



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

### ESCUELA PROFESIONAL DE SOCIOLOGÍA



**INCIDENCIA DEL ACCESO AL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y  
SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA CALIDAD DE VIDA DE  
LOS POBLADORES DEL SECTOR ALTO QUENEQUE DEL  
DISTRITO DE SANDIA, 2020**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. LUZ IRENE PAJA PACCO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADO EN SOCIOLOGÍA**

**PUNO – PERÚ**

**2023**



NOMBRE DEL TRABAJO

**INCIDENCIA DEL ACCESO AL SISTEMA D  
E AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁS  
ICO RURAL EN LA CALIDAD DE VIDA DE  
LOS POBLADORES DEL SECTOR ALTO Q  
UENEQUE DEL DISTRITO DE SANDIA, 20  
20**

AUTOR

**Luz Irene Paja Pacco**

RECuento DE PALABRAS

**21693 Words**

RECuento DE CARACTERES

**118062 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**104 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**2.1MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 15, 2023 2:19 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 15, 2023 2:20 PM GMT-5**

● **15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 13% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossr
- 8% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Firmado digitalmente por INQUILLA  
MAMANJ Juan FAU 20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 15.06.2023 16:14:59 -05:00



Firmado digitalmente por:  
MEDINA VILCA Gustavo FAU  
20145496170 soft  
Motivo: En señal de  
conformidad  
Fecha: 15/06/2023 14:48:27-0500



## DEDICATORIA

*Especialmente a mi madre por brindarme todo su apoyo incondicional en los momentos más difíciles a lo largo de mi vida y sobre todo en mi formación profesional. Siendo mi motivación para salir adelante y estar presente siempre en el cumplimiento de mis metas y objetivos.*

***Luz Irene***



## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por haberme permitido lograr nuevos objetivos, por darme salud y sabiduría para continuar mi formación profesional. Y no dejarme caer en momentos difíciles.*

*A la Universidad Nacional del Altiplano. En especial a mi Escuela Profesional de Sociología y a los docentes por la formación profesional, ética y moral.*

*Al director/ asesor de tesis, Dr. Sc. Gustavo Medina Vilca, por su asesoramiento y comprensión para el desarrollo de mi investigación.*



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**RESUMEN ..... 12**

**ABSTRACT..... 13**

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 15**

**1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 17**

1.2.1. Pregunta general ..... 17

1.2.2. Preguntas específicas ..... 17

**1.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN ..... 18**

1.3.1. Hipótesis general ..... 18

1.3.2. Hipótesis específicas..... 18

**1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN ..... 18**

**1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 19**

1.5.1. Objetivo general ..... 19

1.5.2. Objetivos específicos ..... 19

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN ..... 20**



2.1.1. A nivel internacional .....	20
2.1.2. A nivel nacional.....	22
2.1.3. A nivel local .....	25
<b>2.2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>28</b>
2.2.1. Pobreza, recursos hídricos y su importancia en la sociedad.....	29
2.2.2. Calidad y cobertura del servicio de agua potable .....	34
2.2.3. Calidad de vida .....	40
2.2.4. Sostenibilidad de proyectos de saneamiento básico .....	42
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>45</b>
2.3.1. Agua potable.....	45
2.3.2. Sistema de abastecimiento de agua potable.....	45
2.3.3. Componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable.....	45
2.3.4. Aguas superficiales.....	46
2.3.5. Agua subterránea .....	46
2.3.6. Conducción de agua para consumo humano .....	46
2.3.7. Acceso al agua potable segura.....	46
2.3.8. Calidad de vida .....	46

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>47</b>
3.1.1. Ubicación geográfica del área de estudio .....	47
<b>3.2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>47</b>
<b>3.3. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>48</b>
3.3.1. Tipo de investigación .....	48
3.3.2. Nivel de investigación .....	48



3.3.3. Diseño de investigación.....	48
3.3.4. Unidad de análisis y observación .....	48
<b>3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>49</b>
3.4.1 Población .....	49
3.4.2 Muestra .....	49
<b>3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>49</b>
3.5.1 Modelo econométrico de regresión lineal .....	49
3.5.2 Regresión lineal .....	49
3.5.3 Ecuación de regresión lineal.....	50
3.5.4 Modelo formulado .....	51
3.5.5 Procedimientos y análisis de datos .....	51
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
4.1.1. Caracterización de las condiciones de vida de los pobladores del Sector Alto Queneque.....	52
4.1.2. Acceso y uso del agua potable de los pobladores del Sector Alto Queneque. .....	63
4.1.3. Uso de letrinas con biodigestores en la salud familiar y comunitaria de los pobladores del Sector Alto Queneque. ....	73
<b>4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>81</b>
<b>4.3. DISCUSIÓN.....</b>	<b>84</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>90</b>



**ANEXOS..... 100**

**Área:** Política, gestión pública y planificación

**Tema:** Saneamiento básico rural

**Fecha de Sustentación:** 22 de junio del 2023





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Patrón de asentamiento poblacional del sector Alto Queneque. ....	54
<b>Figura 2.</b>	Tipo vivienda predominante en el del sector Alto Queneque. ....	56
<b>Figura 3.</b>	Personas que integran la unidad familia .....	57
<b>Figura 4.</b>	Causas de enfermedad en el sector Alto Queneque en menores de 5 años ... .....	60
<b>Figura 5.</b>	Causas de enfermedad en el sector Alto Queneque en mayores de 5 años. .....	61
<b>Figura 6.</b>	Acceso al servicio de agua potables por año de instalación. ....	64
<b>Figura 7.</b>	Número de horas de dotación del servicio de agua potable .....	65
<b>Figura 8.</b>	Valoraciones del servicio de agua potable como aceptable. ....	66
<b>Figura 9.</b>	Acceso a agua potable y reducción de las enfermedades .....	67
<b>Figura 10.</b>	Opiniones sobre seguridad de tuberías del sistema de agua potable .....	68
<b>Figura 11.</b>	Frecuencia de averías en las tuberías del sistema de agua potable.....	69
<b>Figura 12.</b>	Opiniones sobre el sistema de agua potable como eficiente .....	70
<b>Figura 13.</b>	Opiniones sobre durabilidad del actual sistema de agua potable y saneamiento. ....	71
<b>Figura 14.</b>	Conocimiento sobre organización encargada de mantenimiento del sistema de agua potable. ....	72
<b>Figura 15.</b>	Opiniones sobre reducción de la contaminación del medio ambiente por el sistema de uso de letrinas con biodigestores. ....	74
<b>Figura 16.</b>	Instalación y acondicionamiento de letrinas con biodigestores y reducción de la contaminación. ....	75
<b>Figura 17.</b>	Opiniones sobre la adecuada conexión del alcantarillado sanitario. ....	76
<b>Figura 18.</b>	Prácticas de gestión de residuos sólidos en las viviendas. ....	77



<b>Figura 19.</b>	Valoración de las atenciones del centro salud de la localidad.....	78
<b>Figura 20.</b>	Percepción sobre la capacidad de organización y seguridad.....	79
<b>Figura 21.</b>	Importancia de espacios recreación y deporte.....	80



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Población total por sexo y grupos de edad del sector Alto Queneque .....	53
<b>Tabla 2.</b>	Actividades productivas y económicas de la población .....	58
<b>Tabla 3.</b>	Presencia de programas sociales en el ámbito de estudio .....	62
<b>Tabla 4.</b>	Contrastación de hipótesis HE01.....	82
<b>Tabla 5.</b>	Contrastación de hipótesis HE02.....	82
<b>Tabla 6.</b>	Contrastación de hipótesis General .....	83



## RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la incidencia del acceso al sistema de agua potable y saneamiento básico rural en la calidad de vida de los pobladores del Sector Alto Queneque del distrito de Sandia, en el periodo 2020. Se revisó diversos trabajos de investigación y se cotejó una limitada información y evidencia empírica sobre incidencia a los servicios básicos de agua y saneamiento básico en las provincias alejadas de la capital del departamento Puno. La investigación se enmarca en el enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es de carácter no experimental, el nivel de investigación descriptivo y correlacional. La unidad de análisis comprende a los usuarios y miembros de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), la muestra es censal y no probabilística fueron 115 usuarios, se aplicó la encuesta a la totalidad de los usuarios. El modelo econométrico empleado es la regresión lineal múltiple, para el procesamiento de datos se utilizó el STATA 15. Los resultados nos han permitido caracterizar la situación anterior y el actual de mejora en el bienestar de los beneficiarios, puesto que la población desde 2015 accede al servicio de agua potabilizada, además de hacer uso responsable de letrinas con biodigestores. Esta situación ha permitido reducir las enfermedades en niños y adultos mayores, puesto que al consumir agua no potable se gestaban algunas enfermedades que repercutía en los niños de edad escolar, pues las ausencias eran mayoritariamente por salud desde que la Municipalidad Provincial de Sandia, después de años de insistencia de su población interesada, ejecutó el proyecto de implementación de agua potable y saneamiento rural para el beneficio de la misma; la situación descrita fue cambiando para el bien.

**Palabras clave:** Pobreza, Proyecto de saneamiento, Riesgo de salud, Servicio público, Sostenibilidad.



## ABSTRACT

The objective of the study was to determine the incidence of access to the rural drinking water and basic sanitation system on the quality of life of the inhabitants of the Alto Queneque Sector of the Sandia district, in the period 2020. Various research papers were reviewed and collated. limited information and empirical evidence on the incidence of basic water and basic sanitation services in provinces far from the capital of the Puno department. The research is part of the quantitative approach, the type of research is non-experimental, the level of descriptive and correlational research. The unit of analysis includes the users and members of the Sanitation Services Administrative Board (JASS), the sample is census and non-probabilistic, there were 115 users, the survey was applied to all users. The econometric model used is multiple linear regression, for data processing STATA 15 was used. The results have allowed us to characterize the previous and current situation of improvement in the well-being of the beneficiaries, since the population since 2015 has access to the drinking water service, in addition to making responsible use of latrines with biodigesters. This situation has made it possible to reduce illnesses in children and the elderly, since consuming non-potable water gave rise to some illnesses that had an impact on school-age children, since the absences were mainly due to health since the Provincial Municipality of Sandia, after years of insistence from its interested population, it executed the project for the implementation of drinking water and rural sanitation for its benefit; the described situation was changing for the good.

**Keywords:** Poverty, Sanitation project, Health risk, Public service, Sustainability



# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

A partir de 2002, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) reconoció el acceso al agua como un derecho humano a través de la Observación No. 15 en interpretación de los derechos Económicos y Culturales. Esta observación hace parte de la interpretación de los Derechos Económicos y Culturales (DESC) como derechos fundamentales prestacionales que los Estados, y en ocasiones los particulares, tienen la obligación de prestar, realizando todas aquellas acciones que conduzcan a su cumplimiento real Motta ( 2018).

El derecho al agua aparecía implícito dentro del Art. 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos al aludir al derecho a un nivel de vida adecuado. El Pacto de Derechos Económicos Sociales y Culturales (PDESC) señala en el Art. 11 y 12 el derecho a un nivel de vida adecuado y al más alto nivel posible de salud, vivienda y alimentación. También el derecho al agua es mencionado en otros instrumentos internacionales de derechos humanos como la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, la Convención sobre los Derechos del Niño y en los Objetivos del Milenio Martínez (2013).

De acuerdo con las definiciones censales comúnmente utilizadas se tiene que más del 20% de la población de los países de América Latina y el Caribe son habitantes rurales; ese porcentaje suponía más de 127 millones de personas en 2015 Mejía (2016). Sin embargo, la población rural podría sobrepasar el 40% de la población total de América Latina si se utilizaran definiciones de la ruralidad menos convencionales, como, por ejemplo, las que describen a la población rural como aquella que vive en territorios con



baja densidad Chiara (2005) Banco Mundial (2005) y con tiempos de viaje a centros urbanos, que tienen un determinado nivel de servicios, inferiores a hora y media.

Con el propósito de presentar la investigación hemos dividido el trabajo de en los siguientes capítulos: El capítulo I, contiene el planteamiento del problema, la justificación de la investigación, los objetivos del estudio y las hipótesis planteadas; el capítulo II, se consigna los antecedentes internacionales y nacionales a partir de la revisión de artículos científicos y tesis de repositorios digitales de diferentes universidades del país y del extranjero que dan cuenta del estado del arte, también se presenta el sustento teórico del tema y problema de estudio, se presenta el marco teórico, el marco conceptual con los términos utilizados en el trabajo de investigación.

En el capítulo III, se expone la metodología aplicada para la obtención de datos que permitió el cotejo de las hipótesis planteadas. El capítulo IV, se realiza la exposición y análisis de resultados mediante tablas y figuras, los que fueron analizados y forman parte de la discusión de la investigación. Por último, se describe las conclusiones y las recomendaciones a las que se arribaron en el presente trabajo de investigación.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El año 2003 es de suma importancia, pues fue declarado como el Año Internacional del Agua Continental, acción realizada por las Naciones Unidas. En su Programa, se promovió la conferencia denominada “La crisis del agua: mito o realidad”, que fue puntualmente impartida en diferentes centros culturales de ese entonces. Recientemente, las mismas Naciones Unidas, han institucionalizado el Decenio Internacional del Agua 2006-2015. Estos hechos ponen de manifiesto la relevancia que a escala planetaria están adquiriendo las cuestiones relacionadas con el conocimiento, uso y gestión de los recursos hídricos Llamas (2016).



En ese contexto, la crisis del agua en el planeta según Kreimann (2011) es provocada por la contaminación, el cambio climático y el crecimiento demográfico explosivo, es de tal magnitud que casi dos mil millones de personas viven en regiones que sufren por insuficiencia de agua. Por ello, Mejía (2016) sostiene que el acceso a agua y saneamiento es un derecho humano y que pese a los avances alcanzados en las dos últimas décadas aún se mantienen firme las brechas de cobertura entre áreas rurales y urbanas.

En el país y especialmente en las regiones del Perú, donde en los últimos años el clamor al acceso relacionados con el agua ocupa relativa frecuencia en los titulares de los medios de comunicación Kreimann (2011). En ese sentido, desde el gobierno se implementó un esquema de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento que en cada lugar adopta formas correlativas con la institucionalidad política del país, aunque por lo usual predomina la configuración de servicios dependientes o concesionados por los municipios (CAF y BDAL, 2012).

En ese sentido, Oblitas (2014) enfatiza que un importante desafío para el Estado es garantizar el acceso de toda la población a servicios de agua potable y saneamiento, reconociendo la importancia que tienen para el cuidado de la salud pública, la superación de la pobreza, la dignidad humana, el desarrollo económico y la protección del medio ambiente.

En el contexto del departamento de Puno, los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia hasta antes del 2014 no contaban con acceso a agua potable, por muchos años han estado en el olvido por parte de sus autoridades, consumían agua de riachuelos y pozos comunales sin tratar, por esta razón muchos niños y ancianos generalmente presentaban problemas de salud y enfermaban con frecuencia de cólicos,





diarrea, fiebre y meningitis.

Desde el año 2016 la población cuenta con acceso al agua potable y letrinas con biodigestores, después de muchos años de reclamo e insistencia de la población la Municipalidad Provincial de Sandia logró financiamiento para el proyecto de inversión pública elaborado desde hace muchos años atrás. Ahora que cuentan con el servicio de agua potable y uso de letrinas con biodigestores, la investigación plantea medir los cambios que la población ha experimentado en el ámbito de la salud y los efectos positivos en el mejoramiento de sus condiciones de vida.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cuál es la incidencia del acceso al sistema de agua potable y saneamiento básico rural en la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia en el año 2020?

### **1.2.2. Preguntas específicas**

¿De qué manera el acceso y uso al agua potable incide en la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia?

¿De qué manera el uso de letrinas con biodigestores incide en la salud familiar y comunitaria de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia?



### **1.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. Hipótesis general**

La incidencia del acceso al sistema de agua potable y saneamiento básico rural es moderada en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia en el año 2020.

#### **1.3.2. Hipótesis específicas**

El acceso y uso del agua potable incide de manera moderada en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia.

El uso de letrinas con biodigestores incide de manera moderada en la salud familiar y comunitaria de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Desde una perspectiva general la disponibilidad del recurso hídrico en Latinoamérica no garantiza su accesibilidad. “En la región existen alrededor de 34 millones de personas sin acceso a agua potable y más de 106 millones de individuos no poseen instalaciones de saneamiento básico, lo que genera que 18 millones de ellos recurran a la defecación al aire libre” (Betancourt y Garzón, 2019, p. 44).

La realización de la investigación se justifica porque la problemática de acceso al agua potable y saneamiento básico es persistente en nuestro país, más aún, cuando existe brechas de acceso a los servicios públicos entre el área urbano y el área rural.



Desde la perspectiva teórica, la investigación se aproxima en la construcción de conocimientos que dan cuenta de los efectos que tienen la implementación de proyectos de inversión pública en la salud familiar y comunitaria, así como en el desarrollo de capacidades organizativas para la promoción del desarrollo desde las personas, por las personas y para las personas dentro del enfoque de desarrollo de capacidades humanas y de la promoción del desarrollo local.

Desde la perspectiva práctica, la investigación muestra los efectos inmediatos que genera el acceso y uso del agua potable, y el uso de las letrinas con biodigestores en el mejoramiento de las condiciones de las poblaciones asentadas en las zonas de ceja de selva, donde por las particularidades geográficas y condiciones ambientales, los servicios de agua potable y desagüe estuvieron ausentes de las decisiones gubernamentales.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la incidencia del acceso al sistema de agua potable y saneamiento básico rural en la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia en el año 2020.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

Establecer la incidencia del acceso y uso del agua potable en la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia.

Establecer la incidencia del uso de letrinas con biodigestores en la salud familiar y comunitaria de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El apartado, se referencian las investigaciones concernientes al tema investigación que se abordaron en diferentes contextos, a partir de una revisión sistemática de artículos científicos, estudios institucionales y trabajos de tesis de distintas universidades del país y del extranjero.

##### 2.1.1. A nivel internacional

El recurso hídrico fue estudiado a partir de la importancia para el mejoramiento de las condiciones de la vida urbana. Por ello, Millán (2018) considera que la cooperación internacional en la esfera del agua tiene importancia en la agenda internacional en las metas de ODS. El acceso al agua potable y el saneamiento se mantiene vigente en conferencias, cumbres globales, en las agendas regionales y también como un elemento fundamental para cuestiones de sustentabilidad urbana, resiliencia, y seguridad en sus distintas acepciones, que se encuentran en el quehacer de redes de ciudades y finalmente ni fomenta que actores gubernamentales y no gubernamentales colaboren conjuntamente para intercambiar experiencias, gestionar proyectos, fortalecer capacidades y transferir tecnologías y conocimiento que coadyuve a la gestión del agua (p. 206).

Existen también, estudios en el ámbito rural enfatizan la importancia del agua para el sector agropecuario, así Llamas (2016) sostiene que las aguas subterráneas juegan un papel sumamente importante en el regadío y también en el



abastecimiento del agua potable a usuarios particulares y de pequeños núcleos urbanos. En ese contexto, Mena (2016), considera que se debe hacer los diseños de las redes utilizando caudalímetros porque en base a la ley orgánica de recursos hídricos en el Artículo 59 dice que establecerá la cantidad vital de agua por persona para satisfacer sus necesidades básicas y de uso doméstico, la cantidad vital de agua cruda destinada al procesamiento para el consumo humano es gratuita en garantía del derecho humano al agua, cuando exceda la cantidad mínima vital establecida, se aplicará la tarifa correspondiente, razón por la cual el equipo de medición será esencial para el control de pérdidas de flujo y que el usuario no se vea afectado económicamente así como también la entidad que estará contralando el manejo de este recurso (p. 181-182).

En esa misma perspectiva, Sandoval (2022) considera que los conflictos contemporáneos de la crisis del agua en los territorios hidro sociales de las diez comunidades. Se evidenció que las relaciones de poder existen entre las comunidades y la EMAPA, con una serie de dificultades técnicas, ambientales y operativas. A esto, se suma la participación de los dirigentes comunitarios con demandas de justicia hídrica territoriales, mejoramiento de infraestructuras, procesos de negociación y adaptación. Además, se suma la pérdida de la legitimidad de las diferentes dirigencias comunitarias ocasionadas por quienes administran el sistema en este caso EMAPA-I, logrando desarticular la participación comunitaria a través de la tramitación directa con usuarios individuales para la instalación de nuevos medidores. (p. 80). Por su parte, Kreimann (2011) concluye que “la visión compartida sobre la problemática del agua, la experiencia organizativa previa y la percepción de que los beneficios del manejo del recurso son mayores que las desventajas. Situación que permitió



explicar cómo se dio el fortalecimiento del capital social de los CAPS en las redes de relaciones con otros actores que les permitieron la organización comunitaria”.

Desde otra perspectiva, Quinteros & Ramírez (2007) sostienen que en el ámbito rural La contaminación fecal del agua natural se debe a la falta de cobertura de letrinas aboneras, ya que el tipo de letrina que predomina en la parte alta del municipio de Concepción de Ataco que es la zona aledaña a la fuente son las de “hoyo seco”, lo cual en la época de invierno la escorrentía de agua precipitada arrastra partículas y bacterias que ponen en riesgo la salud de los habitantes que hacen uso de dicho recurso (p. 164).

### **2.1.2. A nivel nacional**

En el contexto nacional la mayoría de los estudios se centran en la cobertura y la calidad del agua, así Torero y Pasco (2011), sostienen que la cobertura de agua potable se ha incrementado de 75 por ciento a 84 por ciento, y el coeficiente de electrificación ha crecido en promedio en un 27 por ciento. Sin embargo, subsisten grandes problemas que podrían explicar porque los impactos sobre el bienestar de los usuarios en el caso de electricidad y agua potable son insignificantes, o incluso negativos. Este asunto también nos permite resaltar que, una vez concluida el proyecto, no se vuelve a evaluar ni mucho menos se hace el seguimiento. De hacerlo los resultados serían otras.

La problemática en el ámbito rural según Guarniz (2020) la realidad de los caseríos de zonas rurales muy alejados los pobladores no cuentan con el servicio básico de agua potable ni alcantarillado, por lo que, solamente hacen consumo de agua a través de fuentes subterráneas que son liberadas a la superficie en forma de “ojos”, también recogen el agua de la quebrada o pequeños riachuelos cerca de las



viviendas, y sus deposiciones las realizan en pozos ciegos.

Por su parte, Gutiérrez (2018) sostiene que la adopción del sistema de saneamiento básico en las familias se ha realizado satisfactoriamente, evidenciándose en el bienestar de la población indicando que las actividades cotidianas que realiza la población en su comunidad han mejorado considerablemente representando un 98% de aceptación. Además, existe relación entre la instalación del sistema de saneamiento básico y el bienestar social de la población de la zona rural de Llapa – distrito de Llapa – San Miguel – Cajamarca, año 2018 con un 95% de confianza, como el Chi Cuadrado de Pearson (156.318), es mayor al Chi tabular con 35 grados de libertad (49.80).

Respecto a la calidad de agua y servicio, Conteras (2020) concluye que hay evidencias entre la calidad de servicio y la calidad de vida, porque el nivel de significancia es menor al 0.05 de error. En relación con los trabajos anteriores, los sistemas de alcantarillado que actualmente controlan la calidad del agua como única garantía de que el abastecimiento de agua potable que se brinda cumple con las disposiciones generales del reglamento para evitar el consumo de productos químicos no existe poner en peligro la salud del consumidor, bacteriológica o físicamente. Sin embargo, para Carpio y Hanco (2020) existe buena calidad y suficiente caudal de producción de agua que garantiza la dotación que demanda la población durante los próximos 20 años contemplados en el proyecto de inversión.

Para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016) en el año 2010, la cobertura de agua potable es del 76,0% a nivel nacional, 89,0% en zona urbana y 38,8% en zona rural. Zonas urbanas: Las tres zonas con mayor



oferta de agua potable son Tacna (99,6%), Cusco (97,7%) y Moquegua (97,5%). Tumbes (80,6%), Pasco (70,9%) y Loreto (62,8%) tienen las coberturas más bajas. Zonas rurales: zonas de Apurímac (68,3%), Cusco (65,1%), Lima (62,1%) y Moquegua (58,9%) cuentan con mayor abastecimiento de agua potable. Pasco (18,3%), Loreto (9,2%) y Ucayali (7,6%) tienen menor cobertura de este servicio.

Por tanto, para Morillo (2020) la problemática en el sector de agua y saneamiento en el ámbito rural presentan grandes retos y desafíos que demandan un esfuerzo y un trabajo continuo por parte de todas las instituciones, enfocándose primordialmente en la participación de la población rural para la formulación de los proyectos, ya que, las dificultades técnicas que se pueden encontrar en estos sistemas de abastecimiento se ven afectados muchas veces por la reducida capacidad de pago de la población rural. Así mismo, otra de las particularidades que afronta el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural son las características geográficas que por lo general son grandes distancias que separan a estos centros poblados (p. 22).

Respecto a las acciones gubernamentales para la dotación de servicio de saneamiento, Silva (2019) sostiene que la inversión pública en el sector de saneamiento en el departamento de Lambayeque en el año 2008 experimentó la mayor tasa de crecimiento, alcanzando el 2232% con respecto al año 2007 con una inversión de S/273,319,504 millones de soles; a diferencia del año 2016 que alcanzó una tasa de crecimiento negativa del 23% con respecto al año 2015 con una inversión de S/. 634,573,402.5 millones de soles.

González y Acosta (2017) argumentan que se implementaron pocos proyectos para solucionar problemas de salud y servicios básicos a través de





presupuestos participativos, pero este tipo de proyecto es el de mayor aceptación entre la población. Esta situación refleja el poco interés de las autoridades del turno en aportar por proyectos de mayor impacto social.

Carrasco (2013) concluye que el impacto medio hogares que cuentan con agua potable. En la salud oscila entre 4.4 % al 5.5 % la prevalencia de la diarrea en los hogares beneficiarios de agua potable. En esta investigación se resalta lo positivo y lo esperado, pues todo proyecto de inversión pública debería de generar mayores condiciones de mejora en la vida de las personas beneficiadas directa e indirectamente. Y desde la perspectiva de Cururo (2019) sostiene que se empleó una encuesta a la población de la localidad de Lucma para comprender en qué medida influye el sistema de agua potable en las necesidades básicas de los habitantes, para así ver la realidad problemática de la población con sus propias respuestas, es por ello que se encuestó 65 viviendas, una persona por vivienda, con los resultado obtenidos se concluye que el agua que ingieren en la actualidad es de mala calidad y que la cantidad es muy escasa para satisfacer sus necesidades básicas, por lo tanto, se empleó a realizar todos los estudios necesarios para su mejora de este elemento líquido.

### **2.1.3. A nivel local**

En el ámbito local, Pineda (2011) describe la situación de la accesibilidad del derecho humano al agua potable y saneamiento en la región Puno, comprueba que las empresas de saneamiento básico de nuestra región, no tienen la capacidad financiera y logística para poder resolver sus propios problemas. También se ha comprobado que el Gobierno Regional tiene funciones de financiamiento y capacitación a estas empresas, pero su participación ha sido ínfima, aun



considerando que cuenta con un miembro designado para el directorio de las EPS. Asimismo, las principales prioridades en materia de presupuesto participativo en las ciudades que son servidas por empresas de saneamiento en nuestra región han priorizado proyectos de salud y educación, estando los proyectos de saneamiento y agua potable rezagados. Asimismo, el presupuesto participativo del Gobierno Regional de Puno no ha previsto obras en materia de saneamiento y agua potable.

Chipana y Clavitea (2019) abordan el cambio social que se da por accesibilidad del agua y las instalaciones de las unidades básicas de saneamiento intradomicilarias, concluyendo que El proyecto de Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Agua y Saneamiento Básico de PROCOES en la población Caritamaya – Ácora, generó un cambio social favorable en los beneficiarios, logrando comprender que la educación sanitaria es primordial para mejorar su salud integral de toda la comunidad, los beneficiarios desarrollaron nuevas prácticas en educación sanitaria tanto en lo familiar y lo comunal, posteriormente en el buen manejo de los servicios de agua y saneamiento básico, convirtiéndose en hábitos y costumbres diarias en sus actividades, las capacitaciones expresaron un efecto positivo para el desarrollando de un conjunto de actividades saludables y de higiene para reducción de enfermedades EDA para tener una mejor calidad de vida.

Desde la perspectiva de la organización en los proyectos de saneamiento básico, Huaranca (2021) identificó que el funcionamiento de la Junta Administradora de Servicios de Agua y Saneamiento JASS, es aún débil en cuanto a la administración, debido a que faltan más capacitaciones en temas de educación sanitaria, lavado de manos, operación, mantenimiento de las UBS-AH. Lo que nos



indica, considerando las entrevistas realizadas, persisten dificultades en la gestión, consecuentemente, no se han eliminado los problemas como las diversas enfermedades como la diarrea, Covid 19 y otros de carácter infecto contagiosos. La escasa presencia del Área Técnica Municipal ATM, afecta indirectamente a la población usuaria (p. 64).

En esa misma perspectiva, Condori (2022), al analizar los efectos de los proyectos de saneamiento concluye que los resultados de la línea base, la población beneficiaria antes de la intervención tenía alta incidencia de enfermedades de origen hídrico y el tipo de enfermedades con mayor presencia es la diarrea, seguida de las enfermedades gastrointestinales, debido al consumo de agua no potable de ríos, acequias, quebrada o canal, de agua de pozo, agua de manantial. Así mismo los usuarios realizan la disposición de excretas al campo abierto y otras familias se vieron en la necesidad de improvisar con una instalación similar a un Hoyo Séptico, siendo esta práctica un potencial riesgo de contaminación del medio ambiente y una fuente de proliferación de confinantes para la salud. Con la intervención del proyecto al contar con agua potable y servicios de disposición de excretas y el adecuado uso de ellos con la educación higiénica, se notó los cambios y mejoras en la salud de la población beneficiaria en la presencia disminución de enfermedades (p. 108).

Otras investigaciones, como la realizada por Huaquisto y Chambilla (2019), afirman que el consumo promedio per cápita de agua potable de los habitantes del área netamente urbana de Salcedo-Puno es de 67 litros por persona por día, por debajo del valor óptimo recomendado por la OMS. Este consumo está influenciado por factores como los ingresos económicos, número de habitantes



por departamento, mes, entre otros. Los hogares de altos ingresos consumen un promedio de 78,85 litros/pulgada/día, en comparación con los 45,68 litros/pulgada/día de los hogares de bajos ingresos. En cuanto a la incidencia en el número de ocupantes por vivienda, 5 miembros del hogar tuvieron un consumo superior a la media de 72,83 litros/habitante/día y 12 miembros de una vivienda tuvieron un consumo inferior a la media de 50,55 litros/habitante/día. ha sido determinado; mientras que para Alarcon (2017) con la implementación del proyecto de agua potable se aumenta la cobertura de estos servicios del 96,15% al 100%, se mejora las condiciones sociales en las áreas pobladas, por el 20% de los encuestados dice que el servicio sigue siendo inadecuado.

Respecto a la infraestructura de saneamiento, Neyra (2018) concluye que la inversión pública en infraestructura de agua y saneamiento logra llevar a las personas, ante todo, a mejores condiciones de vida, de modo que cada familia reconozca el potencial de mejora y conlleve a mayores ingresos y ayude a reducir la pobreza familiar. Al mismo tiempo, se reducen los costos de atención de la salud de las familias, ya que ya no padecen enfermedades relacionadas con la falta de agua y saneamiento. La provisión adecuada de estos no solo promoverá la inversión privada, sino que también contribuirá a mejorar la productividad de la población familiar, todo lo cual conduce al crecimiento económico como uno de los efectos finales.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

El Perú tiene un régimen económico establecido en los artículos 58 al 65 de la Constitución Política del Perú de 1993, donde se prioriza la participación del sector privado en la economía y otorga un rol subsidiario al Estado, permitiéndole sólo gestionar



las necesidades de sus ciudadanos y se priorizó la labor de control y regulación administrativa acorde con el nuevo rol del Estado, dejando atrás el sistema de entrega directa (Domínguez y Jiménez, 2010).

### **2.2.1. Pobreza, recursos hídricos y su importancia en la sociedad**

La pobreza es un problema social de carácter eminentemente subjetivo, relativo y cambiante, por cuya razón adquiere diversas definiciones; pero, de manera general, se entiende como una condición en la cual una persona tiene un nivel de bienestar inferior, al mínimo socialmente aceptado Orco (2020).

En el periodo objeto de estudio (2009-2018), la incidencia de la pobreza tenía una tendencia a la baja. Durante 13 años, la pobreza ha disminuido en 38,2 puntos porcentuales. Sin embargo, la tasa de pobreza en las áreas rurales sigue siendo alta en 42,1%, tres veces mayor que en las áreas urbanas (14,4%) (Orco 2020).

Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos es el objetivo de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 Cepal y Naciones Unidas (2018), por ello se sostiene que 1) el agua debe estar libre de contaminantes y ser accesible para todos, es esencial para el mundo en el que queremos vivir y se considera que hay suficiente agua dulce en la tierra para hacer realidad este sueño; 2) los escasos recursos hídricos, la mala calidad del agua y las instalaciones de saneamiento inadecuadas afectan negativamente la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y las oportunidades educativas de las familias pobres de todo el mundo. La sequía está afectando a algunos de los países más pobres del mundo, exacerbando el hambre y la desnutrición; y 3) para el 2050, se espera que al menos una de cada cuatro personas vivas en un país



afectado por una escasez crónica y recurrente de agua dulce.

A continuación, según CEPAL & Naciones Unidas (2018) la meta del objetivo 6 e indicadores establecidos para garantizar el agua para todos en el contexto de nuestra sociedad al año 2030 son los siguientes:

- Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos. Como indicador la proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable y gestionados sin riesgos.
- Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad. Como indicador servicios de saneamiento gestionados sin riesgos e instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón.
- Aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua. Como indicador cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo y nivel de extracción agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles.
- Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda. Como indicador grado de implementación de la gestión



integrada de los recursos hídricos (0-100) y proporción de la superficie de cuencas transfronterizas sujetas a arreglos operacionales para la cooperación en materia de aguas.

- Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento. Como indicador proporción de dependencias administrativas locales que han establecido políticas y procedimientos operacionales para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento.

Lo descrito anteriormente concuerda con la posición de Fernández (2012) quien concibe que el potable es el agua apta para consumo humano, de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa vigente de diferentes países.

Según la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010), el agua potable es aquella que ha sido tratada de acuerdo a estándares de calidad promulgados por autoridades nacionales e internacionales y puede ser consumida por humanos y animales sin riesgo de contraer enfermedades. El agua potable doméstica es agua obtenida de cualquier fuente ubicada en un suministro público, pozo o depósito doméstico.

En la misma lógica, Bertrán (2010) sostiene que el agua es el recurso natural más valioso para satisfacer todas las necesidades humanas, el abastecimiento de agua potable, el saneamiento, la salud, la energía y la vivienda, es fundamental que el agua potable no dañe el organismo humano ni los materiales utilizados durante el consumo.

Y respecto a sus fuentes, Rodríguez (2007) manifiesta que el agua potable



es el agua de superficie tratada y el agua no tratada, pero sin contaminación que proviene de manantiales naturales, pozos y otras fuentes. Según Romero (2018) existen grados de tratamiento en el proceso de potabilización del agua apto para consumo, y estos pueden ser:

- **Cloración al Breakpoint:** La adición de cloro en el punto de partida tiene dos funciones: desinfección y oxidación. Estas dos propiedades eliminan sustancias reductoras como hierro, manganeso, sulfuros y amoníaco. También reduce los sabores existentes antes de la cloración y reduce el crecimiento de algas y otros microorganismos presentes en el agua, que es nuestra principal preocupación.
- **Coagulación-Floculación:** Los contaminantes se encuentran en las aguas superficiales como sólidos en suspensión y materia coloidal. Las especies coloidales incluyen arcillas, sílice, hierro, otros metales y sólidos orgánicos. La mayoría de estos contaminantes se eliminan mediante sedimentación gravitacional simple, pero algunos de estos contaminantes son demasiado pequeños para tener un proceso de eliminación eficiente. Por lo tanto, se utiliza un proceso de clarificación que consiste en cualquier proceso o combinación de procesos destinados a concentrar y reducir los sólidos en suspensión en líquidos porque se necesita una cantidad de tiempo importante para eliminar los sólidos en suspensión.
- **Decantación:** El proceso de separar un líquido de un sólido o líquido denso mediante la decantación de la capa superior después de que se hayan asentado los materiales más pesados.
- **Decantadores de flujo horizontal:** Se utilizan más comúnmente a nivel





de purificación de agua. La distribución de flujo en un tanque rectangular tiene una pantalla reflectante en un extremo y atraviesa la longitud del tanque hasta el vertedero de evacuación. Clarificadores de flujo vertical: por lo general, solo se usan en aplicaciones que involucran sedimentación y floculación.

- Filtración: Luego de decantar el agua para completar el proceso de clarificación, pasa por una etapa de filtración que hace pasar el agua, aun conteniendo sólidos en suspensión, a través de un medio filtrante que deja pasar el líquido, pero no las partículas sólidas retenido en el medio filtrante.
- Afino con carbón activo: Una vez que el agua ha sido clarificada, pasa a la adsorción sobre carbón activo, que permitirá la disminución de la materia orgánica, coloro, olor y sabor presente, por separación, al quedar retenidas en la superficie del adsorbente. El adsorbente utilizado es carbón activo en forma granular que se sitúa formando un lecho fijo en una columna de tratamiento, a través del cual pasa el agua. El carbón activo puede fabricarse a partir de todo tipo de material carbonoso, o bien, a partir de cualquier carbón mineral no grafítico. Pero, hay que recordar que cada materia prima brinda características y calidades distintas
- Desinfección: La marcha extrema de la perspectiva del agua bebible es siempre la desinfección. En algunos casos, para instalaciones suficiente sencillas, naciente es el indiviso grieta del proceso. Existen tres tipos básicos de desinfección: perspectiva física, perspectiva fabricado y radiación.



- En ámbitos rurales: existen varios procedimientos para la desinfección y purificación del agua en cantidades pequeña en el hogar. Al respecto Witt & Reiff (1993) proponen hervir el agua, que es un método eficaz, por este procedimiento los organismos transmitidos por el agua como bacterias, esporas, virus, cercarias y otros; serán inactivos o muertos temperaturas de 90° a 100° centígrados durante un corto tiempo. Desde otra perspectiva consideran la desinfección química, utilizando sustancias químicas que pueden utilizarse de manera eficaz como desinfectante de agua aplicando adecuadamente Witt & Reiff, (1993). Con estos procedimientos el agua queda apto para consumo humano.

### **2.2.2. Calidad y cobertura del servicio de agua potable**

Según el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) (2021), el suministro de agua potable incluye todas las instalaciones que permiten a los ciudadanos acceder al suministro de agua potable utilizando la tecnología adecuada. El servicio consta de sistemas de producción (captación, almacenamiento y trasvase de agua cruda por cualquier tecnología, tratamiento y trasvase de agua potable) y sistemas de distribución (almacenamiento, distribución, entrega y medición a los usuarios por cualquier tecnología).

Respecto a las aproximaciones teóricas sobre calidad de agua, se tiene que la calidad del agua debe evaluarse antes de la construcción del sistema de suministro. El agua en la naturaleza contiene impurezas, que pueden ser de naturaleza fisicoquímica o microbiana y varían según el tipo de fuente. Cuando las impurezas excedan los límites recomendados, el agua debe ser tratada antes de su consumo. Además de no contener elementos nocivos a la salud, el agua no debe



presenta las características que puedan rechazar el consumo Naciones Unidas (2016).

Según la Organización Mundial de la Salud (2011), existen determinadas características físicas, químicas y bacteriológicas del agua que lo hacen aptos para el consumo humano, sin implicancias para la salud, incluyendo apariencia, gusto y olor. Por ello, es importante el estudio de la calidad del agua basada en la investigación de las propiedades fisicoquímicas de las fuentes de abastecimiento de agua.

Para el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2004) las fuentes de abastecimientos de agua es el lugar de producción natural de agua que puede ser de origen superficial, subterráneo o pluvial.

De igual manera, Apaza (2015) considera la clasificación de fuentes de agua propuesta Fancois en el 2005, que precisa que según las circunstancias se recurre a la utilización de las siguientes fuentes de abastecimiento de agua: aguas superficiales, aguas subterráneas, aguas de lluvia y aguas de mar o aguas salobres.

En la mayoría de los casos, se utilizan aguas superficiales y subterráneas. Sin embargo, en ausencia de estas fuentes de agua, se puede recurrir al uso de agua de lluvia o agua de mar.

En el caso peruano, respecto a la cobertura del agua potable se tiene establecido indicadores que son:

El porcentaje de la población urbana sin acceso al servicio de agua potable mediante red o pileta públicas, este indicador se explica por las siguientes razones:



- Con base en los resultados del Censo 2017 y Proyecciones Nacionales de Población al 2019 (INEI), la población nacional proyectada es de 32,13 millones, de los cuales 24,5 millones están urbanizados (76,33%) y 7,6 millones (23,66%) en áreas rurales.
- De acuerdo con los resultados del Diagnóstico de Brecha Sectorial para el periodo 2018, de la población urbana nacional de 21.991.230 habitantes, el 90,75% contaba con suministro de agua potable (abastecimiento), mientras que el 9,25% no accedía a este servicio (brecha).
- Para la actualización de los valores numéricos de los Indicadores de Distancia para el periodo 2019, se tomaron en cuenta las proyecciones de población nacional y desagregación geográfica; así como aportes oportunos a las inversiones cerradas durante este período; con la información analizada se determina que la población urbana total de 24.527.353 personas, el 81,70% (20.038.773 personas) están utilizando los servicios de agua potable; mientras que el 18,30% (4.488.580 habitantes) no tiene acceso a este servicio.
- El nivel de escasez del suministro de agua doméstico ha cambiado cada vez más en comparación con el año anterior (2018) (aumentando un 9,05%); eso se debe a las estimaciones de población proyectadas del INEI para 2018-2020; que considera la población total proyectada, incluyendo la población censal de 2017 y la población omitida (población no censal).
- Por otro lado, como resultado de las inversiones cerradas durante este período, se estima que 80.933 personas han contribuido al cierre de la



brecha; incluidos en la línea de base de 2019.

- De acuerdo a los resultados a nivel departamental, se puede encontrar que los departamentos con mayor brecha en la cobertura del servicio de agua potable en la zona urbana son: Loreto (38.7%), Ucayali (37.7%), Madre de Dios (30.4%), Puno (28,7%), Pasco (25,7%), Huánuco (24,3%), Tumbes (22,5%), Piura (22%) y Amazonas (20,95); son las partes donde la diferencia es mayor a la media estimada (20%).

Porcentaje de la población rural sin acceso al servicio de agua potable mediante red o pileta públicas, este indicador se explica por las siguientes razones:

- Según los resultados obtenidos en el Diagnóstico de Brecha del Sector (periodo 2018), del total de la población rural que ascendía a 6,770,072 habitantes, el 66.1% contaba con el servicio de agua potable (cobertura), mientras que el 33.9% no disponía de este servicio (brecha).
- Para la actualización de los valores numéricos de los Indicadores Brecha al periodo 2019, se tomó en cuenta la proyección de la población nacional y su desagregación por ámbito geográfico (INED); así como los aportes al cierre de brecha de las inversiones concluidas en dicho periodo; con dicho resultado, se determina que, del total de la población rural que asciende a 7,605,868 habitantes, el 59.9% (4,556,412 habitantes) cuenta con acceso al servicio de agua potable; mientras que, el 40.1% (3,049,456 habitantes) no cuenta con acceso a este servicio.
- Se precisa, que la variación creciente de la brecha del servicio de agua



potable en relación al año anterior (2018) incremento en 6.14%; se debe a la estimación de la población proyectada del INEI del periodo 2018-2020; que considera una población proyectada total, conformada por la población del Censado en el año 2017 y una población omitida (población no censada).

- Por otra parte, como resultado de las inversiones concluidas en este periodo, se obtuvo un aporte estimado al cierre de brechas de 85,342 habitantes; el cual, está contenido en la Línea de Base 2019.
- Del resultado a nivel departamental, se puede denotar que los departamentos que presentan una mayor brecha de cobertura en el servicio de agua potable en el ámbito rural son: Loreto (80.4%), Ucayali (71.5%), Madre de Dios (60.33%), Puno (57.2%), Tacna (56.8%), Junín (52%), Moquegua (49.2%), Pasco (48.79%), Huánuco (46.52%) y Piura (46.3%); siendo departamentos que concentran una brecha del servicio por encima del promedio estimado (42%).

Porcentaje de horas al día sin servicio de agua potable en el ámbito urbano, es el indicador de calidad, que se explica por las siguientes razones:

- El indicador es el valor promedio ponderado de la cantidad de horas de servicio de agua potable en un día que la prestadora del servicio no brinda a los usuarios de la zona urbana; este indicador varía entre 0 y 24 horas.
- De acuerdo con información de la SUNASS, la prestación del servicio óptimo de agua potable debe ser continua y de largo plazo, es decir, las 24 horas del día; Las discontinuidades o las horas de servicio limitadas



conducen al almacenamiento intraresidencial, lo que afecta la calidad del agua.

- En 2019, SUNASS informó sobre el número de horas/día continuas de servicio de agua potable en las zonas urbanas (centros de población con más de 2000 habitantes) y la diferencia correspondiente a nivel departamental.
- Los departamentos con mayor índice de desviación en la calidad del servicio de agua potable por hora/día en zona urbana son los departamentos de Pasco (74,6%), Puno (66,7%), Tumbes (61,3%), Amazonas (55,6%), La Libertad (54,8%) y Madre de Dios (53,6%), son las facultades con una brecha de servicio superior al 50%.

De manera específica en el área rural Oblitas (2014) menciona que existen avances respecto al servicio de agua potable y saneamiento en áreas rurales, es por ello por lo que puntualiza lo siguiente:

- Hasta fines de la década de 1980 estuvieron a cargo del MINSA a través de la Dirección de Saneamiento Básico Rural (DISABAR).
- Cumple con la Ley General de Saneamiento Básico Rural de 1962. La infraestructura construida fue entregada a la Junta, organismo comunitario encargado de administrar y operar el sistema.
- A fines de la década de 1980, estas oficinas quedaron bajo la jurisdicción de las oficinas sociales de los gobiernos locales.
- La sanción de la Ley General de Saneamiento ha unificado las zonas rurales y urbanas dependientes de una misma provincia. Sin embargo, esta norma no define cómo se trata en la práctica la prestación de



servicios en el medio rural, que por su especificidad requiere un trato diferenciado.

- En la década de 1990 se crea el Fondo Nacional de Equiparación para el Desarrollo Social (FONCODES). La organización ha desarrollado una política que se enfoca únicamente en la construcción de infraestructura, ignorando aspectos de promoción social de las comunidades y la operación, gestión y mantenimiento de los servicios construidos, poniendo en riesgo la sostenibilidad.
- En consecuencia, se eliminó de la jurisdicción del SLINASS la zona rural, y mediante la reforma del reglamento de la Ley General de Salud, se clasificó para la zona rural y pequeña zona como “una municipalidad distrital responsable de promover el desarrollo, debe planificar su desarrollo y debe proveerlo”. Brinda soporte técnico y supervisa la Junta de Control de Servicios Sanitarios (JASS) y los Operadores Expertos (OE). Sin embargo, este cambio no tuvo en cuenta la capacidad de estas comunidades para servir al campo, por lo que no pudieron asumir este rol en la práctica, y se vieron obligadas a aumentar su inversión en aumentó del 1% al 18% de la inversión sectorial entre 1990 y 1999, alcanzando aproximadamente \$430 millones durante ese tiempo, financiados por FONCODES, otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (ONG).

### **2.2.3. Calidad de vida**

La calidad de vida es un estado ideal para el desarrollo de las personas. Según Sánchez-Gómez et al. (2020), un enfoque que ha ganado peso es el modelo





multidimensional de calidad de vida (Cd) de Schalock y Verdugo. Este modelo conceptualiza la CdV como un estado de bienestar que incorpora elementos objetivos y subjetivos, que está influido por factores personales y ambientales, y considera ocho dimensiones de la vida del estudiante: desarrollo personal (DP), bienestar emocional (BE), relaciones interpersonales (RI), bienestar físico (BF), bienestar material (BM), autodeterminación (AU), inclusión social (IS) y derechos (DE).

Desde otra perspectiva, según Sánchez (2019), la calidad de vida está estrechamente vinculada a los procesos de desarrollo de los países y a la implementación de políticas públicas para el cierre de brechas sociales. Por tanto, la calidad de vida implica diversas dimensiones del bienestar en función de la satisfacción de las necesidades básicas Pardo y Vásquez (2016).

Un indicador reconocido de la calidad de vida son los datos existentes en la base de datos de costo de vida más grande del mundo denominada Numbeo (2023) , que es una base de datos global de fuentes múltiples de datos de calidad de vida, que en caso del Perú alcanza un Índice de Calidad de Vida de 81.29 puntos, siendo el más alto el de 188.36 (Suiza) y el más bajo el de 54.71 (Nigeria), esto significa que el Perú se encuentra en el puesto 77 de un total de 83 países respecto a la calidad de vida en el mundo y en el contexto latinoamericano el Perú estaría en el último lugar de calidad de vida por debajo de Uruguay, Ecuador, Brasil, Argentina, Colombia y Chile.

Otros indicadores son el Índice de Condiciones de Vida, que combina variables de acceso a los bienes físicos, medidas a partir de las condiciones físicas de las viviendas y la posibilidad de acceso a los servicios públicos domiciliarios;



y del capital humano, que se determina en función del grado de educación del jefe del hogar y de la posibilidad de acceso de los menores a la educación Pardo & Vásquez (2007).

El Índice de Necesidades Insatisfechas solo incluye el acceso de los hogares a agua, saneamiento y electricidad, aun con la falencia de la información de otros servicios públicos domiciliarios como la telefonía fija o el gas natural domiciliario, es interesante que este índice también incorpore el acceso de los hogares a los servicios públicos domiciliarios para establecer las condiciones de la calidad de vida Belen & Formiga (2009).

De otro lado, los determinantes de la calidad de vida para el Banco Mundial incorporan variables tradicionales, como el acceso a la educación o a los servicios públicos domiciliarios. Pero, adicionalmente, incluyen variables de ingresos y gastos para evitar el problema de caracterización de la pobreza, de los que adolecen, por ejemplo, el índice de condiciones de vida o el índice de necesidades básicas insatisfechas Pardo & Vásquez (2007).

Es por ello por lo que las encuestas de calidad de vida se dividen en secciones en las que se identifica la composición de los hogares, sus ingresos, actividad económica, ahorro, educación, salud, migración, fertilidad y tipos y niveles de consumo, que a su vez incluyen tanto los gastos en alimentos como en servicios públicos domiciliarios o bienes durables Jiménez y González (2014).

#### **2.2.4. Sostenibilidad de proyectos de saneamiento básico**

Las preocupaciones sobre la sostenibilidad del proceso de desarrollo han aumentado significativamente en los últimos años. Varios países han integrado



sus políticas al respecto y lo han asumido como una responsabilidad para incidir tanto en las autoridades como en la sociedad civil. Asimismo, se ha avanzado en el diseño de mecanismos que permitan su evaluación, seguimiento y control, a través de la definición de indicadores o sistemas de indicadores de sostenibilidad Fawaz y Vallejos (2015).

En la actualidad se percibe una resignificación del concepto de lo rural, dado que la realidad a la que alude está experimentando cambios significativos, destacándose su creciente vinculación e intercambios de bienes, servicios y manos de obra con los sectores urbanos; la disociación entre lo rural y lo agrícola; la disminución de la población ocupada en la agricultura; el aumento del empleo rural no agrícola y de la participación laboral femenina; y mutaciones en la vida cotidiana y familiar Jiménez y González (2014)

Según Oblitas (2010) existen los siguientes factores determinantes de la sostenibilidad y el desempeño:

Factores endógenos: se trata de identificar aquellos factores que serían determinantes para mejorar la sostenibilidad y el desempeño de los servicios de agua potable y saneamiento y que dependen principalmente de decisiones sectoriales. Los factores identificados son los siguientes:

- El modelo de gestión sectorial introdujo la responsabilidad de delegar la prestación de servicios a los gobiernos locales mientras asignaba roles a los gobiernos locales y centrales, lo que llevó a regulaciones que requieren que los proveedores respondan a una variedad de casos. No siempre ajustado y coherente.
- Las políticas sectoriales no establecen lineamientos específicos sobre



la sostenibilidad de los servicios ni priorizan acciones encaminadas a la gestión eficiente de los proveedores. Tampoco logró comprometer a varias partes interesadas, tanto dentro del departamento como externamente, con estos objetivos.

- Se alinea con la autonomía administrativa tanto de los proveedores como de los órganos sectoriales (presidentes y reguladores) para permitir la toma de decisiones con base en criterios técnicos claros y no por razones políticas o necesidades coyunturales. No fue posible consolidar la institucionalidad. No cumplir con el plan de desarrollo. La financiación que necesita el sector para cubrir su déficit actual requiere el establecimiento de políticas de financiación adecuadas que promuevan inversiones eficientes con una adecuada priorización y apuesten por la equidad y la transparencia.
- La organización y estructura de la industria es otro aspecto que debe verificarse para llegar a un proveedor de servicios viable. El modelo actual creó una especie de atomización del EPS existente. Esto no es realmente eficiente y económico de implementar debido a su tamaño.
- Aún no se han superado todas las dificultades en la implementación del sistema aduanero y el proceso de autofinanciamiento de la EPS no ha avanzado. Otro problema es que no existe un sistema de subsidio definido que permita atender a personas desfavorecidas.

Factores exógenos: Como el sector de agua potable y saneamiento se encuentra inmerso en el proceso general de desarrollo del país, muchos factores que no dependen de decisiones sectoriales inciden positiva o negativamente en su desarrollo. Se han identificado los siguientes aspectos del entorno de la industria



que afectan su desarrollo:

- Situación socioeconómica del país;
- Prioridad asignada al sector por las autoridades gubernamentales;
- Proceso de descentralización;
- El sistema administrativo y legal de la administración pública; y
- Disponibilidad de los recursos hídricos.

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Agua potable**

El agua es uno de los bienes más importantes que tienen las personas, la calidad de algunas fuentes deja mucho que desear produce enfermedades en el ser humano. El agua potable es un elemento bebible, es un bien de consumo indispensables para la vida.

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

Designación de todas las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios necesarios para la captación, transporte, tratamiento y distribución de agua a los consumidores.

### **2.3.3. Componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable**

Para satisfacer las necesidades de la población, un sistema de agua potable debe tener componentes: captación y transporte de agua, plantas de tratamiento, almacenamiento de agua, estaciones de bombeo y, redes de distribución de agua destinada para consumo humano.



#### **2.3.4. Aguas superficiales**

Son generados por excavaciones y afloramientos que se extienden a la superficie, y escurrimientos de lluvias. Estos cuerpos de agua pueden ser arroyos, ríos, lagos y manantiales ilimitados.

#### **2.3.5. Agua subterránea**

Se producen porque el efluente o la lluvia de la cuenca penetran en el suelo hasta la zona de saturación. Esta agua se puede recolectar de manantiales, túneles de filtro y pozos.

#### **2.3.6. Conducción de agua para consumo humano**

Una estructura para transportar agua desde una cuenca de captación hasta una planta de tratamiento y deberá ser al menos suficiente para conducir el volumen máximo diario de agua.

#### **2.3.7. Acceso al agua potable segura**

Derecho fundamental y condición necesaria para satisfacer las necesidades básicas de las personas a través del consumo de agua tratada.

#### **2.3.8. Calidad de vida**

Es un estado de bienestar de las personas resultado del mejoramiento continuo de las condiciones de vida asociado al acceso a los servicios públicos locales.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El ámbito de investigación es la Región de Puno, políticamente dividida en 13 provincias, 110 distrito; la investigación se efectuó en la provincia de Sandia, en el Centro poblado Queneque, perteneciente al distrito y provincia de Sandia.

##### 3.1.1. Ubicación geográfica del área de estudio

El estudio se realizó en el Sector Alto Queneque. Este Centro poblado pertenece al distrito y provincia de Sandia, su territorio en su mayor parte está conformado por ceja de selva, selva alta y selva, de la Región Puno, en la zona de la selva cuenta con una variada biodiversidad constituidas por áreas protegidas como Parques Nacionales (Bahuaja Sonene), Reservas Nacionales (Tambopata) y el Corredor de Conservación Vilcabamba-Amboró (Perú-Bolivia).

#### 3.2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación presenta análisis y procesamiento de información para lograr los objetivos planteados en la investigación, poniendo énfasis en la unidad de análisis, las dimensiones de investigación y las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Para el procesamiento se aplicó la encuesta a 115 usuarios del programa saneamiento básico rural.



### **3.3. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.3.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es de enfoque cuantitativo, de corte transversal. Es cuantitativo porque se sigue una secuencialidad, un proceso lógico, es probatorio del fenómeno Hernández & Mendoza (2018).

#### **3.3.2. Nivel de investigación**

La investigación es descriptivo y correlacional; es descriptivo porque caracterizaremos al fenómeno de estudio y es correlacional, porque mediremos el efecto en el bienestar de las personas producto del acceso al agua potable y letrinas con biodigestores de la población usuaria

#### **3.3.3. Diseño de investigación**

El diseño de investigación es de tipo no experimental, por lo que determina el comportamiento de la variable dependiente de acuerdo a la variación de las variables independiente, es decir, se medirá la correlación que ejercen las variables independientes sobre la variable dependiente, pero no se manipulará en absoluto Bernal (2010). Se desea saber la contribución al bienestar del acceso al agua potable y letrinas biodegradables en el bienestar de los usuarios del sector Alto Queneque del distrito de Sandia.

#### **3.3.4. Unidad de análisis y observación**

La unidad de análisis es programa de saneamiento básico rural y la unidad de observación son los usuarios que hacen uso del servicio agua potable y letrinas con biodigestores.





### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.4.1 Población**

La población de estudio estuvo conformada por todos los usuarios del servicio de agua potable del sector Alto Queneque.

#### **3.4.2 Muestra**

Se utilizó la muestra censal que consta de 115 usuarios, por lo tanto, es no probabilística, en la medida que la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación Hernández & Mendoza (2018). En este sentido López (1998) establece que la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra. De allí, que la población a estudiar se precise como censal por ser simultáneamente universo y muestra.

### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la recolección de datos se usó la técnica de la encuesta y la observación in situ. El instrumento utilizado fue el cuestionario y la guía de observación. Respecto al cuestionario, este fue adaptado del autor Lui Ramírez que lo utilizó en el año 2013.

#### **3.5.1 Modelo econométrico de regresión lineal**

El modelo econométrico utilizado permite probar las hipótesis y es una herramienta esencial para llegar a conclusiones adecuadas.

#### **3.5.2 Regresión lineal**

Según, Wooldridge (2010) gran parte del análisis de la econometría

aplicada se basa en los siguientes supuestos: Y y X son dos variables que representan a la población, y es deseable "explicar y en términos de x" o "encontrar cómo cambia y cuando cambia x". Para establecer un modelo "x explica y", necesitamos considerar tres aspectos:

- Primero, dado que entre las variables nunca existe una relación exacta, ¿cómo pueden tenerse en cuenta otros factores que afecten a y?
- Segundo, ¿cuál es la relación funcional entre y y x?
- Tercero, ¿cómo se puede estar seguro de que la relación entre y y x sea una relación ceteris paribus entre y y x (si es ese el objetivo buscado)?

### 3.5.3 Ecuación de regresión lineal

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Según, Stock & Watson (2015) la ecuación es el modelo de regresión lineal con regresor único, en el que Y es la variable dependiente y X es la variable independiente o regresor. La primera parte de la Ecuación  $B_0 + B_1 X_i$  es la recta de regresión poblacional o función de regresión poblacional. Esta es la relación entre Y & X que se cumple en promedio para la población. Por tanto, si se conociera el valor de X, de acuerdo con esta recta de regresión poblacional se podría predecir que el valor de la variable dependiente, Y, es  $B_0 + B_1 X_i$ .

El término constante o independiente o valor en el origen o intercepto,  $B_0$  y la pendiente  $B_1$  son los coeficientes de la recta de regresión poblacional, conocidos asimismo como parámetros de la recta de regresión poblacional. La pendiente  $b_1$  es la variación en Y asociada a un cambio unitario en X. El intercepto es el valor de la recta de regresión poblacional cuando  $X=0$ , es el punto en el que la recta de regresión corta el eje Y.



### 3.5.4 Modelo formulado

$$\text{Calidvida} = \beta_0 + \beta_1 \text{Accagua} + \beta_2 \text{usoletribio} + \epsilon_i$$

Donde:

calidvida = Calidad de vida de la población

Accagua = acceso al agua potable

Usoletribio = Uso de letrinas con biodigestores

$\beta_0$  = Constante del modelo

$\beta_1, \dots, \beta_2$  = Mide en grado de influencia de las variables independientes

$\epsilon$  = Términos de perturbación estocástica

### 3.5.5 Procedimientos y análisis de datos

El trabajo de investigación utilizó estadística descriptiva e inferencial en el procesamiento y análisis de datos para explicar los hallazgos del estudio a través de la deducción, se realizó el análisis de la información obtenida, codificación, estimación de medias y porcentajes. Finalmente, la interpretación de la información recibida es objeto de investigación con el fin de extraer conclusiones adecuadas.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se presentan los resultados según los objetivos específicos propuestos en la investigación. Para una mejor caracterización, explicación y prospección los resultados obtenidos se presentan en tablas y figuras. Asimismo, también hemos considerado oportuno enfatizar la información de carácter descriptivo sobre la población de estudio.

#### 4.1. RESULTADOS

##### 4.1.1. Caracterización de las condiciones de vida de los pobladores del Sector Alto Queneque.

La provincia de Sandia posee una configuración geográfica, climática y cultural muy particular. Como muchos conglomerados poblacionales, no está exenta de problemas sociales, económicos y ambientales que son comunes en todos los ámbitos de la región Puno y tienen directa injerencia en los medios de vida sostenibles de las comunidades. En ese sentido, el sector de Alto Queneque que pertenece a la comunidad campesina de Queneque del distrito de Sandia, a lo largo de su existencia ha presentado problemas de diferente índole que han afectado a las familias que viven en este sector, pero a lo largo de las gestiones municipales muy poco beneficio recibió la población de las autoridades de turno. Cada gestión pospuso proyectos de inversión de mayor impacto social que no se lograron concretar.

En agosto del 2015, se inició proyecto de instalación de los servicios

básicos de saneamiento, el cual tiene un presupuesto de un millón 196 mil nuevos soles. La obra se ejecutó mediante administración directa, beneficiando a más de 112 familias Diario Los Andes, 2015 (párrs. 2–3).

Según la Municipalidad Provincial de Sandia (2014) el proyecto de inversión pública (PIP), tuvo como objetivos: 1) Mejorar las condiciones sanitarias del sector Alto Queneque, a través de la ejecución de un proyecto de sistema de abastecimiento de agua potable; y 2) Implementar el sistema de abastecimiento de agua potable, baños con biodigestores y arrastre hidráulico (unidades Básicas de Saneamiento) de la localidad mencionada, a partir de una metodología de diseño participativo planteado como una decisión conjunta con beneficiarios (secretario JASS) y los técnicos encargados del diseño.

Después de la implementación del PIP, las características de la población beneficiaria se detallan a continuación:

**Tabla 1.**

*Población total por sexo y grupos de edad del sector Alto Queneque*

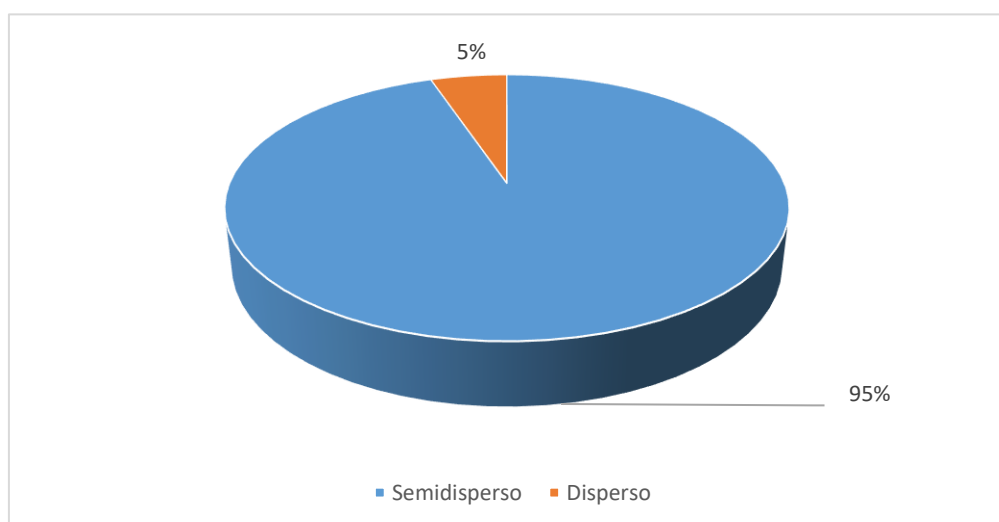
Grupos de edad	Global		Varones		Mujeres	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
< 1 año	11	02	6	02	5	02
1-4 años	24	04	14	05	10	04
5-14 años	157	28	86	29	71	28
15-49 años	264	48	137	46	127	50
Más de 50 años	99	18	56	19	43	17
Total	555	100	299	100	256	100

**Nota.** Datos del censo poblacional, proyecto (2015).

La Tabla 1, muestra la dinámica poblacional, según el censo poblacional ejecutado por la Municipalidad Provincial de Sandia en el año 2015, da cuenta

que en el sector de Alto Queneque existen 555 habitantes, el 54% son varones y 46% son de mujeres, de igual manera se observa que la mayor cantidad de población tienen edades entre los 15 y 49 años. Asimismo, debemos dar cuenta que una gran mayoría de la población antes de la ejecución del proyecto consumían agua sin cloro, tenían suelos contaminados por excretas y suelos contaminados por residuos sólidos. Ante esta situación los pobladores exigieron y lograron para el beneficio de estos y futuros habitantes la implementación de proyectos de saneamiento básico.

Asimismo, debemos precisar que la población al ser eminentemente rural, tiene sus viviendas en zonas accidentadas entre cerros, en pendiente de difícil acceso y por dicha razón no existen viviendas de material noble. Al respecto debemos considerar que el territorio influye en las diversas formas de habitar e incide de forma negativa en la formulación de políticas acordes a la realidad, ya que por lo general “se omite la existencia de población agrupada que conforma pequeños poblados y que poseen características propias y diferentes a los asentamientos dispersos” (Esteves y Miranda, 2019, p. 78).



**Figura 1.** Patrón de asentamiento poblacional del sector Alto Queneque.

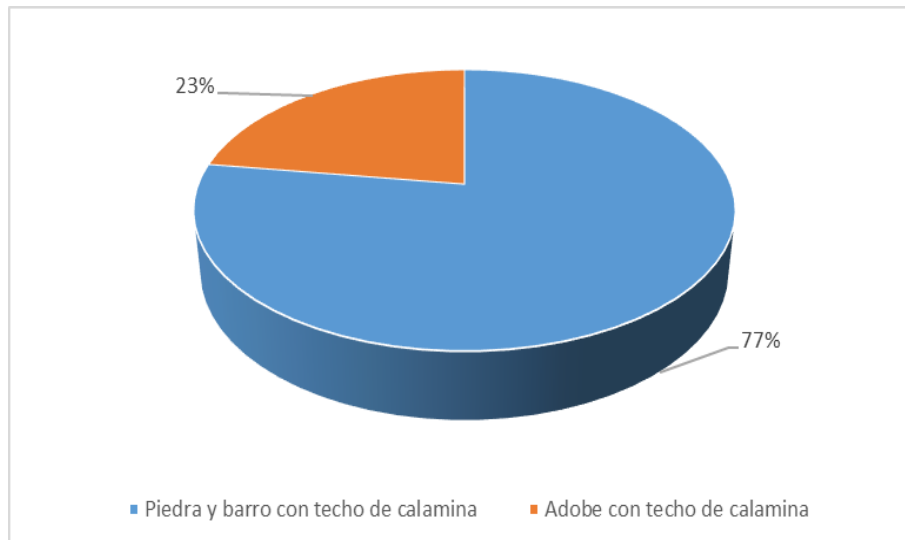
**Nota.** Datos del censo poblacional, proyecto (2015).



Respecto al patrón de asentamiento poblacional, la Figura 1 muestra que el 95% de viviendas tienen un carácter semidisperso por la geografía que es muy irregular, esta situación condiciona para que la población esté ubicada en una pendiente de difícil acceso y la no existencia de viviendas de material noble.

En el Perú, las condiciones de asentamiento obedecen a diversas condiciones, tal como lo establece el Artículo 8 del Decreto Legislativo N° 22175, Ley de Comunidades Nativas y Desarrollo Agrario de la Selva y Ceja de Selva, donde se refiere que “las Comunidades Nativas tienen origen en los grupos tribales de la Selva y Cejas de Selva y están constituidas por conjuntos de familias vinculadas por los siguientes elementos principales: idioma o dialecto, caracteres culturales y sociales, tenencia y usufructo común y permanente de un mismo territorio, con asentamiento nucleado o disperso” Decreto Ley No 22175: Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Selva y de Ceja de Selva (1978).

Ahora bien, el tipo de “vivienda difiere desde el antiguo Perú por la región donde se encuentre (costa, sierra o selva) por motivos lógicos de clima, ubicación, etc.; diferencias que se han comprobado en diversos estudios arqueológicos” (Timaná y Castañeda 2019, p. 14) y antropológicos. Además, “las viviendas en el ámbito rural están dispersas por condiciones que necesariamente no obedecen las actividades económicas, si no por elementos geográficos, siendo primordial la cercanía a una fuente de agua” (Aronés 2021, p. 120).

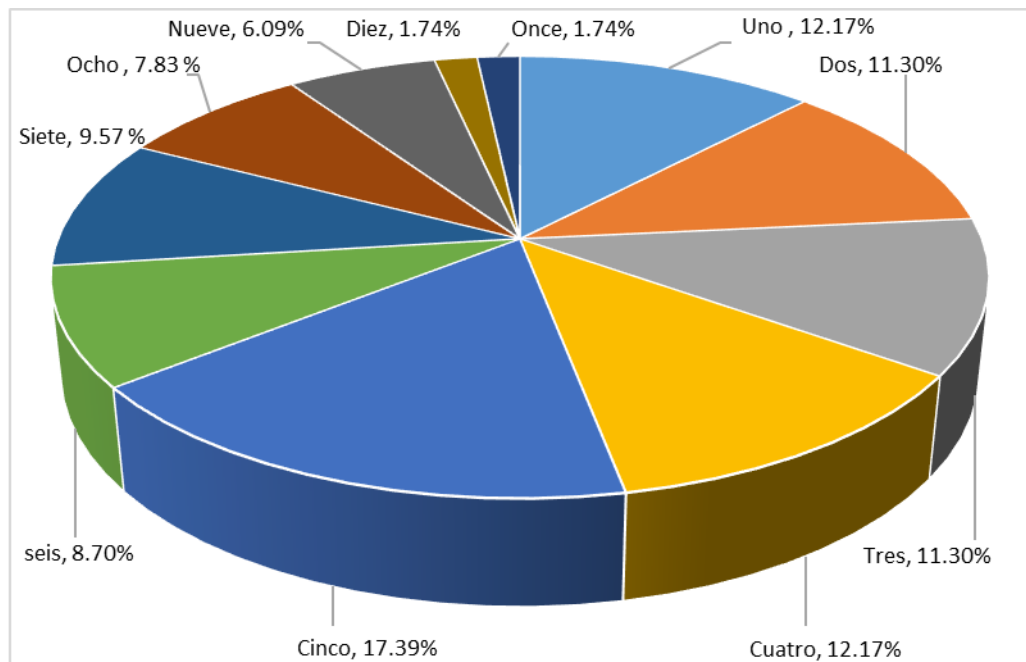


**Figura 2.** Tipo vivienda predominante en el del sector Alto Queneque.  
**Nota.** Datos del censo poblacional, proyecto (2015).

En la Figura 2, se puede visualizar que un 77% de las viviendas están construidas de material rustico, específicamente de piedra y barro con techo de calamina; por otra parte, un 23 % están construidas de adobe con techo de calamina. En palabras de Umán (2019), las viviendas construidas de adobe se caracterizan porque fueron construidas “bajo el sistema de trabajo ayni, sistema de trabajo comunitario que establece relaciones sociales en la comunidad, mediante la interacción e intercambio de conocimiento de los pobladores sobre las técnicas de construcción, conocimiento adquirido empíricamente” (p. 106). Pero en el caso del sector Alto Queneque, ambos tipos de vivienda predominante, fueron construidas de manera colectiva y familiar.

Respecto a la composición familiar, Peña (2019) considera que en los hogares con el paso del tiempo los roles y las dinámicas se han modificado, los hombres y las mujeres tienen los mismos derechos, responsabilidades y desempeñan tareas productivas y sociales, aunque sus funciones básicas como familia sigan siendo importantes para la sociedad.





**Figura 3.** Personas que integran la unidad familia

**Nota.** Censo poblacional, proyecto (2015).

Según la información de línea de base del 2015, los 115 hogares tienen diferentes cantidades de integrantes, por ello de manera precisa en la Figura 3 se muestra que, el 17.39% de las familias tienen cinco integrantes, seguido de 12.17% de familias con cuatro integrantes. También existen 11,30% hogares que solo tienen un solo integrante. Estos últimos generalmente son personas de avanzada edad y que se quedaron viudos o viudas, en algunos casos son los que sufren el abandono de los hijos; puesto que los hijos salieron a trabajar teniendo como destino otras ciudades de la región y del país.

Según Aronés (2021), los cambios en la composición de los hogares podrían explicarse por la migración que “contribuye al decrecimiento poblacional y al aumento del adulto mayor. La migración de las últimas décadas está asociada al proceso de modernización y urbanización de la sociedad peruana. La gran atracción que poseen las nuevas áreas de colonización de la selva” (p. 126). Estas transformaciones demográficas afectan su dinámica y composición de las familias

en especial la familia rural cuya población se envejece poco a poco, pero sigue siendo importante para las actividades socioeconómicas y productivas.

Una característica de la provincia de Sandia es la agrobiodiversidad o la biodiversidad agrícola, un concepto que ha cobrado mayor relevancia en los últimos años, lo que ha hecho que las formas en las que se define puedan variar de acuerdo con el interés del investigador que lo haya empleado, sin que exista un consenso absoluto respecto a su significado. Bajo estas consideraciones agrobiodiversidad es conceptualizada por Rodríguez & Meza (2016) como “la agrobiodiversidad es la biodiversidad en la agricultura. La agrobiodiversidad considera todos los grupos vegetales y animales en agricultura, sus parientes silvestres, sus especies de origen y las especies que interactúan con ellas como son los polinizadores, plagas, predadores, así como también toda la gama de los medios donde se desarrolla la agricultura, y no solo los espacios con tierras arables y parcelas cultivadas” (p.61).

## Tabla 2.

### *Actividades productivas y económicas de la población*

Principales cultivos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Durazno</b>	X	X										
<b>Papayita</b>	X	X	X	X	X	X	X	X				
<b>Granadilla</b>				X	X	X	X	X	X	X		
<b>Chirimoya</b>					X	X						
<b>Maíz</b>	X	X	X	X	X							
<b>Papa</b>						X	X	X	X	X		

**Nota.** Censo poblacional, proyecto (2015).



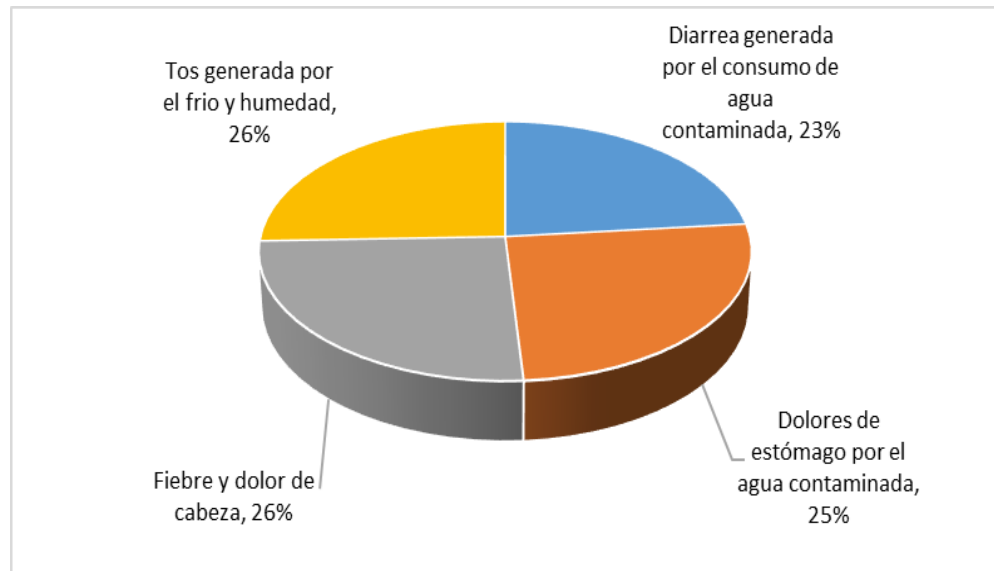
Tal como se puede visualizar en la Tabla 2, Los principales cultivos que desarrollan como parte de sus actividades económicas desde la agricultura en ceja de selva y de acuerdo a su calendario agrario es muy peculiar. Los productos alimenticios que se producen son como sigue: durazno, papayita, granadilla, chirimoya, maíz y papa. Sin embargo, esta diversidad no ha permitido que la mayoría de la población deje la condición de pobreza, más aún cuando en estas últimas décadas se ha ingresado a un proceso de parcelación de las tierras, siendo los cultivos para con para autoconsumo y en menor cantidad se destina para la comercialización.

Ahora bien, respecto a la salud pública Hernández-Vásquez et al. (2020) “en Perú, las zonas rurales suelen representar las aglomeraciones poblacionales más pequeñas y se presentan con más frecuencia en los dominios geográficos de la sierra y selva del país” (p. 625), donde los usuarios de servicios de salud afrontan barreras que limitan el acceso a los servicios que prestan los establecimientos de salud como costumbres, disponibilidad de insumos y el tiempo para su atención.

González y Acosta (2017) sostienen que los proyectos relacionados a solucionar problemas de salud y servicios básicos fueron muy pocos, pues los que se ejecutaron mediante el presupuesto participativo en los años 2013 y 2014, a pesar de su importancia no fue prioridad. Al respecto estamos completamente de acuerdo, pues muy poco se apuesta en nuestro país por proyectos que cierran brechas sociales. Una realiza que perturba el desarrollo de los pueblos.

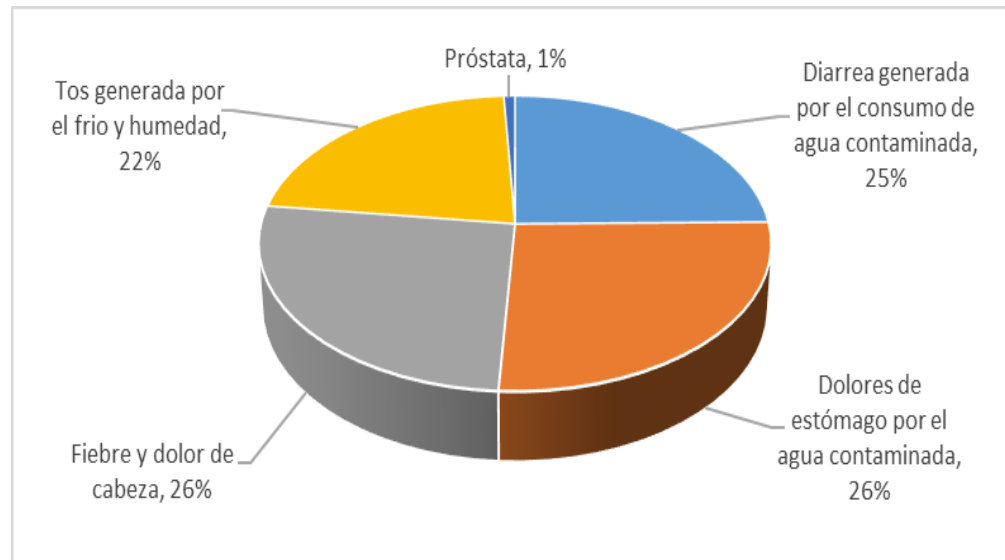
Las Figura 3 y 4 presentan las causas de enfermedad en el sector que fueron valorados en su momento para la viabilidad del proyecto. Es decir, la línea de

base, teniendo como referencia las edades, los infantes son afectados por diarrea generada por el consumo de agua contaminada y esta causa el 25.5% de la presencia de enfermedades.



**Figura 4.** Causas de enfermedad en el sector Alto Queneque en menores de 5 años  
**Nota.** Censo poblacional, proyecto (2015).

Según la Figura 4, el 26 % de niños menores de 5 sufren de tos generada por el frío y humedad, ya que el Sector de Alto Queneque se encuentra en ceja de Selva y el clima es cambiante en cualquier momento. El 26 % fiebre y dolor de cabeza, el 25 % de dolores de estómago por el agua contaminada, el 23 % diarrea generada por el consumo de agua contaminada, estas enfermedades obedecen a que las viviendas no contaban con el servicio de agua potable y letrinas o baños para que la familia pueda disponer medios para la práctica de higiene, por tanto, la disposición de excretas era a campo abierto.



**Figura 5.** Causas de enfermedad en el sector Alto Queneque en mayores de 5 años.

**Nota.** Censo poblacional, proyecto (2015).

Según la Figura 5, el 26 % de personas mayores de 5 años sufren de fiebre y dolor de cabeza, el 26 % dolores de estómago por el agua contaminada; y el 25 % diarrea generada por el consumo de agua contaminada. La presencia de estas enfermedades se debe a las causas descritas en la figura 4 y también, porque no existe la disposición de residuos sólidos y reciclaje de plásticos. Los residuos sólidos son enterrados en lugares no adecuados, queman de manera inadecuada y vierten a los riachuelos residuos, debido al desconocimiento sobre el tratamiento y manejo de residuos.

Este panorama, se agudizó por muchos años, porque no existía una adecuada focalización de la problemática y necesidades de la población desinterés del gobierno local, más aún cuando por la carencia de servicios de agua potable y saneamiento, y la falta de tratamiento de aguas residuales genera problemas de la salud en los hogares. En ese contexto, se hacía necesario la ejecución de proyecto como “herramienta de política pública correctiva y preventiva que puede minimizar este tipo de padecimientos” Lara et al. (2019), p. 101 en la población

que tiene una mayor probabilidad de presentar enfermedades por fuentes de abastecimiento de agua que provienen de ríos, arroyos o lagos.

Desde el ámbito social, podemos indicar que la población del sector Alto Queneque, ha estado postergado por autoridades de los diferentes niveles de gobierno.

**Tabla 3.**

*Presencia de programas sociales en el ámbito de estudio*

Programa social	Antigüedad (años)	N° de participantes		
		Total	V	M
Programa JUNTOS	05	41	15	26
Vaso de Leche	06	30	11	19
Programa Pensión 65)	04	23	9	14
Total		94	35	59

**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

La Tabla 3, da cuenta de la antigüedad de la presidencia de los programas sociales en el ámbito del estudio, por eso, el Programa Vaso de Leche tiene una antigüedad de 5 años y el programa de Pensión 65 tiene una antigüedad de 4 años. En los programas se observa que existe una mayor participación femenina en relación con la participación masculina.

La temporalidad es un indicio que nos confirma el abandono o la postergación de los beneficios estatales en favor de la población. La población al estar ubicada geográficamente en un lugar apartado y sobre todo accidentado, se podría decir que las autoridades muy poco prestaron atención a los pobladores. El acceso es por trocha empedrada, ninguna maquinaria puede llegar a la población para mejorarla.

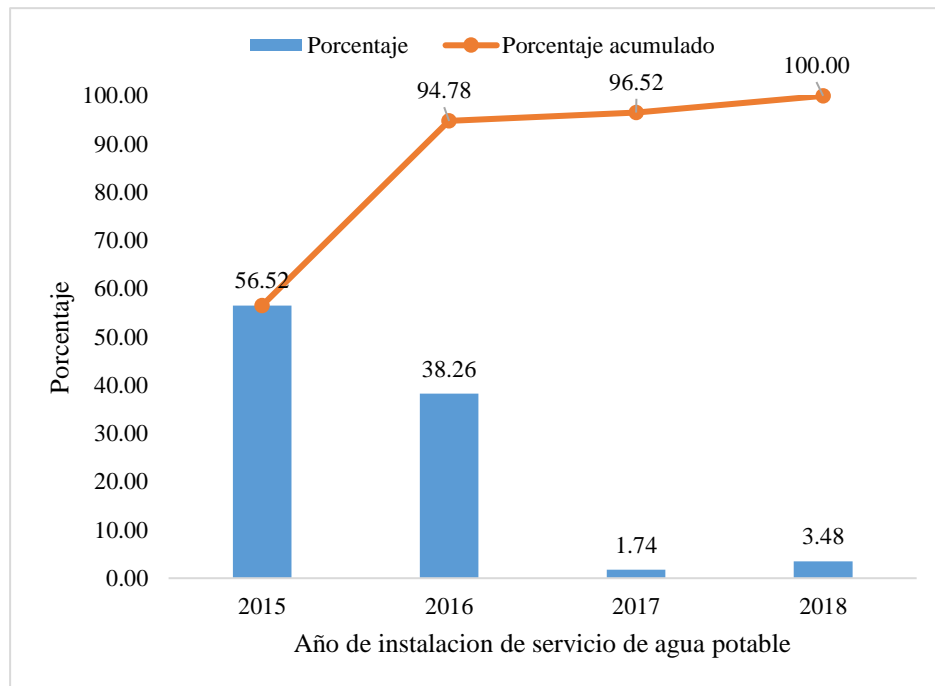


#### **4.1.2. Acceso y uso del agua potable de los pobladores del Sector Alto Queneque.**

En el área rural en el Perú, los proyectos de agua potable y saneamiento rural se convirtieron en forma de abordar la problemática del desarrollo local y la demanda mejoras en las condiciones de vida de la población.

Para Arboleda (2010), sostiene que la ineficiente gestión política institucional es una de las principales causas por las cuales el sector del agua potable y saneamiento básico se encuentran en las condiciones no recomendables en la mayoría de la población. Además, arguye que el desarrollo de la población se ha limitado por deficiencias que han mostrado las entidades públicas tanto a nivel nacional como local.

El modelo desde la demanda implica que la comunidad solicita la obra, “define la tecnología a emplearse y aporta con su trabajo y dinero a conseguirla. Se apropia de los sistemas, muestra mayor voluntad para administrarlos y para presionar a su JASS y efectúa el mantenimiento que corresponde al hogar y su territorio. A la vez ello implica predisposición a la educación sanitaria y a la modificación gradual de los hábitos. Se mejora una actitud al pago por el servicio. Ninguno de estos aspectos se ha conseguido al cien por ciento, pero las evaluaciones realizadas muestran progresos notables” (Calderón, 2004, p. 44).



**Figura 6.** Acceso al servicio de agua potables por año de instalación.  
**Nota.** Base de datos encuestas (2017).

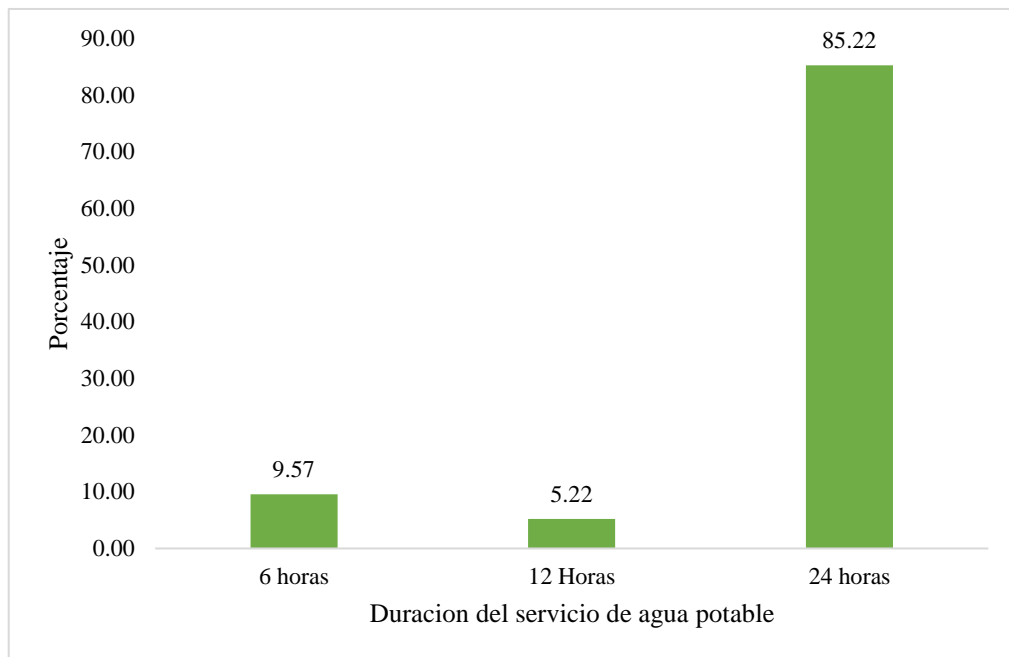
Según la Figura 6, el 56.52% de los hogares accedieron al agua potable y saneamiento básico en el 2015, el 38.26% lo hizo en 2016 y 1.74% lo completó en 2017 y, por último, en el año 2018 se completó el 3.48% estando al 100% más de los hogares coberturados.

Como se visualiza, el acceso al servicio de agua potable fue progresivo, después de muchos pedidos que incluyó implementar medidas de protesta, puesto que el consumo de agua no potable trajo algunos problemas que afectó la salud de la población.

Este proceso de ampliación de cobertura de acceso al servicio de agua potable, según Pinilla & Torres (2019) debe comprender que “el gasto público social tiene una relación positiva y super consistente con el nivel de cobertura de las poblaciones rurales, que suelen asumir altos costos de acceso, por lo que los aumentos de cobertura han requerido de la intervención estatal” (p. 55).



Los programas y proyectos de agua y saneamiento, en una perspectiva general, han incorporado conceptos como el de sostenibilidad eficacia y transparencia para validar sus intervenciones. En esa perspectiva, las entidades públicas y privadas según Quispe & Bustamante (2019) contribuyeron a “mejorar la gestión de las JASS al implementar proyectos integrales de agua y saneamiento, en los que la construcción de la infraestructura se ejecuta de manera paralela a los procesos educativos y para medir de algún modo la sostenibilidad de los proyectos ejecutados que permita mejorar la gestión de las JASS en la provisión del servicio de agua potable” (p. 5-6).

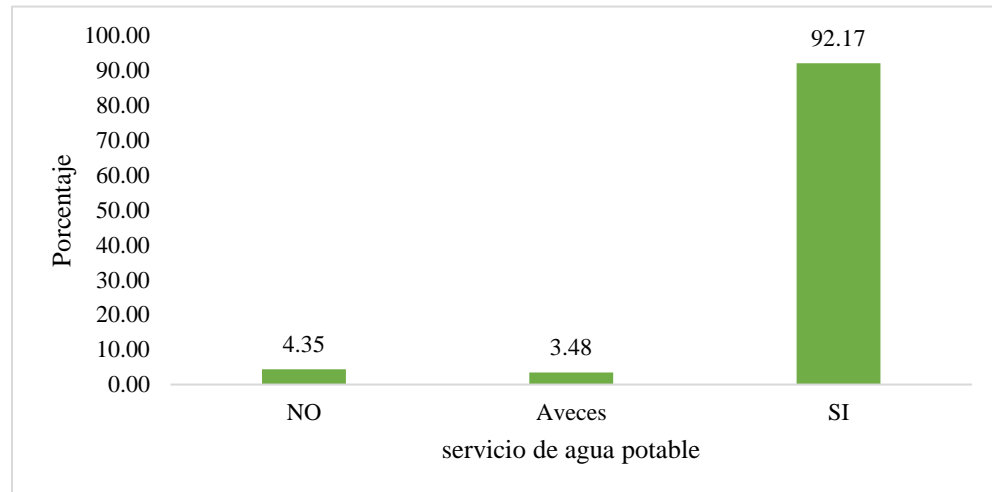


**Figura 7.** Número de horas de dotación del servicio de agua potable

**Nota.** Base de datos encuestas (2020)

A partir de la sostenibilidad del servicio de agua potable garantizada por las Juntas administradoras de servicios de saneamiento (JASS), la Figura 8, muestra que 85.22% del total de los pobladores encuestados tienen el servicio de agua potable las 24 horas del día. Un 5.22% manifiestan que reciben en promedio doce horas diarias y el 9.57% solo tiene acceso por lo menos 6 horas al día.

La reducción en las horas de dotación del servicio de agua potable se da excepcionalmente, en la medida que los hogares son muy extremos y están ubicados en pendiente. Sin embargo, el servicio se garantiza porque la población se organizó en pequeños comités que velan por un buen servicio.

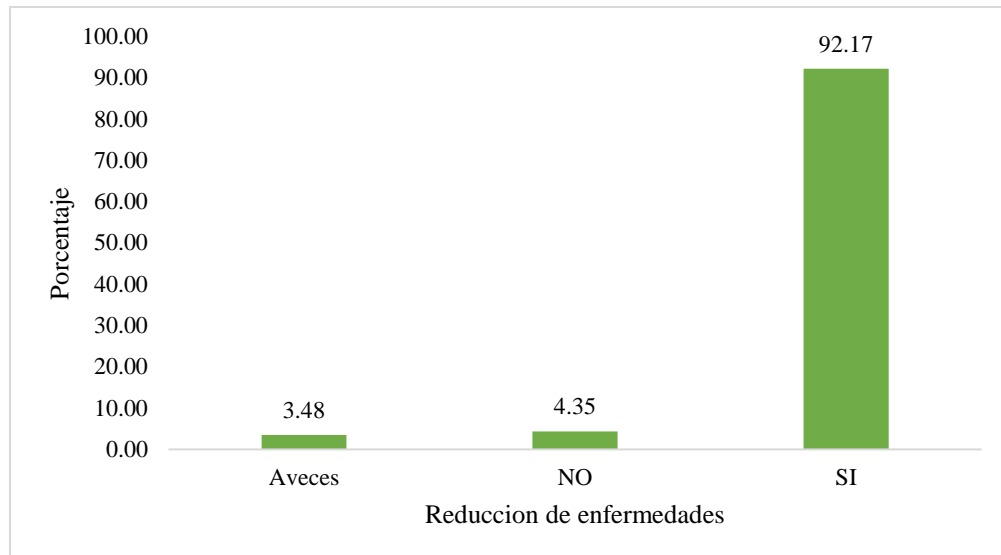


**Figura 8.** Valoraciones del servicio de agua potable como aceptable.

**Nota.** Base de datos encuestas (2020)

En relación a la valoración sobre el servicio de agua potable como aceptable, la Figura 8, muestra que un 92.17% de los usuarios consideran que el servicio de agua que acceden es más que suficiente para vivir, y sólo el 4.35% manifiestan a veces estar satisfechos con el servicio que se presta.

Esta valoración del servicio es producto de múltiples aspectos, de acuerdo a Cruz et al. (2020) para evaluar la calidad del servicio de agua potable se “podría complementar los indicadores de calidad del servicio de agua potable tradicionales que se basan, principalmente, en criterios de infraestructura, calidad y cantidad del agua, gestión e indicadores financieros” (p. 100).



**Figura 9.** Acceso a agua potable y reducción de las enfermedades

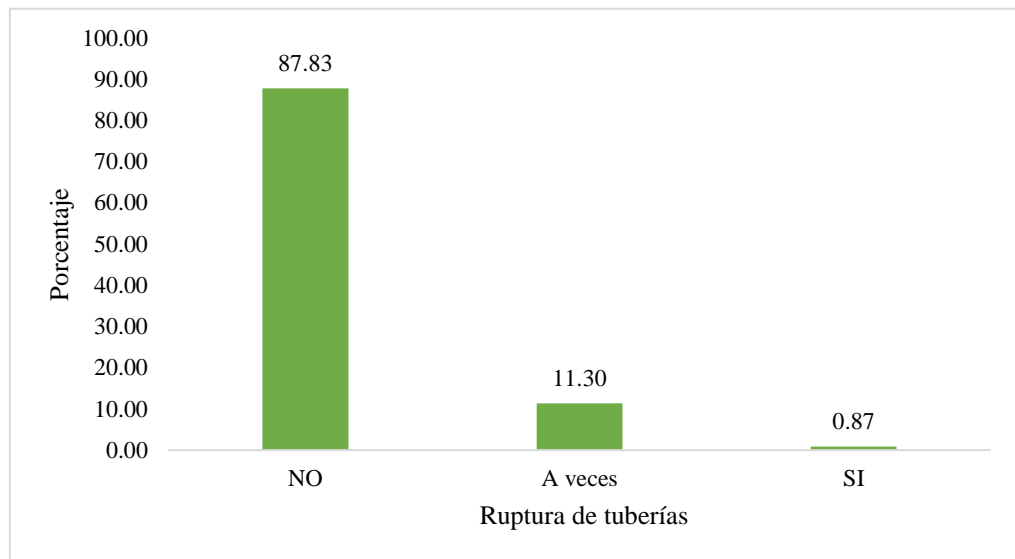
**Nota.** Base de datos encuestas (2020)

Respecto al acceso de agua potable y reducción de las enfermedades, según la Figura 9, un 92.17% de los usuarios manifiestan que desde que sus viviendas tienen acceso a agua potable, se redujeron las enfermedades y solo un 4.35% consideran que a veces la reducción de enfermedades se atribuye al acceso al agua.

Desde que la población tiene acceso al servicio de agua potable, la gran mayoría lo usa para el consumo humano. Y quienes tienen una valoración positiva sobre sus efectos en la reducción de enfermedades consideran que los malestares en niños y adultos mayores disminuyeron y no genera gastos en traslado hasta la ciudad de Sandia

El mejoramiento de las condiciones de salubridad y salud es notorio, porque existe reducción en el número de veces que un padre o madre de familia solía llevar a su menor hijo hacia la posta médica o al hospital de la provincia. Desde que tienen acceso a agua potable, ya muy pocas veces se presentan

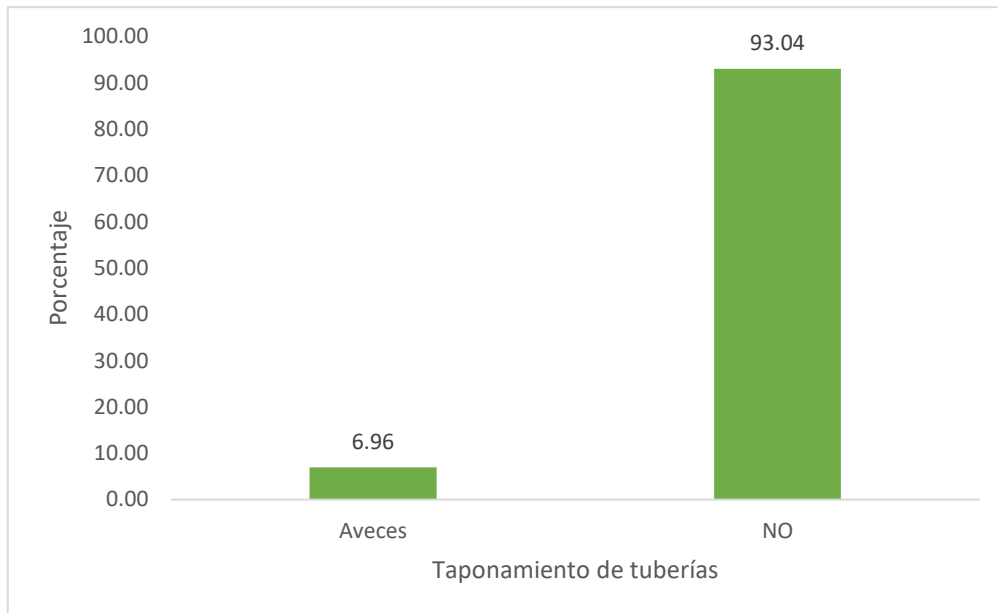
problemas de salud relacionados a cuestiones estomacales.



**Figura 10.** Opiniones sobre seguridad de tuberías del sistema de agua potable  
**Nota.** Base de datos encuestas (2020)

En relación a las opiniones sobre las tuberías del sistema de agua potable como seguras, la Figura 10, presenta que un 87.83% de la población encuestada considera que el sistema de tuberías es seguro, las rupturas no son frecuentes ni reiterativas. Por otra parte, el 0.87% no lo considera seguro las instalaciones del servicio por haber experimentado averías en la cañería.

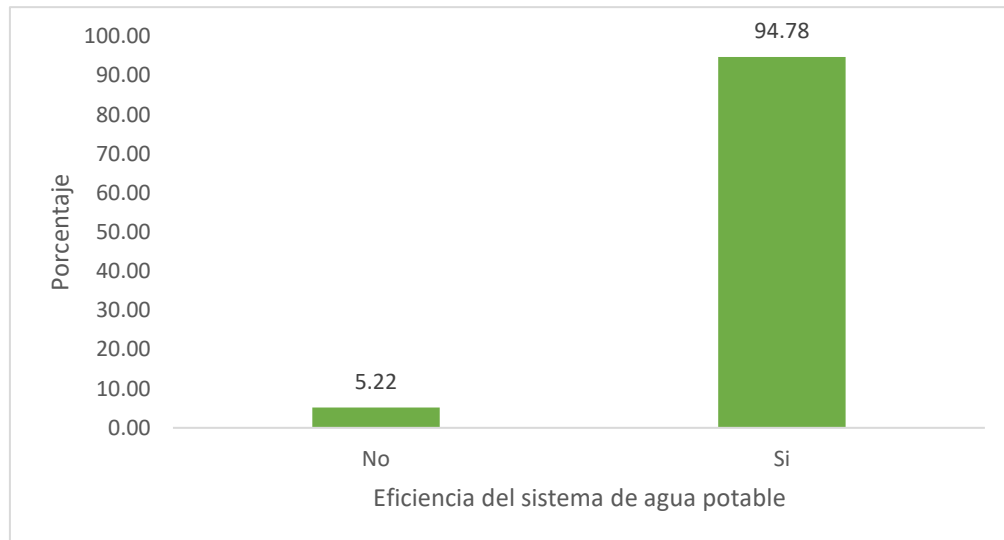
Es necesario resaltar el sentido de las opiniones, porque el espacio geográfico de estudio es accidentado, presenta pendientes que algunas veces provocó la interrupción del suministro de agua en algunas viviendas, pero fue mínima, a pesar de ser un sistema de agua potable por gravedad con costos mínimos para su mantenimiento.



**Figura 11.** Frecuencia de averías en las tuberías del sistema de agua potable.  
**Nota.** Base de datos encuestas (2020)

La Figura 11, muestra que un 93.04% aseguran que no experimentaron averías en las tuberías del sistema del sistema de agua potable y solo un 6.96% sostiene que ocurre a veces experimentaron el taponamiento de tuberías.

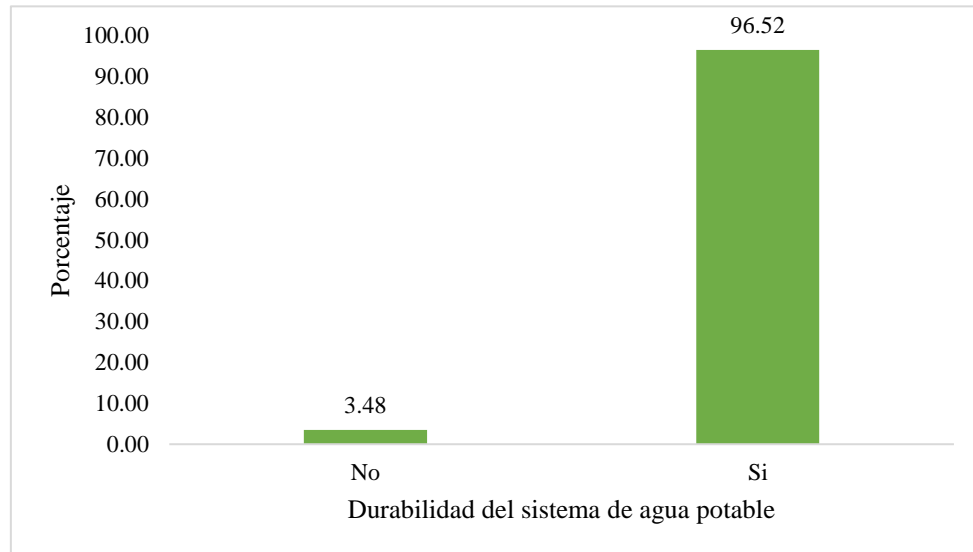
La organización social que gestiona el servicio de agua potable tiene un presupuesto establecido para el mantenimiento de las tuberías, además existe grupos de verificación y reparación organizado por los mismos usuarios y en los casos que se tiene dificultades como el taponamiento de tuberías, este es generado por la población usuaria perjudicando el abastecimiento normal del servicio.



**Figura 12.** Opiniones sobre el sistema de agua potable como eficiente  
**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

En relación del sistema de agua potable es eficiente, según la Figura 12, un 94.78% aseguran que sí, por lo tanto, están de acuerdo, un 5.22% completamente de acuerdo. Estos resultados son concordantes con la cobertura del ser servicio de agua potable que se brindad las 24 horas al día, la organización de los usuarios en comités que rotan mensualmente y la población joven se va involucrando, asumiendo responsabilidades.

Sin embargo, desde la perspectiva de Fujishima (2021) “los sistemas de agua y saneamiento del ámbito rural están administrados por los municipios distritales y las organizaciones comunales pero el servicio que brindan la mayoría de estos sistemas no ha sido eficiente pues el agua potable que ofrecen no es saludable, segura, continua, o de pleno acceso social; no se disponen adecuadamente los residuos sólidos, no se tratan las aguas residuales y no se protegen las fuentes naturales que proporciona este servicio, por lo que la sustentabilidad integral de estos sistemas no está asegurada” (p. 1).



**Figura 13.** Opiniones sobre durabilidad del actual sistema de agua potable y saneamiento.

**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

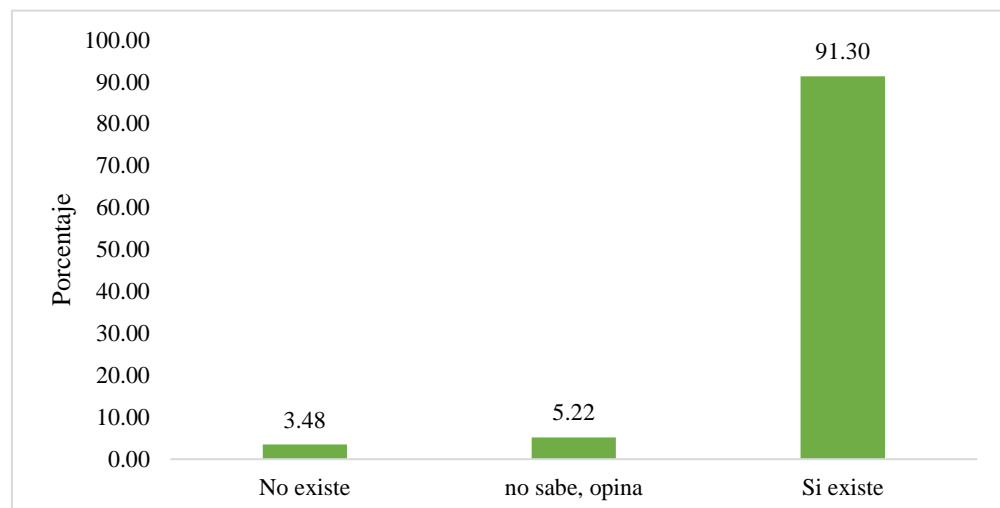
Respecto a la durabilidad del actual sistema de agua potable y saneamiento, según la Figura 13, el 96.52% de usuarios del servicio aseguran que el actual sistema de abastecimiento de agua potable tendrá una duración por muchos años; y mientras el 3.48% de usuarios tienen dudas sobre durabilidad del sistema y del servicio.

Las instalaciones de agua y desagüe fue obra ejecutada por el gobierno local, por lo tanto, la sostenibilidad está garantizada más aún cuando se ejecutó la obra con participación de la población en la vigilancia del proyecto de inversión pública. Actualmente, se cuenta con capacitación permanente a los usuarios del proyecto, apoyo con insumos para la cloración del agua y reuniones de coordinación a las Juntas Administradoras del Servicio de Saneamiento.

Asimismo, se puede dar cuenta que existe una coordinación para la sostenibilidad del proyecto entre la Oficina de Área Técnica Municipal de la Municipalidad Provincial de Sandia, el hospital de Sandia, el Ministerio de

Vivienda, Construcción y Saneamiento en la Región de Puno. Y desde la organización de la población beneficiaria, se tiene un estatuto y reglamento en donde establece una cuota mensual para el mantenimiento de los servicios de agua potable y letrinas con biodigestore, demostrando que existe un buen manejo y uso del servicio como parte de su sostenibilidad en el tiempo.

Esto significa en palabras de Betancourt & Garzón (2019) “apostarle a un sistema de salubridad, mejora la calidad de vida de familias que se encuentran en riesgo, puesto que el alcantarillado y la higiene están entre las intervenciones de salud pública más rentables, así como está relacionado de manera directa también con la dignidad de las personas, el desarrollo social y humano” (p. 52).



**Figura 14.** Conocimiento sobre organización encargada de mantenimiento del sistema de agua potable.

**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

Respecto al conocimiento que poseen sobre la organización encargada de mantenimiento del sistema de distribución de agua, según la Figura 14, el 91.30% de los usuarios aseguran tienen conocimiento de la existencia de esta organización e identifican su nombre como la Junta Administradora del Servicio de Saneamiento (JASS) y solo el 3.48% manifiestan que no existe tal organización.





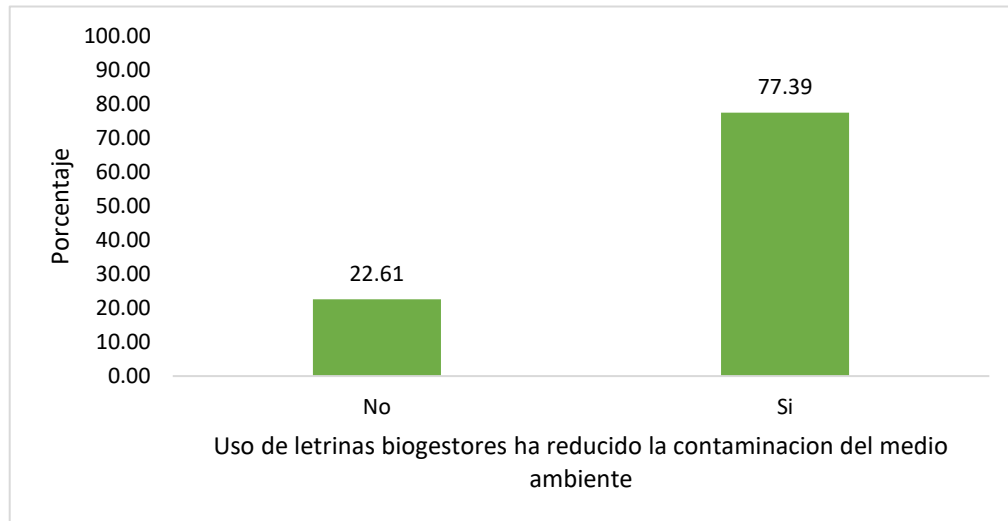
El Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338. Aprobado por (Decreto Supremo N.° 023-2005-Vivienda, 2005), en su artículo Art. 175, el funcionamiento de la JASS es indefinido, se inicia desde su constitución, nombramiento del Consejo Directivo, registro en el libro de actas respectivo e inscripción en la Municipalidad. La misma que es de conocimiento de los usuarios empadronados, por ello cada dos años hacen elección de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, que está conformado por el Presidente(a), Secretario(a), Tesorero(a), Fiscal, Vocal, Gasfitero 1°, Gasfitero 2°, Promotor(a) de salud e higiene. Y es reconocido con Resolución de Alcaldía por la Municipalidad Provincial de Sandía.

#### **4.1.3. Uso de letrinas con biodigestores en la salud familiar y comunitaria de los pobladores del Sector Alto Queneque.**

La letrina ecológica, conocida como Unidad Básica de Saneamiento – UBS según la Dirección Ejecutiva del Programa Nacional de Saneamiento Rural – PNSR (2016), se podría definir como un sistema apropiado e higiénico, donde se depositan los excrementos humanos y que contribuye a evitar la contaminación del ambiente y a preservar la salud de la población, es más usual en las zonas rurales debido a la falta de redes de alcantarillado.

De acuerdo a la “Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural”, se plantean soluciones técnicas para el ámbito rural dependiendo de factores técnicos (cantidad de agua utilizada, ubicación respecto a la fuente agua, factores asociados al suelo) y factores culturales (aprovechamiento de los residuos fecales biodegradados, ubicación de las UBS, material para su construcción, dimensiones,

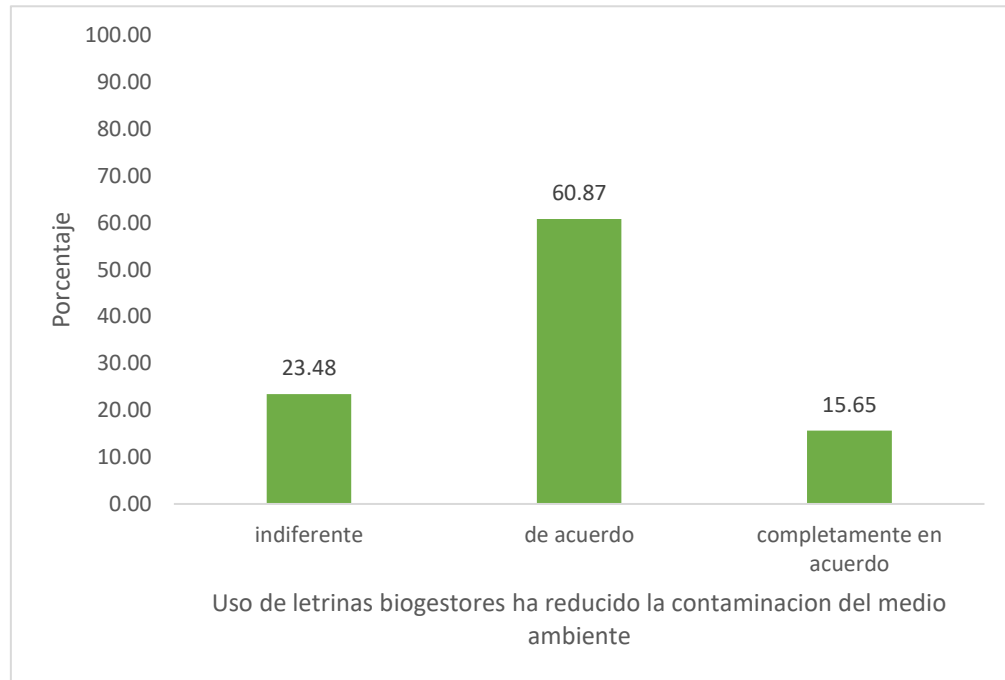
comodidad, seguridad y privacidad), las alternativas técnicas a nivel individual son: UBS de Hoyo Seco ventilado, USB de Compostaje Continuo, USB Ecológica o Compostera, USB con Arrastre Hidráulico; y a nivel colectivo las opciones tecnológica son el Alcantarillado Convencional y el Alcantarillado Condominial.



**Figura 15.** Opiniones sobre reducción de la contaminación del medio ambiente por el sistema de uso de letrinas con biodigestores.

**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

Las opiniones sobre UBS con arrastre hidráulico sistema, instalado en las viviendas de los usuarios y su contribución a la reducción de la contaminación del ambiente, según la Figura 15, tenemos que un 77.39% de usuarios opinan que la contaminación se redujo por el uso de letrinas con biodigestores; si bien es cierto, antes de contar con el proyecto en la zona, tenían letrinas improvisadas, la eliminación de excretas era a campo abierto y los residuos sólidos eran enterrados en lugares no adecuados situación que afectaba a la naturaleza y al mismo hombre, de manera específica a los niños. Por otro lado, existe un 22.61% que opinan que se sigue contaminando el ambiente.

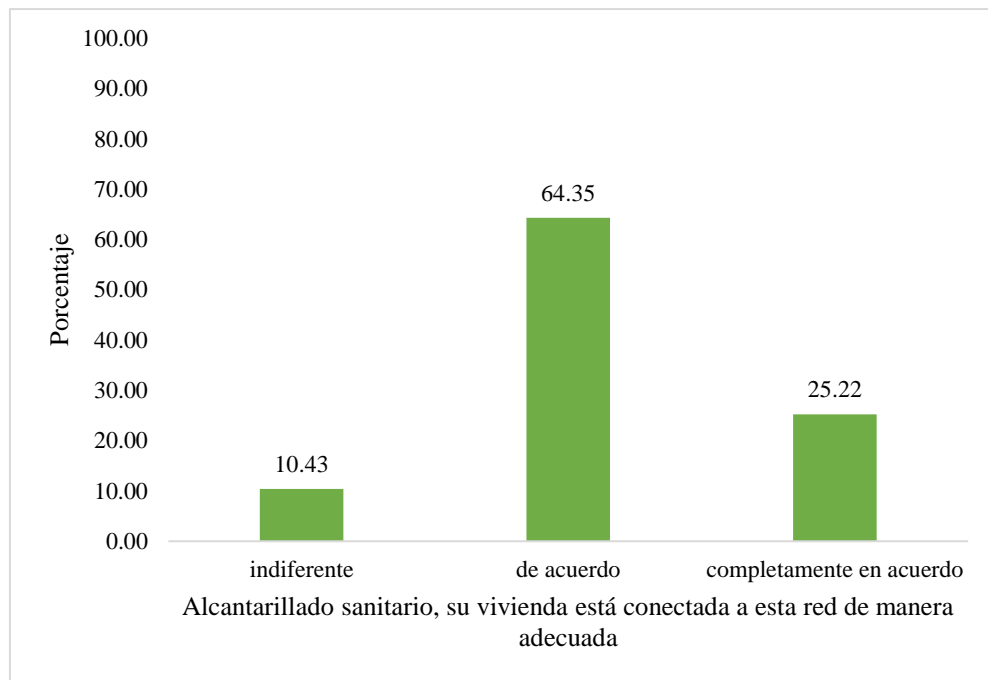


**Figura 16.** Instalación y acondicionamiento de letrinas con biodigestores y reducción de la contaminación.

**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

La Figura 16, muestra como las acciones de instalación y acondicionamiento de letrinas biodigestores son valorados como reductor de contaminación por el tratamiento y disposición final de aguas, de allí que el 60.87% manifiesta estar de acuerdo con su contribución, mientras que para un 23.48% su efecto en el medio ambiente les es indiferentes.

De manera concreta, los cambios que se promueven con la instalación de las letrinas biodigestores son la reducción de la contaminación de suelos, pastos, chacras, riachuelos y sobre todo la reducción de enfermedades como problemas estomacales, dolores de cabeza, fiebre, entre otros.



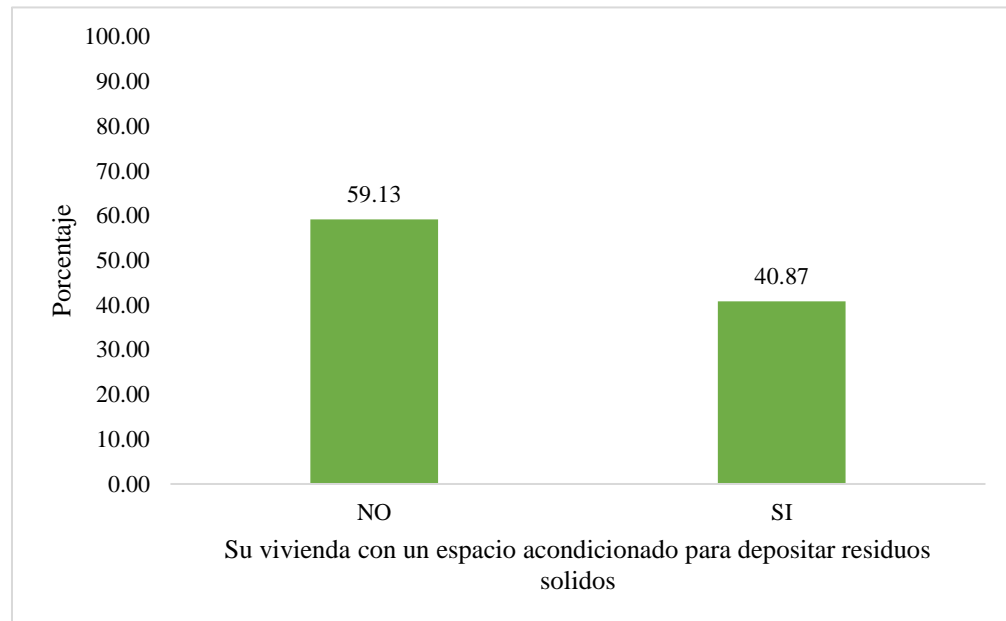
**Figura 17.** Opiniones sobre la adecuada conexión del alcantarillado sanitario.  
**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

La Figura 17, muestra la opinión sobre la seguridad de las instalaciones del alcantarillado, donde se tiene que el 89.57% de los usuarios sostienen que son seguras, mientras que para el 10.43% de los usuarios la adecuada conexión le es indiferente, valorando solo su funcionamiento.

Cabe precisar que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento - JASS, es el órgano encargado del mantenimiento no presentado dificultades hasta el momento. Por eso el “utilizar este tipo de biodigestor ofrece varias ventajas: fácil instalación, económico, mejor disposición final de los residuos del faenamiento de reses, producción de biol (abono orgánico). Todo esto contribuye a una mejor calidad de vida para los trabajadores del camal y de la población en general, y se alinean con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) 3 y 7 de las Naciones Unidas” (Roldán et al., 2022, p. 137).

Un componente esencial de los proyectos de saneamiento, vinculado a la

gestión ambiental es la capacitación a los usuarios en el manejo de los residuos sólidos desde la manipulación, acondicionamiento, tratamiento y su disposición final.



**Figura 18.** Prácticas de gestión de residuos sólidos en las viviendas.

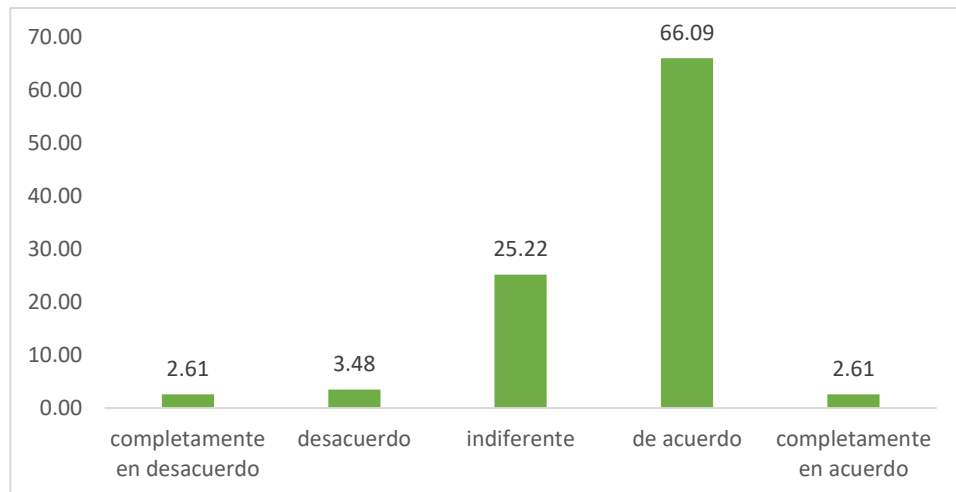
**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

Respecto a la práctica de gestión de residuos sólidos en las viviendas la Figura 18, nos muestra que 59.13% de usuarios del sistema de agua y saneamiento consideran que no existe una buena disposición de los residuos sólidos en las viviendas y solo un 40.87% son opinan lo contrario. Este resultado, es negativo pese a que, durante la ejecución del proyecto de agua potable y saneamiento básico rural, la población recibió capacitación permanente acerca de la adecuada disposición de residuos sólidos y reciclaje de plásticos, limpieza del hogar y de la comunidad e incluso orientaciones sobre la construcción del microrelleno sanitario domiciliario.

Para Leiva (2020), “las capacitaciones no solo mejoraron el conocimiento sobre el manejo adecuado de residuos sólidos, sino que ayudaron a disminuir la

producción de residuos sólidos generados en cada vivienda a través de reciclaje, minimización y reaprovechamiento” (p. 333) para la reducción de la contaminación del ambiente.

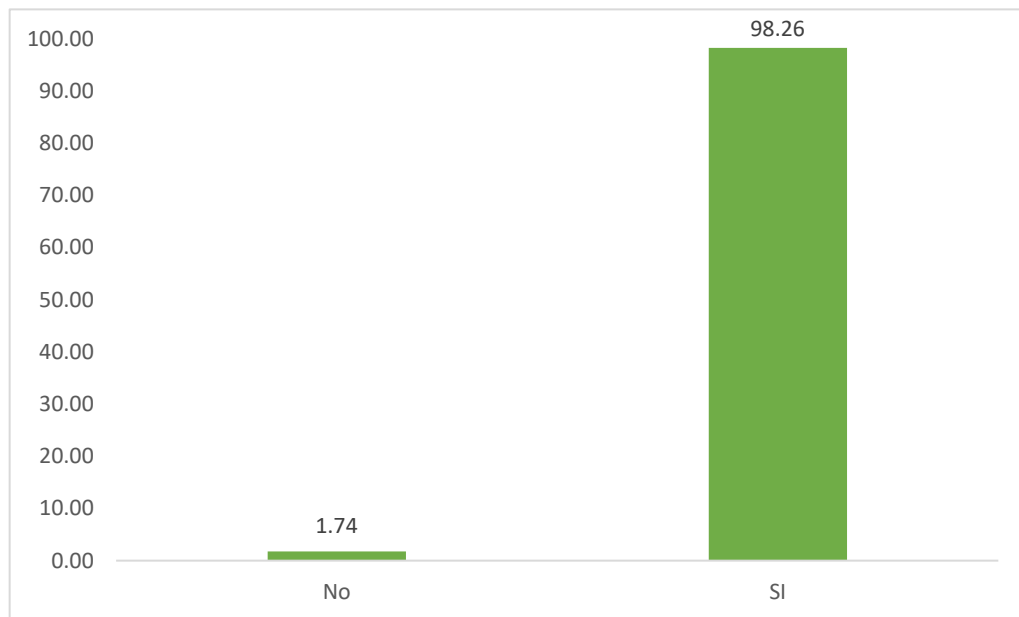
Los proyectos ejecutados en el marco del Programa Nacional de Saneamiento Rural – PNSR, están vinculados a las atenciones que recibe la población en el marco de la salud pública. En el Perú el sistema de salud en el país, más cercano y de primer contacto entre la población son los establecimientos de salud de Primer Nivel de Atención en Salud (PNAS) son de baja complejidad como postas y centros de salud con consultorios de atención básica, sus servicios se enfocan en la prevención, promoción, protección específica de la salud con diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de enfermedades. Este primer nivel cuenta con servicios como: Vacunación de esquema regular para niños y adultos, control natal, salud sexual reproductiva, nutrición, prevención de enfermedades como hepatitis, VIH, tuberculosis. Plataforma del Estado Peruano (2023).



**Figura 19.** Valoración de las atenciones del centro salud de la localidad.  
**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

Respecto a la existencia de un centro de salud y las prestaciones de salud, la Figura 19 muestra la valoración de los usuarios sobre las atenciones, de los

cuales de manera global se tiene que el 68.7% están de acuerdo y completamente de acuerdo con la atención que reciben en la posta de salud. Mientras que un 6.09% están en desacuerdo y completamente en desacuerdo con la atención del centro de salud que presta el servicio a la población de tres sectores de la comunidad campesina de Queneque y de acuerdo a la gravedad de la enfermedad los pacientes son transferidos al hospital de Sandia.



**Figura 20.** Percepción sobre la capacidad de organización y seguridad.

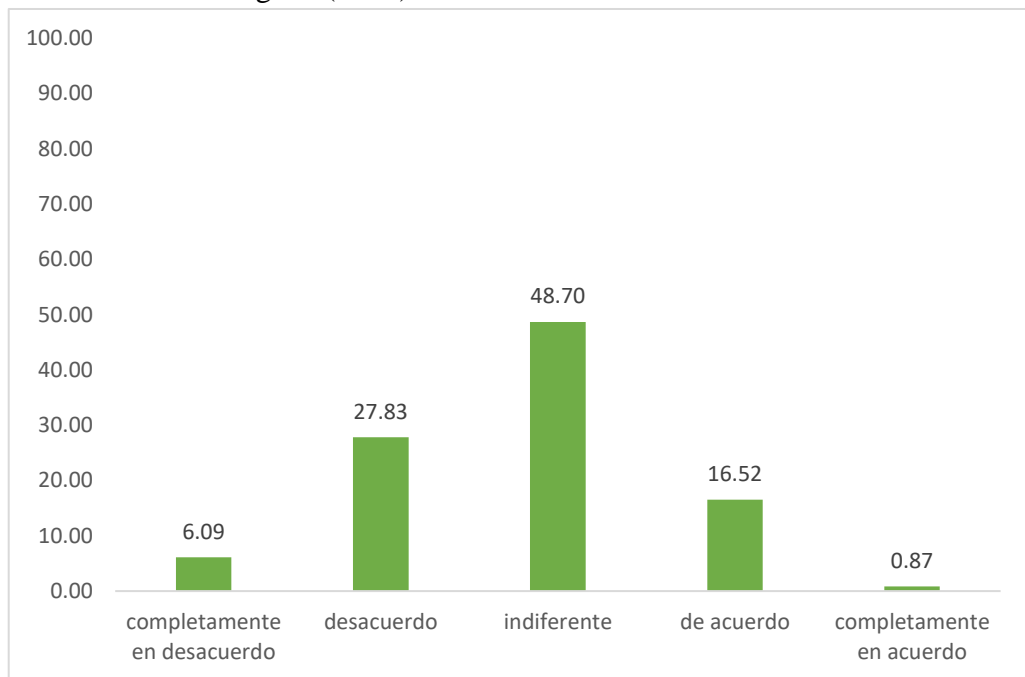
**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

Respecto a la organización y seguridad de la localidad, según la Figura 20, el 98.26% aseguran mayoritariamente que en el sector de Alto Queneque se ha desarrollado una capacidad organizativa, las familias viven en un ambiente de tranquilidad.

Los encuestados manifiestan que desde que se tiene agua y desagüe muchas personas permaneces un mayor tiempo en sus viviendas, pues contar con los servicios básicos promueve una mejor calidad de vida. Así también, las parejas jóvenes al establecer su familia deciden establecerse en el lugar por existir

condiciones favorables especialmente para los niños y consecuentemente ellos se involucran en las organizaciones sociales existentes, así como la JASS.

Ahora bien, es necesario, complementariamente, presentar la importancia de la apropiación de los espacios públicos en el sector. Estos espacios contribuyen a que los habitantes puedan expresarse de forma artística, deportiva y cultural Montserrat & Rodríguez (2015).



**Figura 21.** Importancia de espacios recreación y deporte.

**Nota.** Base de datos encuestas (2020).

Referente a la existencia de espacios verdes y deportivos para la distracción de niños y adultos mayores en el sector, según la Figura 21, los usuarios en menor proporción consideran que es importante los espacios recreación y deporte (17.39%); sin embargo, un 48.70% de los usuarios son indiferentes al tema.

Pero esta situación se explica porque el sector Alto Queneque está ubicado en la ceja de selva donde se tiene lugares amplios en contacto directo con la





naturaleza que sustituyen a los parques y espacios deportivos para la distracción de los niños y sus familias.

La naturaleza predominante está constituida por chacras, riachuelos, cataratas, bosques, árboles frutales, caminos de herradura y cerros, que sustituyen y cumplen la función de espacios recreacionales, por lo tanto, la indiferencia significa valorar y estar conforme con estos espacios naturales.

Para Recalde (2016) el goce efectivo de los derechos al agua potable y el saneamiento básico es necesario gozar de derechos como el acceso a los servicios de salud y recreación para darle una vida digna a las poblaciones más aún si se encuentran en situaciones de vulnerabilidad socioeconómica y con brechas de inequidad social.

#### **4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS**

En este apartado se comprueban las hipótesis específicas planteadas y los resultados se muestran a continuación:

HE<sub>01</sub> : El acceso y uso del agua potable incide de manera moderada en el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del Distrito de Sandía.

**Tabla 4.**

*Contrastación de hipótesis HE01.*

Bienestar/calidad de vida	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
Acceso agua	<b>0.5892914</b>	.1223731	1.38	.0735615		0.4114196
Uso de letrinas biodigestores	0.4563744	.07855	0.92	0.358	.083089	0.2282149
Org & gestión sist	0.0451362	.068612	0.66	.0908231		0.1810956
_cons	2.144021	.6472083	3.31	.8615348		3.426507

**Nota.** Datos obtenidos de las encuestas realizadas

Tal como se puede visualizar en la figura, el acceso a agua potable incide positivamente en el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del Distrito de Sandía. Pues estadísticamente representa un 59%; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula. Cabe precisar que desde que la población accedió al servicio de agua potable, se han reducido las enfermedades y la contaminación del suelo y los pastos.

HE02: El uso de letrinas con biodigestores incide de manera moderada en la salud familiar y comunitaria de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandía.

**Tabla 5.**

*Contrastación de hipótesis HE02*

Bienestar/calidad de vida	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
Acceso agua	0.5892914	.1223731	1.38	0.170	.0735615	0.4114196
Uso de letrinas con biodigestores	<b>0.4563744</b>	.07855	0.92	0.358	.083089	0.2282149
Org & gestión sist	0.0451362	.068612	0.66	0.512	.0908231	0.1810956
_cons	2.144021	.6472083	3.31	0.001	.8615348	3.426507

**Nota.** Datos obtenidos de las encuestas realizadas.

La tabla 5, muestra la contrastación de la hipótesis específica 02, en donde el uso de letrinas con biodigestores incide positivamente en la reducción de enfermedades de los pobladores y cuidado del medio ambiente del sector Alto Queneque del Distrito de Sandía; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula que estadísticamente representa 46% porque las personas van tomando en cuenta un estilo de vida bajo la premisa de bienestar común.

**HG:** El nivel de incidencia del acceso al sistema de agua potable y saneamiento básico rural es moderado en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandía en el año 2020.

**Tabla 6.**

*Contrastación de hipótesis General*

Source	SS	df	MS	Number of obs =	115
Model	0.858589197	3	.286196399	F(3, 111) =	1.05
Residual	30.237063	111	.272405973	Prob > F =	0.0032
Total	31.0956522	114	.272768879	R-squared =	<b>0.5276</b>
				Adj R-squared =	0.5013
				Root MSE =	0.52193

Bienestar/calidad de vida	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
Acceso agua	0.5892914	.1223731	1.38	0.170	.0735615 0.4114196
Uso de letrinas con biodigestores	0.4563744	.07855	0.92	0.358	.083089 0.2282149
Org & gestión sist	0.0451362	.068612	0.66	0.512	.0908231 0.1810956
_cons	2.144021	.6472083	3.31	0.001	.8615348 3.426507

**Nota.** Datos obtenidos de las encuestas realizadas.

La tabla 6, muestra la contrastación de la hipótesis general, en donde el resultado estadístico, se tiene un modelo aceptable [Prob F= 0.0032], es decir cuanto más se acerque a 0.0000 más sólido será el modelo estadístico; por lo tanto, el nivel de incidencia cuánticamente moderado, puesto que [R-squared=0.5276] es de 53%. Estadísticamente,



«El nivel de incidencia del acceso al sistema de agua potable y saneamiento básico rural en la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del Distrito de Sandía, en el periodo 2020 es moderada. En fin, se rechaza la hipótesis nula; puesto que la incidencia no fue significativa. Consideramos que la calidad de vida agrupa más factores; sin embargo, hay mejora notoria en el bienestar de la población.

### **4.3. DISCUSIÓN**

En el marco de los resultados obtenidos, la incidencia del acceso al sistema de agua potable y saneamiento básico rural es moderada en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de Alto Queneque.

Estos resultados son concordantes con los planteamientos del Fondo Perú Alemania (2017) porque considera que las fuentes de agua de pozos corresponden a sistemas no convencionales y el sistema convencional está constituido por la red de agua potable domiciliario. El abastecimiento de agua en las zonas rurales ha sido un desafío para el sector institucional competente, dada la dispersión de las viviendas en algunos casos; la cobertura expresa una disparidad entre las zonas urbanas y rurales (Celis, 2014).

Ampuero, Faysse y Quiroz (2004) proponen la gestión comunitaria del agua, en los siguientes términos: En las ciudades y zonas rurales de América Latina los servicios de agua potable y alcantarillado están a cargo de una empresa municipal, que no logra abastecer a las áreas peri-urbanas. Los pobladores de estas zonas practican diferentes alternativas para abastecerse de agua, como los sistemas operados y administrados por ellos mismos, como sistemas de gestión comunitaria del agua. En consecuencia, considerando que el agua es un recurso valioso y escaso, la población debe utilizarla de forma racional (Chulluncuy, 2010).



Referente a la primera hipótesis específica sobre el acceso y uso del agua potable que incide de manera moderada en el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia, cabe precisar que desde que la población accedió al servicio de agua potable, se han reducido las enfermedades y la contaminación del suelo y los pastos.

Para Arboleda (2010), la ineficiente gestión política institucional ha sido una de las principales causas por las cuales el sector del agua potable y saneamiento básico se encuentra en las condiciones no recomendables. Su desarrollo se ha limitado por deficiencias que han mostrado las entidades tanto a nivel nacional como local en la visualización de la problemática desde diferentes ópticas e intereses. A comparación con nuestra investigación, la problemática fue el mismo antes de ejecutarse la obra; sin embargo, ahora las condiciones de vida han cambiado para el bien, por ejemplo, se ha reducido las enfermedades.

Según Sarmiento y Sánchez (2017) aseguran que para muchos países es más fácil satisfacer la cobertura de agua potable, que, la de saneamiento básico, esto se observa al comparar los distintos porcentajes obtenidos a lo largo de los 15 años de análisis. Los países de análisis presentan para el año 2015 coberturas de agua potable cercanas o superiores al 70%, demostrando porcentajes de crecimiento que incluso superan el 50%, mientras que para el porcentaje de cobertura de saneamiento básicos hay países que presentan coberturas menores al 30%, muy pocos logran superar porcentajes de cobertura de saneamiento básico mayores al 70%, los avances que se generan para los 15 años de análisis son menores al 25%. En comparación con nuestro país, la población ha pedido y exigido hasta con las huelgas.

Por otro lado, se concuerda con Arboleda (2010), quien arguye que la zona rural



de la isla de San Andrés requiere con urgencia los estudios necesarios que permitan planear el manejo integral de las aguas de lluvias, buscando el almacenamiento de la mayor cantidad posible de la misma en cisternas y principalmente identificar y evaluar la factibilidad de los posibles esquemas de recarga del acuífero con agua lluvia, tales como infiltración natural, construcción de pozos, sumideros o campos de infiltración de manera integral con los usos del suelo.

Respecto a la segunda hipótesis específica sobre el uso de letrinas con biodigestores incide de manera moderada en la salud familiar y comunitaria de los pobladores, porque las personas van tomando en cuenta un estilo de vida bajo la premisa de bienestar común. Resulta concordante con Cepal & Naciones Unidas( 2018) que consideran, que es necesario garantizar la disponibilidad del agua y el saneamiento para todos es el objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, debido a que: 1) el agua debe estar libre de contaminantes y ser accesible para todos, al considerar que hay suficiente agua dulce en la tierra; 2) los escasos recursos hídricos, y las instalaciones de saneamiento inadecuadas afectan negativamente la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERA:** El acceso y uso del agua potable ha incidido moderadamente en la calidad de vida de los pobladores del sector Alto Queneque del distrito de Sandia en el periodo 2020, porque el acceso fue al consumo de agua potable fue progresivo, y existe una proporción mayoritaria de la población que cuenta con el servicio de agua potable las 24 horas del día, con sistema de tuberías seguro y sin averías, consideran que contar con el servicio es suficiente para vivir dignamente, se redujeron la prevalencia de enfermedades por consumo de agua no potabilizada, además genera en la población opiniones y valoraciones positivas sobre su eficiencia y sostenibilidad del sistema de agua potable; a pesar que sus viviendas tienen un carácter semidisperso, construidas de material rustico y el desarrollo de actividades económicas desde la agricultura en ceja de selva en familias que tienen en promedio 5 hijos, se ha generado cambios en el proceso migratorio en alguna por la mejora en las condiciones de la vivienda como el acceso al agua potable y en el aspecto organizativo se tiene a la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento -JASS, como órgano encargado de la administración y gestión del sistema de agua potable y saneamiento, además de la nominación de comités rotativos por cada mes que se encargan de velar por el mantenimiento del sistema y quienes participan más activamente son la población joven del sector Alto Queneque.

**SEGUNDA:** El uso de letrinas con biodigestores incide moderadamente en la salud familiar y comunitaria de los pobladores del sector Alto Queneque del



distrito de Sandia porque a partir de la instalación de las Unidad Básica de Saneamiento existe una percepción de los usuarios que se reducida la contaminación ambiental porque antes a la implementación del proyecto de saneamiento la eliminación de excretas era a campo abierto y los residuos sólidos eran enterrados en lugares no adecuados y con la instalación de las letrinas con biodigestores la contaminación y disposición final de las aguas no se contamina el ambiente y se ha reducido la frecuencia de enfermedades en niños y adultos mayores como la tos, diarrea, fiebre, dolor de cabeza y dolor de estómago generando efectos negativos como la ausencia a las instituciones educativas en el caso de los niños y una mayor demanda de servicios de salud en los adultos mayores; por eso la población beneficiaria opina favorablemente sobre las conexiones del alcantarillado sanitario, la modificación de patrones en la gestión de residuos sólidos en las viviendas. Estos cambios son visibles porque los proyectos de saneamiento requieren de la toma de decisiones de carácter político y técnico para tener resultados a mediano y largo plazo a favor de la población, que en caso del sector Alto Queneque ha experimentado el abandono y la postergación de autoridades, así por ejemplo se tiene una reciente presencia de los programas sociales.





## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Para futuras investigaciones sobre saneamiento básico desde la sociología, se recomienda abordar la temática de organización y gestión de las Junta Administradora de Servicio de Saneamiento -JASS, así como profundizar los efectos del componente social vinculado a las capacitaciones para el cambio de patrones de comportamiento de higiene y gestión de residuos sólidos, estos temas deben ser abordados desde la perspectiva cualitativa como la cuantitativa.

**SEGUNDA:** A las autoridades del gobierno local y nacional, existe aún la necesidad de impulsar el mejoramiento de las condiciones de vida de poblaciones que viven en zonas de ceja de selva con otros proyectos de impacto social como irrigación porque la actividad económica predominante es la agricultura.

**TERCERA** La población del sector Alto Queneque del distrito de Sandia debe desarrollar y fortalecer sus organizaciones sociales, así como un mayor involucramiento en espacios de participación ciudadana, lugares donde se decide política y técnicamente la intervención del Estado a través de obras públicas.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, P. (2015). *Diseño de un sistema sostenible de agua potable y saneamiento básico en la comunidad de Miraflores - Cabanilla - Lampa - Puno* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano].  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/4580>
- Arboleda, L. (2010). *Estado del sector agua potable y saneamiento básico en la zona rural de la isla de san Andres, en el contexto de la reserva de la biósfera* [Tesis de posgrado]. Universidad Nacional de Colombia.
- Aronés, Á. (2021). Organización de las viviendas en un entorno geográfico rural. *Revista PURIQ*, 3(1), 120–135.  
<http://revistas.unah.edu.pe/index.php/puriq/article/view/92/242>
- Bertrán, et al. (2010). Elixir de la vida. *Elementalwatson “la” revista*, 3–41.
- Betancourt, J., y Garzón, L. (2019). Las políticas de saneamiento básico como reto regional y parte fundamental en el desarrollo humano. *Revista de Investigación, Ciencia y Tecnología*, 6(6), 40–55.  
<https://revistascedoc.com/index.php/rict/article/view/121>
- Calderón, J. (2004). *Informe final: Agua y saneamiento: el caso del Perú rural* .  
<http://funsepa.net/soluciones/pubs/MTA2.pdf>
- Cepal, y Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible. En *Revista de Derecho Ambiental*. Naciones Unidas.  
<https://doi.org/10.5354/0719-4633.2018.52077>
- Chiara, M., Mercedes, M., y Virgilio, D. (2005). *Gestión social y municipios De los*



*escritorios del Banco Mundial a los barrios del Gran Buenos Aires (1a ed.).*

Prometeo Libros: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Chipana, N., y Condori, Y. (2019). Cambio social del proyecto de agua y saneamiento básico de PROCOES, en las familias beneficiarias del. C.P. de Caritamaya, Ácora – Puno [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. En *Universidad Nacional del Altiplano*.  
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/13997>

Condori, N. (2022). Efectos socioeconómicos del programa mejoramiento y ampliación de los servicios de agua y saneamiento en la población objetivo del distrito de Huacullani - 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. En *Universidad Nacional del Altiplano*.  
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18500>

Cruz, N., Centeno, E., Cruz, N., y Centeno, E. (2020). Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas usuarias: el caso en Cartago, Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(1), 95–122. <https://doi.org/10.15359/RCA.54-1.6>

*Decreto Ley N° 22175: Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Selva y de Ceja de Selva*, (1978).  
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3\\_uibd.nsf/0D41EC1170BDE30A052578F70059D913/\\$FILE/\(1\)leydecomunidadesnativasley22175.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0D41EC1170BDE30A052578F70059D913/$FILE/(1)leydecomunidadesnativasley22175.pdf)

*Decreto Supremo N.º 023-2005-Vivienda. Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338., 305322 (2005).*  
<https://www.gob.pe/institucion/otass/normas-legales/1788325-023-2005->



## vivienda

Diario Los Andes. (2015, agosto 4). *Inician construcción de obras de saneamiento básico y puentes*. <http://www.losandes.com.pe/oweb/Sociedad/20150804/90468.html>

Dirección Ejecutiva del Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR. (2016). *Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural (Resolución Ministerial N° 173-2016-Vivienda)*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/22029/RM-173-2016-VIVIENDA.pdf>

Domínguez, J., y Jiménez, P. (2010). El acceso al agua y saneamiento: un problema de capacidad institucional local. *Primer Congreso de la Red de Investigadores Sociales Sobre Agua, Morelos, M*, 1–31.

Esteves, M., y Gassull, V. (2019). Agua y Estado como ejes estructurantes de los procesos de transformación del hábitat rural en el árido de Mendoza (Argentina). *Revista de geografía Norte Grande*, 2019(73), 77–92. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000200077>

Fernandez, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *Química Viva*, 147–170.

Fujishima, H. (2021). Aplicación de un índice para la evaluación de la sustentabilidad de sistemas de saneamiento rural en Leimebamba-Amazonas. *Espacio y Desarrollo*, 39, 1. <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=750f0ed8-878f-409d-90ed-02f26c2f3bc3%40redis>

Guarniz, C. (2020). Diseño del saneamiento básico rural del caserío Callacate Sahual,



- distrito de Cutervo, Cajamarca – 2018. *Repositorio Institucional - UCV*.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46411>
- Gutiérrez, J. (2018). Instalación del sistema de saneamiento básico y su influencia en el bienestar social de la población en la zona rural de Llapa – distrito de Llapa – San Miguel - Cajamarca, Cajamarca 2018. *Universidad César Vallejo*.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30203>
- Hernández, A., Rojas, C., Prado, F., y Bendezu, G. (2020). Satisfacción del usuario externo con la atención en establecimientos del Ministerio de Salud de Perú y sus factores asociados. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36(4), 620–628. <https://doi.org/10.17843/RPMESP.2019.364.4515>
- Huaranca, F. (2021). Análisis social del proyecto de saneamiento básico rural en la comunidad de Umasi distrito de Umachiri-Puno [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. En *Universidad Nacional del Altiplano*.  
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/16696>
- Kreimann, R. (2011). La gestión social de un bien común: los Comités de Agua Potable en Nicaragua. *Encuentro*, 88, 18–26.  
<https://doi.org/10.5377/ENCUENTRO.V43I88.415>
- Lara, H, y García, E. (2019). Prevalencia de enfermedades asociadas al uso de agua contaminada en el Valle del Mezquital. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 7(21), 91–106.  
<https://doi.org/10.22201/ENESL.20078064E.2019.21.69636>
- Leiva, F. (2020). Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019.



*Arnaldoa*, 27(1), 323–334. <https://doi.org/10.22497/ARNALDOA.271.27120>

Martines, M. (2013). El derecho al agua en comunidades campesinas de El Quebrachal Provincia de Salta. *Revista Ambiente y Derechos Humanos*, 35–42.

Mejía, A., Castillo, O., y Vera, R. (2016). *Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de América Latina*. Estudio Bilder. [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/918/Agua\\_potable\\_y\\_saneamiento\\_en\\_la\\_nueva\\_ruralidad\\_de\\_Am%C3%A9rica\\_Latina.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/918/Agua_potable_y_saneamiento_en_la_nueva_ruralidad_de_Am%C3%A9rica_Latina.pdf?sequence=7&isAllowed=y)

Mena, M. (2016). *Diseño de la red de distribución de agua potable de la Parroquia El Rosario Del Cantón San Pedro de Pelileo, Provincia de Tungurahua* [Tesis de pregrado]. Universidad Técnica de Ambato.

Millán, M. (2018). *Cooperación Internacional para la gestión del agua en la Ciudad de México: una aproximación al proyecto “Agua Capital”* [Tesis de Posgrado, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora]. [https://mora.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1018/417/1/Mariam%20Millan\\_Cooperaci%C3%B3n%20gesti%C3%B3n%20agua.pdf](https://mora.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1018/417/1/Mariam%20Millan_Cooperaci%C3%B3n%20gesti%C3%B3n%20agua.pdf)

Ministerio de Vivienda, construcción y S. (2016). *Análisis Funcional: Inversión Pública En Agua Y Saneamiento* (pp. 2–7). MEF.

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2004). *Criterios para selección de opciones técnicas y niveles de servicio en sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en zonas rurales*.

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS). (2021). *Diagnóstico de la*



*situación de brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos del sector vivienda, construcción y saneamiento* (p. 28).

Montserrat, J., y Rodríguez, F. (2015). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 4(7).  
<https://www.redalyc.org/pdf/4990/499051556003.pdf>

Morillo, A. (2020). Saneamiento básico por el déficit de agua potable y alcantarillado en la población rural: una revisión sistemática entre el 2009 – 2019 [Tesis bachillerato, Universidad Privada del Norte]. En *Universidad Privada del Norte*.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/26150>

Motta, R. (2018). El derecho de la gestión comunitaria del agua en Colombia para garantizar el acceso al agua potable. *Revista Misión Jurídica*, 1–14.

Municipalidad Provincial de Sandia. (2015). *Memoria descriptiva del expediente técnico: mejoramiento, ampliación de los servicios de saneamiento básico integral en el sector de Queneque, distrito de Sandia, provincia de Sandia – Puno*.  
<https://es.scribd.com/document/221251058/Memoria-Descriptiva-Alto-Queneque>

Naciones Unidas. (2016). El agua y los objetivos de desarrollo del milenio. *El agua fuente de vida*, 64–71.

Neyra, E. (2018). *La inversión pública en infraestructura de agua y saneamiento y su efecto en el crecimiento económico del Perú, periodo 2004-2015*. [Tesis] Universidad Nacional del Altiplano.

Numbeo. (2023, mayo 18). *Costo de la vida*. <https://www.numbeo.com/cost-of-living/>



- Oblitas De Ruiz, L. (2010). *Servicios de agua potable y saneamiento en el Perú: beneficios potenciales y determinantes de éxito*.  
<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3819/lcw355.pdf>
- Oblitas, L. (2014). Servicios de agua potable y saneamiento en el Perú: : beneficios potenciales y determinantes de éxito. En *Cepal*.
- Orco, A. (2020). Gasto público en inversiones y reducción de la pobreza regional en el Perú, período 2009-2018. *Quipukamayoc*, 28(56), 9–16.  
<https://doi.org/10.15381/quipu.v28i56.17087>
- Pardo, C., y Vásquez, S. (2016). Calidad de vida y movilidad social: el caso del acceso a los servicios públicos en Bogotá. *Papel político*, 39–62.
- Pardo, C., y Vásquez, S. (2007). Calidad de vida y movilidad social el caso del acceso a los servicios públicos en Bogotá. *Papel Político*, 12(1), 39–62.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2526994>
- Peña, M. (2019). Repercusión del envejecimiento en el funcionamiento familiar. *Revista Cubana de Salud Pública*, 45(4), 1–15. <https://orcid.org/0000-0002-4281-1229>
- Pineda, J. (2011). Agenda publica de accesibilidad del derecho humano al agua potable y saneamiento en zonas urbanas de la region de Puno. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional del Altiplano]. En *Universidad Nacional del Altiplano*.  
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/240>
- Pinilla, D., y Torres, Y. (2019). Gasto público social, el acceso al agua potable y el saneamiento de las poblaciones rurales en América Latina. *Problemas del desarrollo*, 50(196), 55–81.





<https://doi.org/10.22201/IEEC.20078951E.2019.196.63499>

*Plataforma del Estado Peruano*. (2023). Conocer establecimientos de salud del Primer

Nivel de Atención - Orientación - Ministerio de Salud.

<https://www.gob.pe/16727-conocer-establecimientos-de-salud-del-primer-nivel-de-atencion>

Quinteros, J., y Ramírez, H. (2007). *Introducción y mejoramiento de un sistema de abastecimiento de agua potable en Los Cantones San Antonio y El Diamante del Municipio de Jujutla, en el Departamento de Ahuachapán*.

<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/15391/>

Quispe, M., y Bustamante, L. (2019). Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca [Tesis licenciatura, Universidad Privada del Norte]. En *Universidad Privada del Norte*.

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14982>

Recalde, G. (2016). Acceso equitativo a servicios de agua potable y alcantarillado: una oportunidad para el activismo judicial y social a nivel local. *Revista de Derecho Uninorte*, 46(46), 257–291. <https://doi.org/10.14482/dere.46.8818>

Rodríguez, A., y Meza, L. (2016). *Agrobiodiversidad, agricultura familiar y cambio climático*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40299>

Rodríguez, J. (2007). *América Latina y el Caribe. Pobreza y población: enfoques, conceptos y vínculos con las políticas públicas*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/12819>

Roldán, G., Guerrero, W., Casanova, É., y Salazar, F. (2022). Construcción de un



- biodigestor para generar energía renovable a partir de desechos orgánicos en el camal de Pacto - Ecuador. *Esferas*, 3(1), 134–153.  
<https://doi.org/10.18272/ESFERAS.V3I1.2426>
- Romero, M. (2018). Tratamientos utilizados en la potabilización de agua. *Boletín electrónico Facultad de Ingeniería - Universidad Rafael Landívar*, 1–12.
- Sánchez, J. (2019). Desarrollo y calidad de vida. Una perspectiva crítica a partir del pensamiento de Amartya Sen. *Aletheia*, 11(2).  
<https://doi.org/10.11600/ALE.V11I2.551>
- Sánchez, V., López, M., Amor, A., y Verdugo, M. (2020). Apoyos para la calidad de vida de escolares con y sin discapacidad: revisión de literatura. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(2), 327–349.  
<https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.2.016>
- Sandoval, S. (2022). *Cuidado y distribución del agua. Estudio de caso: Proyecto Regional de Agua Potable para diez comunidades del Sector Sur Oriental del cantón Ibarra* [Universidad Andina Simón Bolívar].  
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8887/1/T3884-MEPAD-Sandoval-Cuidado.pdf>
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2010). Agua potable, diversidad biológica y desarrollo. *Ramsar*, 1–44.
- Silva, et al. (2019). *Inversión Pública en servicios de saneamiento y su impacto en las enfermedades diarreicas agudas en niños menores a 5 años en el departamento de Lambayeque, en el periodo 2007-2016*. [Tesis] Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.



Timaná, J., y Castañeda, P. (2019). *Factores determinantes en la selección de vivienda social en el Perú: el caso de Chincha*.  
<https://repositorio.esan.edu.pe//handle/20.500.12640/1802>

Umán, S. (2019). Estrategias de climatización pasiva y confort térmico en la vivienda de adobe en la zona rural de Anta - Cusco, 2017 [Universidad Ricardo Palma]. En *Universidad Ricardo Palma*.  
<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2860>

World Health Organization. (2011). Guías para la calidad del agua de consumo humano. *Organización Mundial de la Salud*, 600–608.



## ANEXOS

## Infografía

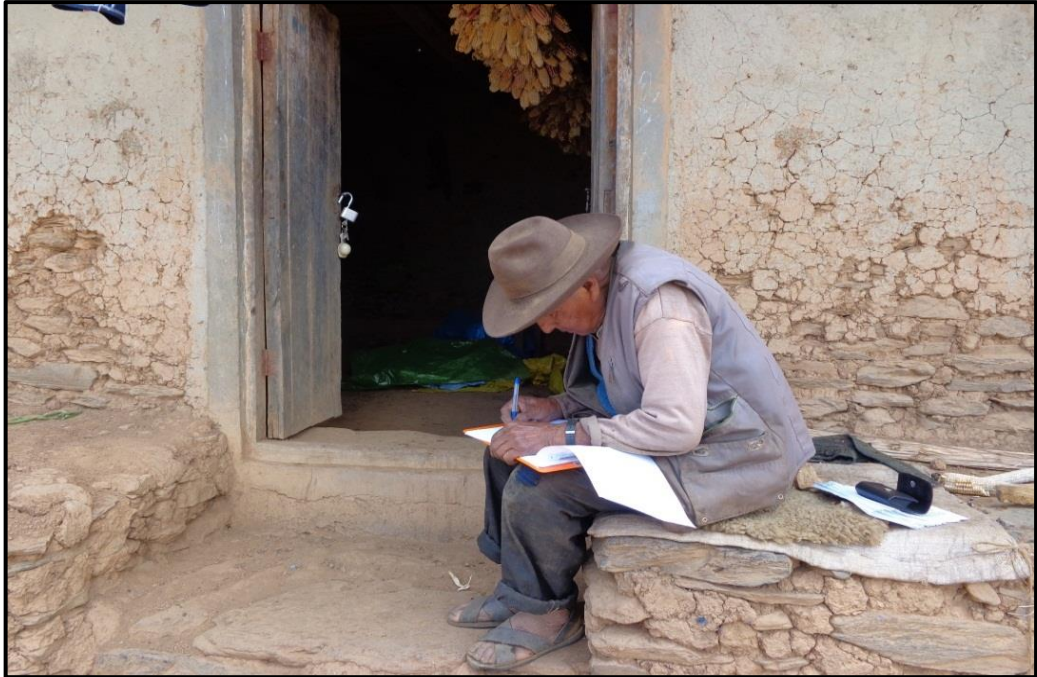


Imagen 1. Aplicación de la encuesta a un usuario del proyecto de agua potable y saneamiento básico rural del sector Alto Queneque del distrito de Sandia, 2020.



Imagen 2. Visita al JASS WASSY del sector Alto Queneque del distrito de Sandia, 2020.



Imagen 3. Aplicación de la encuesta a los usuarios del proyecto de agua potable y saneamiento básico rural del sector Alto Queneque del distrito de Sandia, 2020.



Imagen 4. Aplicación de la encuesta a los usuarios del proyecto de agua potable y saneamiento básico rural del sector Alto Queneque del distrito de Sandia,

2020.



Imagen 5. Aplicación de la encuesta a los usuarios del proyecto de agua potable y saneamiento básico rural del sector Alto Queneque del distrito de Sandia,

2020.



Imagen 6. Visita a la vivienda de una usuaria de agua potable y letrina con biodigestor del sector Alto Queneque del distrito de Sandia, 2020.

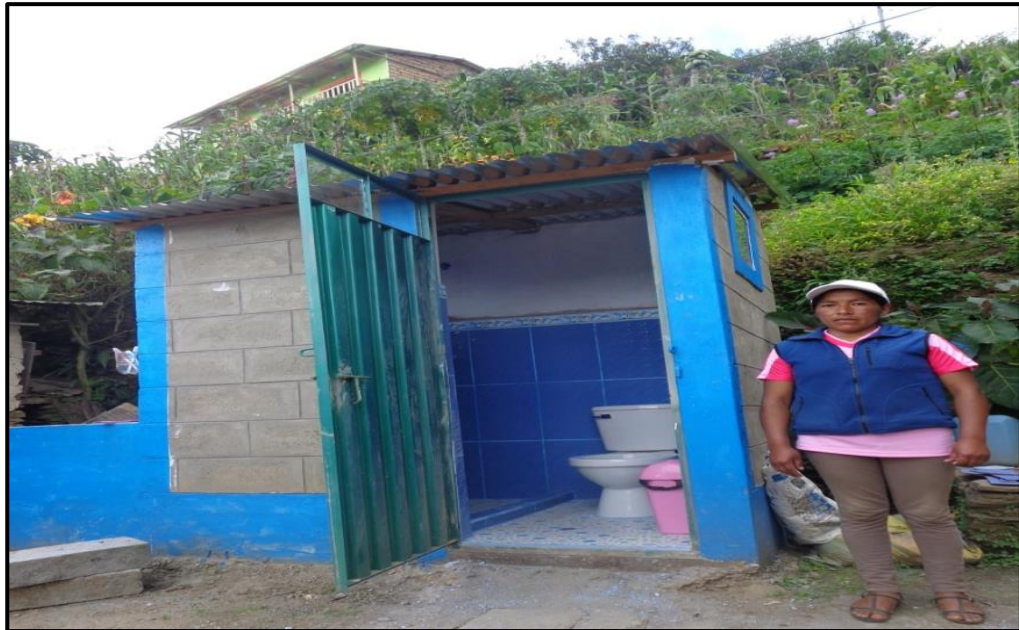


Imagen 7. Visita a la vivienda de una usuaria de agua potable y letrina con biodigestor del sector Alto Queneque del distrito de Sandia, 2020.



Imagen 8. Visita a la vivienda de una usuaria de agua potable y letrina con biodigestor del sector Alto Queneque del distrito de Sandia, 2020.





## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo LUZ IRENE PAJA PACCO  
identificado con DNI 48424497 en mi condición de egresado de:

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

SOCIOLOGÍA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"INCIDENCIA DEL ACCESO AL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y  
SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES  
DEL SECTOR ALTO QUENEQUE DEL DISTRITO DE SANDIA, 2020"

Es un tema original.

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

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

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

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 14 de JUNIO del 2023

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo LUZ IRENE PAJA PACCO  
identificado con DNI 48424497 en mi condición de egresado de:

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

SOCIOLOGÍA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"INCIDENCIA DEL ACCESO AL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO  
BÁSICO RURAL EN LA CIUDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL  
SECTOR ALTO QUENEQUE DEL DISTRITO DE SANDIA, 2020"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 14 de JUNIO del 2023

  
FIRMA (obligatoria)



Huella