



UCT

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA
DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LAS
LOCALIDADES DE SAYHUAPATA, PATASUYO A,
PATASUYO B, CHIHUAMPAMPA, MITUCCASA Y
PARACCAY EN EL DISTRITO DE QUINUA,
PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO
DE AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA
CONDICIÓN SANITARIA - 2020.**

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

AUTOR:

**RAMOS NAVARRO, WILIAM
ORCID: 0000-0003-4516-5565**

ASESOR:

**RETAMOZO FERNÁNDEZ, SAÚL WALTER
ORCID: 0000-0002-3637-8780**

**AYACUCHO - PERÚ
2020**

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Ramos Navarro, Wiliam
ORCID: 0000-0003-4516-5565
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote
Estudiante de Pregrado
Ayacucho-Perú

ASESOR

Retamozo Fernández, Saúl Walter
ORCID: 0000-0002-3637-8780
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote
Facultad de Ingeniería
Escuela profesional de Ingeniería Civil
Ayacucho-Perú

JURADO

Purilla Velarde, Jesús Luis
ORCID: 0000-0002-2103-3077
Esparta Sánchez, José Agustín
ORCID: 0000-0002-7709-2279
Sánchez Quiñones, Víctor Andrés
ORCID: 0000-0002-6949-864X

FIRMA DE JURADO Y ASESOR

Retamozo Fernández, Saúl Walter
ORCID: 0000-0002-3637-8780
Asesor

Purilla Velarde, Jesús Luis
ORCID: 0000-0002-2103-3077
Presidente

Esparta Sánchez, José Agustín
ORCID: 0000-0002-7709-2279
Miembro

Sánchez Quiñones, Víctor Andrés
ORCID: 0000-0002-6949-864X
Miembro

AGRADECIMIENTOS

A lo largo de este camino he conocido muchas personas que me han brindado su ayuda y mi alma mater cuyo apoyo, aliento y amistad han hecho posible la realización de esta tesis. Por esta y muchas razones más, me gustaría expresar mi gratitud a:

- Agradezco a mis diferentes docentes de la escuela de ingeniería civil los cuales me han brindado todos sus conocimientos a lo largo de mi formación profesional.
- A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en la cual compartí muchos momentos de alegría junto a mis compañeros y docentes, sobre todo por haberme enseñado y formado como profesional en sus aulas.
- Al Ing. Saúl Walter Retamozo Fernández, quien con su vocación de servicio me brindo toda la ayuda posible absolviendo mi dudas en todo lo necesaiio.

Para ellos: **Muchas gracias y que Dios los bendiga.**

DEDICATORIA

*... A mis padres y familiares , por
brindarme el apoyo incondicional,
y permitirme haber llegado hasta este
momento de mi formación profesional,
gracias por su amor y comprensión.*

RESUMEN

En el análisis del presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de diseñar los sistemas de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. Para la recolección de datos se utilizaron fichas de valoración en la comunidad y en las estructuras de saneamiento básico. El análisis y procesamiento de datos se realizaron haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora de la condición sanitaria. Los programas utilizados fueron Microsoft Excel, Microsoft Word, AutoCAD, Latex. Se elaboraron tablas, gráficos y modelos numéricos con los que se llegaron a las siguientes conclusiones: los sistemas de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay, se encontraban en condiciones de conservación media (regular). En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistió en mejorar el sistema de Captación, el Reservorio y las Instalaciones de agua y desagüe para beneficiar al 100% de la población y mejorar su condición sanitaria. Además, se llegó a obtener un Índice de condición sanitaria de **31**, lo cual corresponde a un nivel de severidad de **REGULAR**.

Palabras clave: Saneamiento, Captación, Condición sanitaria, Severidad.

ABSTRACT

In the analysis of the present research work, at a qualitative level with a type of exploratory design, it was carried out with the purpose of designing basic sanitation systems in the towns of Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa and Paraccay in the district. de Quinoa, Huamanga province, Ayacucho department. For the data collection, evaluation cards were used in the community and in the basic sanitation structures. The analysis and data processing were carried out using descriptive statistical techniques that allow the improvement of the health condition through quantitative and / or qualitative indicators. The programs used were Microsoft Excel, Microsoft Word, AutoCAD, Latex. Tables, graphs and numerical models were prepared with which the following conclusions were reached: the basic sanitation systems in the towns of Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa and Paraccay, were in medium conservation conditions (regular). Regarding the improvement of the sanitation system, it consisted of improving the catchment system, the reservoir and the water and drainage facilities to benefit 100 % of the population and improve their sanitary condition. In addition, a Health Status Index of textbf 31 was obtained, which corresponds to a severity level of textbf REGULAR.

Keywords: Sanitation, Catchment, Sanitary condition, Severity.

ÍNDICE GENERAL

EQUIPO DE TRABAJO	ii
FIRMA DE JURADO Y ASESOR	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
I INTRODUCCIÓN.	1
II REVISIÓN DE LA LITERATURA.	3
2.1 Antecedentes.	3
2.2 Marco teórico.	17
III HIPÓTESIS.	24
3.1 Hipótesis general.	24
3.2 Hipótesis específicas.	24

IV METODOLOGÍA.	25
4.1 Diseño de la investigación.	25
4.2 Población y muestra.	26
4.3 Definición y operacionalización de variables.	26
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	26
Técnicas de evaluación visual:	26
Cámara fotográfica:	26
Cuaderno para la toma de apuntes:	28
Planos de Planta:	28
Wincha:	28
Libros y/o manuales de referencia:	28
Equipos topográficos:	28
4.5 Plan de análisis.	28
4.6 Matriz de consistencia.	28
4.7 Principios Éticos.	28
V RESULTADOS.	31
5.1 Resultados.	31
5.1.1 Ubicación.	31
5.1.1.1 Ubicación geográfica.	31
5.1.2 Situación actual de los servicios.	31
5.1.2.1 Descripción del sistema existente.	32
5.1.3 Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.	35
5.1.3.1 Ubicación de la fuente de agua (UFA).	35
5.1.3.2 Calidad de agua (CDA).	36
5.1.3.3 Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).	36
5.1.3.4 Dotación de agua (DDA).	37

5.1.3.5	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).	37
5.1.3.6	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB). . . .	38
5.1.3.7	Caracterización de la captación del agua (CCA). . .	39
5.1.3.8	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).	40
5.1.3.9	Descripción del servicio higiénico (DSH).	40
5.1.3.10	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).	41
5.1.3.11	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA). .	42
5.1.3.12	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ).	42
5.1.4	Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.	43
5.1.4.1	Continuidad de los servicios de agua (CDSA). . . .	43
5.1.4.2	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).	44
5.1.4.3	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP). .	44
5.1.4.4	Características perceptibles del agua (CPA).	45
5.1.4.5	Sistemas de evacuación de residuos (SER).	45
5.1.5	Análisis estadístico de las variables.	46
5.1.5.1	Diccionario de variables.	46
5.1.5.2	Características de los variables del estudio.	46
5.1.5.3	Análisis bivariado para evaluar los factores asociados a la condición sanitaria de la población. .	46
5.1.6	Evaluación de la condición sanitaria de la población.	46
5.2	Análisis de resultados.	49
5.2.1	Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.	50
5.2.2	Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.	55

VI CONCLUSIONES.	65
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Obra de Capatación de Agua. Fuente: Proyecto hidroelectrico MIEL.	18
2.2	Obra de conducción. Fuente: El diseño de la obra de captación.	19
2.3	Reservorio. Fuente: Fotos de campo.	20
2.4	Redes de Distribución. Fuente: Cooperación Alemana.	20
2.5	Istalación del Alcantarillado. Fuente: Diario Gestión.	21
2.6	Planta de Tratamiento de Totorilla - Ayacucho. Fuente: Fuente Propia.	22
4.1	Diseño de la investigación. Fuente: Fuente propia.	26
5.1	32
5.2	Caja de válvula de control existente. Fuente: Fuente propia.	32
5.3	33
5.4	Reservorio existentes. Fuente: Fuente propia.	33
5.5	Dimensiones de sistemas existentes. Fuente: Fuente propia.	34
5.6	Dimensiones de reservorio existentes. Fuente: Fuente propia.	34
5.7	Cámara rompe presión. Fuente: Fuente propia.	34
5.8	Letrinas existentes. Fuente: Fuente propia.	35

ÍNDICE DE TABLAS

4.1	Matriz de operacionalización de variables. Fuente: Fuente propia.	27
4.2	Matriz de consistencia. Fuente: Fuente propia.	29
5.1	Ubicación de la fuente de agua (UFA). Fuente: Fuente propia.	36
5.2	Calidad de agua (CDA). Fuente: Fuente propia.	36
5.3	Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB). Fuente: Fuente propia.	37
5.4	Dotación de agua (DDA). Fuente: Fuente propia.	37
5.5	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA). Fuente: Fuente propia.	38
5.6	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB). Fuente: Fuente propia.	39
5.7	Caracterización de la captación del agua (CCA). Fuente: Fuente propia.	39
5.8	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB). Fuente: Fuente propia.	40
5.9	Descripción del servicio higiénico (DSH). Fuente: Fuente propia.	41
5.10	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP). Fuente: Fuente propia.	41
5.11	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA). Fuente: Fuente propia.	42
5.12	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ). Fuente: Fuente propia.	43
5.13	Continuidad de los servicios de agua (CDSA). Fuente: Fuente propia.	44
5.14	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA). Fuente: Fuente propia.	44
5.15	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP). Fuente: Fuente propia.	45

5.16	Características perceptibles del agua (CPA). Fuente: Fuente propia.	45
5.17	Sistemas de evacuación de residuos (SER). Fuente: Fuente propia.	46
5.18	Descripción de variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	47
5.27	Nivel de severidad para el Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	48
5.28	Evaluación del Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	49
5.19	Descripción de variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	57
5.20	Descripción de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	58
5.21	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	59
5.22	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	60
5.23	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	61
5.24	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	62
5.25	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	63
5.26	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	64

I. INTRODUCCIÓN.

En la mayor parte del mundo existen problemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado. Estos problemas se deben principalmente a la falta de priorización de proyectos de saneamiento básico. EL Perú no es ajeno a esta situación. Por lo tanto, considerando la problemática en todas las localidades del Perú, se han venido realizando proyectos de saneamiento básico.

Al analizar la problemática se llegó a la siguiente **pregunta de investigación** ¿El mejoramiento y ampliación del sistema de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, mejorará la condición sanitaria de la población?

Para resolver la pregunta de investigación se planteó como **objetivo general**; diagnosticar y diseñar el sistema de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. Además, se plantearon dos **objetivos específicos**. El primero fue evaluar el sistema de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue elaborar el mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de

la población.

Como **justificación**, los proyectos de saneamiento básico, son considerados indicadores importantes para medir la pobreza, por incluir obras que priorizan el acceso adecuado al agua y a los servicios de alcantarillado. Esta lleva al progreso de los habitantes de una localidad, permitiendo a los pobladores llevar una vida mas saludable con mas oportunidades de realizar sus metas.

La **metodología** de la investigación tuvo las siguientes características. El **tipo** es exploratorio. El **nivel** de la investigación será de carácter cualitativo. El **diseño** de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, y su incidencia en la condición sanitaria de la población. El **universo o población** de la investigación es indeterminada. La población objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

2.1 Antecedentes.

Antecedentes locales.

SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE HUASCARPAMPA, DISTRITO DE MARÍA PARADO DE BELLIDO, PROVINCIA DE CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. El presente trabajo se encuentra considerada “dentro de la línea de investigación institucional aprobada para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en el área de “Recursos Hídricos” que tiene como objetivo promover investigaciones que permitan desarrollar proyectos de saneamiento básico. La población a intervenir es la comunidad de Huascarpanpa del distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho; en donde se recogieron datos de la situación actual del sistema de saneamiento, tanto de agua como de alcantarillado; partiendo desde la captación, la línea de conducción, el reservorio, la red de distribución, el sistema de alcantarillado, el tratamiento y la evacuación de las aguas servidas. Para ello se utilizó la técnica de la observación, así como el uso de instrumentos como fichas, encuestas; luego esta información se analizó utilizando gráficos con la ayuda del software Microsoft Excel, en donde a partir de ello se concluyó que el sistema de saneamiento de la comunidad de Huascarpanpa, no se encuentra en óptimas condiciones, algunas estructuras se encuentran en deterioro; el cual incide directamente en la condición sanitaria de la población, mermando la calidad de vida de sus pobladores. Conociendo

estas falencias en el sistema de saneamiento básico y su repercusión en la condición sanitaria de la población, se podrá gestionar la mejora, la implementación y la correcta operación en las distintas etapas, desde la captación, hasta la entrega del agua potable en las viviendas, así como el correcto vertido de las aguas servidas [1].

SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE ROCCRAY, DISTRITO DE MARÍA PARADO DE BELLIDO, PROVINCIA DE CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. El presente trabajo se encuentra considerado “dentro de la línea de investigación institucional aprobada para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, en el área de “Recursos Hídricos” que tiene como objetivo promover investigaciones que permitan desarrollar proyectos de saneamiento básico. La población a intervenir es la comunidad de Roccray del distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho; en donde se recogieron datos de la situación actual del sistema de saneamiento, tanto de agua como de alcantarillado; partiendo desde la captación, la línea de conducción, el reservorio, la red de distribución, el sistema de alcantarillado, el tratamiento y la evacuación de las aguas servidas. Para ello se utilizó la técnica de la observación, así como el uso de instrumentos como fichas, encuestas; luego esta información se analizó utilizando gráficos con la ayuda del software Microsoft Excel, en donde a partir de ello se concluyó que el sistema de saneamiento de la comunidad de Roccray, no se encuentra en óptimas condiciones, algunas estructuras se encuentran en deterioro; el cual incide directamente en la condición sanitaria de la población, mermando la calidad de vida de sus pobladores. Conociendo estas falencias en el sistema de saneamiento básico y su repercusión en la condición sanitaria de la población, se podrá gestionar la mejora, la implementación y la correcta operación en las distintas etapas, desde la captación, hasta la entrega del agua potable en las viviendas, así como el correcto vertido de las aguas servidas [2].

DISEÑO DE SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD

DE IRHUACA, DISTRITO DE CHAVIÑA, PROVINCIA DE LUCANAS DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019. Se realizó con el propósito de evaluar los sistemas de saneamiento básico en la localidad de Irhuaca, distrito de Chaviña, provincia de Lucanas departamento de Ayacucho. Para la recolección de datos se utilizaron fichas de valoración en la comunidad y en las estructuras de saneamiento básico. Los programas utilizados fueron Microsoft Excel, Microsoft Word, AutoCAD, Latex. Se elaboraron tablas, gráficos y modelos numéricos con los que se llegaron a las siguientes conclusiones: los sistemas de saneamiento básico en la localidad de Irhuaca se encontraban en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistió en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las instalaciones de agua y desagüe para beneficiar al 100% la población y mejorar su condición sanitaria. Además, se llegó a obtener una Índice de Condición Sanitaria de 23, lo cual corresponde a un nivel de severidad de MUY BUENA [3].

SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE HUAMBO, DISTRITO DE ALCAMENCA, PROVINCIA DE VÍCTOR FAJARDO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. La población a intervenir es la comunidad de Huambo del distrito de Alcamenca, provincia de Victor Fajardo, región Ayacucho; en donde se recogieron datos de la situación actual del sistema de saneamiento, tanto de agua como de alcantarillado; partiendo desde la captación, la línea de conducción, el reservorio, la red de distribución, el sistema de alcantarillado, el tratamiento y la evacuación de las aguas servidas. Para ello se utilizó la técnica de la observación, así como el uso de instrumentos como fichas, encuestas; luego esta información se analizó utilizando gráficos con la ayuda del software Microsoft Excel, en donde a partir de ello se concluyó que el sistema de saneamiento de la comunidad de Huambo, no se encuentra en óptimas condiciones, algunas estructuras se encuentran en deterioro; el cual incide directamente en la condición sanitaria de la población, mermando la calidad de vida

de sus pobladores. Conociendo estas falencias en el sistema de saneamiento básico y su repercusión en la condición sanitaria de la población, se podrá gestionar la mejora, la implementación y la correcta operación en las distintas etapas, desde la captación, hasta la entrega del agua potable en las viviendas, así como el correcto vertido de las aguas servidas [4].

Antecedentes nacionales.

SANEAMIENTO INTEGRAL DE SAN MARTIN DE PANGOA , SAN RAMON DE PANGOA Y EL ANEXO CHAVINI ,SATIPO ,JUNIN. El Presente trabajo de Tesis se titula ” Proyecto de Saneamiento Integral de San Martín de Pangoa”, mediante el cual se pretende satisfacer las necesidades de saneamiento básico en la zona de estudio: Distrito de San Martín de Pangoa, El Anexo San Ramón y el Anexo Chavini. Este trabajo ha sido aprobado por la Escuela de Ingeniería Sanitaria y contribuirá con los planes de expansión y desarrollo urbano de las localidades en mención a través de la formulación de alternativas de solución de la problemática del Saneamiento Básico. 1.10 Objetivos v antecedentes El presente capítulo describe los objetivos a cumplir mediante el siguiente proyecto y además, se hace una reseña del sistema actual existente en la zona de estudio, describiendo el funcionamiento del sistema

Objetivos El presente estudio pretende cumplir con los siguientes objetivos: Mejorar las condiciones sanitarias locales. Toda población debe de contar con las mínimas condiciones indispensables para poder vivir y conservar su salud, tales como agua libre de contaminación para poder alimentarse y disposición de desagües para evitar la transmisión de enfermedades. Eliminación del peligro para la salud. Mediante un sistema adecuado de abastecimiento de agua y alcantarillado el riesgo de contraer enfermedades e infecciones de tipo gástrico se reducen al mínimo, evitando así el riesgo de contraer una enfermedad que ponga en peligro la salud de las personas, en especial la de los niños, que son lo más propensos a adquirirlas. Recolección y alejamiento rápido y seguro de las aguas residuales. Mediante un sistema de

alcantarillado se logra recolectar el agua residual y llevarla hacia su disposición final de la forma más rápida posible, evitando todo tipo de contaminación por parte de las personas. Disposición adecuada del efluente. Mediante la disposición final del agua residual mediante un sistema de tratamiento, se logra una disposición adecuada y técnica del efluente, que no permita la contaminación del lugar donde se le va a disponer. Eliminación de focos de contaminación, así como aspectos antiestéticos. Mediante la recolección y disposición final de las aguas residuales, se reducen al mínimo los focos de contaminación, reduciendo al mínimo la ocurrencia de enfermedades infectocontagiosas gastrointestinales. También se eliminan los aspectos antiestéticos que puedan originar una disposición no técnica de las aguas residuales, tales como la presencia de insectos, roedores y malos olores que son también focos de contaminación y transmisión de enfermedades. Conservación de los recursos naturales. Una adecuada disposición de las aguas residuales y su posterior tratamiento nos permite conservar las condiciones naturales del ecosistema, evitando en lo mínimo contaminarlo y alterar el equilibrio existente, tanto en su flora y fauna. Antecedentes El Distrito de San Martín de Pangoa; específicamente la capital del Distrito y los anexos San Ramón de Pangoa y Chavini Bajo, ubicados en la Selva Central del País, tuvieron en la década de los años 70-80 un crecimiento poblacional acelerado y mayor en comparación con otros Distritos de la Provincia, debido al incremento de la actividad agrícola Posteriormente la acción destructiva del terrorismo hizo disminuir este ritmo de crecimiento en la zona, pero, en la actualidad este crecimiento de viene incrementando aceleradamente, lo cual agudiza las deficiencias ya existentes de los servicios básicos con que cuenta actualmente. Estado Actual del Área en estudio Los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado, que posee en promedio el 25 % de la población actual, presentan las siguientes deficiencias: a -La población no cuenta con un adecuado abastecimiento de agua potable debido a las siguientes razones: La presión de servicio es insuficiente debido a la ubicación de la Captación y Planta de Tratamiento existentes, que, por su ubicación, no permiten abastecer al sistema con

una adecuada presión de servicio. El diseño y construcción de la Planta de Tratamiento existente no ha sido la más conveniente, ya que se aprecia una forma artesanal en su método constructivo. Técnicamente no cumple su función ya que el afluente y efluente presentan similares características en lo concerniente a los parámetros de turbiedad y color. No se cuenta con un reservorio de regulación que pueda aliviar las deficiencias en el servicio de agua potable, motivo por el cual no se cuenta con un servicio continuo. La Red de Distribución presenta deficiencias en el funcionamiento ya que se presentan líneas muertas y abastecimiento de agua en un gran sector con poca presión. b- Las Red de Alcantarillado existente no ha sido proyectada para un crecimiento poblacional tal como el que ha ocurrido, ya que el crecimiento de la ciudad y su futura expansión así lo confirman, todo ello reflejado en: No es posible empalmar las nuevas redes de diseño con las redes del sistema existente por diferencias de cotas que impiden una descarga del líquido cloacal. No se ha considerado ningún sistema de Tratamiento de Desagües, razón por la cual se hace de necesario la elección de un sistema de disposición final del desagüe para no contaminar el medio ambiente. Los problemas mencionados líneas arriba nos llevan a plantear una solución integral al Sistema Existente para lo cual se diseñará un Sistema Integral de Saneamiento de San Martín de Pangoa, capital de Distrito, el Poblado San Ramón y el Anexo Chavini [5].

OPERACION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ESTACIONES DE BOMBEO EN CONDICIONES DE RACIONAMIENTO EN LOS SECTORES :TABLADA DE LURIN - NUEVA ESPERANZA - VIRGEN DE LOURDES - CESAR VALLEJOS EN EL DISTRITO DE VILLA DEL TRIUNFO. La Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (SEDAPAL) a través de su Zonal Sur presenta problemas de abastecimiento de agua por su ubicación topográfica con respecto a las fuentes de Agua Potable, depende básicamente de estaciones de Bombeo y/o Rebombeo para la distribución del vital elemento. De ahí que el personal que tiene la responsabilidad de operar el sistema de abastecimiento tiene que estar capacitado y debidamente actualizado con los avances de esta actividad.

La escasez de agua ha obligado a la Zonal Sur a dar abastecimiento por sectores pre-establecidos y definidos, tratando de lograr un reparto equitativo por horas, conociéndose esta distribución como esquemas de abastecimiento. El presente trabajo responde, precisamente, a la necesidad de capacitación del personal que opera el sistema de abastecimiento de agua, el cual es elaborado en términos sencillos y con una metodología gradual que lo hace un instrumento eficaz para lograr el objetivo trazado. Objetivo Dar pautas para la operación del sistema de abastecimiento de agua en condiciones de racionamiento, de los sectores de Tablada de Lurín, Virgen de Lourdes, Nueva Esperanza y César Vallejo del Distrito de Villa Maria del Triunfo perteneciente a la Zonal Sur SEDAPAL [6].

EVALUACION DEL PROYECTO DE AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INTALACION DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DE CHACAPAMPA, AUCHA Y OROYAPAMPA DEL DISTRITO DEL COLCABAMBA, PROVINCIA DE AYMARAEES - APURIMAC ABANCAY UAP. En el presente informe de suficiencia profesional se desarrollan diferentes temas con la finalidad de informar las deficiencias del servicio de saneamiento básico rural de los centros poblados de Chacapampa, Oroyapampa y Aucha; de la cual se procedió a realizar la evaluación del proyecto de “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DE CHACAPAMPA, AUCHA Y OROYAPAMPA, DEL DISTRITO DE COLCABAMBA, PROVINCIA DE AYMARAEES - APURÍMAC” en fecha 18 de Noviembre del 2016, dicho proyecto de inversión pública (condigo SNIP 247963) y cuenta con una asignación presupuestal de 1’423,477.89 nuevos soles. Como resultado de la ejecución de dicho proyecto los pobladores de los Centros Poblados de Chacapampa, Oroyapampa y Aucha se vieron beneficiados con la construcción de los siguientes componentes. Construcción de un reservorio de concreto armado para el Centro Poblado de Aucha – Oroyapampa. Construcción de una red de aducción,

distribución y algunas obras de arte; en los Centros Poblados de Aucha, Oroyapampa y Aucha. Construcción de USB en los Centros Poblado antes mencionados. Colocación de Biodigestor auto limpiables. Pozos de percolación [7].

DISEÑO HIDRAULICO DE RED DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE CARAHUASI DISTRITO DE NANCHOC, PROVINCIA DE SAN MIGUEL, CAJAMARCA, ENERO 2019. Dicha investigación tiene como propósito favorecer a los pobladores en el Caserío de Carahuasi, Distrito Nanchoc, Provincia de San Miguel, Región Cajamarca por el motivo de que no poseen un diseño de red de agua potable, su sistema de red se encuentra dañado y deteriorado. Dada esta dificultad los pobladores tienen que transitar por mucho tiempo para lograr conseguir este recurso, que es el agua, que es esencial para la vida humana. Por lo tanto se aportará o contribuirá técnicamente y a su vez tendrá un buen planteamiento para el diseño de red de agua potable en zonas rurales, considerando las normas nacionales y adecuados procesos constructivos para un correcto diseño. Los objetivos en esta investigación es esquematizar, diseñar y plantear el diseño de red de agua potable para el caserío de Carahuasi, restableciendo la distribución de agua potable a las viviendas del caserío de Carahuasi, apoyando y favoreciendo a los pobladores del Caserío con una deseable calidad de agua para su consumo. El planteamiento de diseño se demuestra en los principales métodos empleados, estos fueron: aplicativo, descriptivo, deductivo, no experi Dada la información adquirida, previamente verificada y calculada en el software WATERCAD obtenemos los diámetros, material de las tuberías, velocidades, presiones, etc [8].

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE BELLA UNION, CAJAMARCA 2013. El objetivo del presente trabajo de investigación fue realizar el diagnóstico del Estado de la Gestión del sistema de agua potable en el caserío de Bella Unión, perteneciente al área rural del Distrito de Cajamarca. La toma de datos se realizó de noviembre 2012 a febrero del 2013, realizando visitas a la zona de estudio, realizando encuestas a los usuarios,

considerando el estado de la infraestructura, la gestión, operación y mantenimiento que le da la JASS al sistema. Se ha utilizado la metodología de PROPILAS, la cual se viene aplicando en la región Cajamarca desde el año 2002 [9].

PROYECTO INTEGRAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA EL ASENTAMIENTO HUMANO SAN GENARO Y ANEXOS - CHORRILLOS. Actualmente la población se ha incrementado y a la fecha son 18 asentamientos humanos concentrados en la zona, el más grande es San Genaro con 1744 lotes. Ninguno de ellos cuenta con sistemas de agua potable y Desagües. La mayoría se abastece a través de camiones cisternas, otros de pilones instalados por SEDAPAL y otro tanto de pozos comunales perforados por ellos mismos. Los pobladores que se abastecen de los camiones cisternas, corresponden a la parte alta e intermedia; el agua lo compran a precios elevados, y la almacenan en cilindros embreados y/o pozos de albañilería, utilizando como tapas de éstas: maderas, cartones y plásticos, no asegurando de esta manera una buena calidad sanitaria del agua. Los que se sirven de pilones, son aquellos que limitan con asentamientos humanos que ya cuentan con redes de agua potable; y es de estas redes que se alimentan los pilones. Los que se abastecen por medio de pozos excavados, son aquellos de la parte baja, que limitan con la zona agrícola del lugar y que encontraron agua a menos de 10 metros de profundidad. Al no contar con redes de alcantarillado, la disposición de excretas se realiza mediante letrinas (individuales o comunales) conocidas por los pobladores como "Silos". Las aguas servidas son arrojadas a la vía pública, creándose de esta manera condiciones favorables para focos infecciosos y de alta contaminación. Cabe recalcar que existe un alto nivel de contaminación superficial, causada principalmente por aguas servidas que provienen de los desagües domésticos, evacuados de los asentamientos humanos a través de las acequias (Ejemplo: Buenos Aires de Villa) en forma permanente y descargados a la entrada a los pantanos, deteriorando este ecosistema. Otro factor que contribuye a la contaminación superficial, es la incapacidad de eliminar los residuos sólidos por falta de vehículos de recolección.

La costa del distrito presenta altos niveles de contaminación, debido a que en ellas desemboca el Emisor Surco con 6m³/s., sin que sus aguas hayan recibido tratamiento alguno [10].

PROYECTO AUTOSOSTENIBLE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA MEDIANTE POZOS TUBULARES :COMUNIDAD DE RAMIS PUNO. En la comunidad de ramis del Distrito de Taraco, Departamento de Puno, se desarrolló una investigación titulada: Proyecto auto sostenible de abastecimiento de agua mediante pozos tubulares: comunidad de Ramis - Puno, donde se tiene la finalidad de abastecer de agua para el consumo humano durante todo el periodo del año, mediante la perforación de 90 pozos tubulares con bomba manual. Cada pozo abastece de agua a familias cuyas viviendas se encuentren cercanas pertenecientes a comunidad de Ramis (extremadamente pobre) del Distrito de Taraco, Departamento de Puno. Esta comunidad participante tiene pocas posibilidades de ser atendidas con los sistemas convencionales, por lo que es necesario el desarrollo de tecnologías apropiadas funcional de bajo costo y estrategias que posibiliten su sostenibilidad, lo cual se ha considerado en el presente proyecto. Para el uso adecuado y sostenible del servicio instalado, se contó con la participación comunitaria desde el inicio del proyecto, analizando. Se concluyó dificultades y/o problemas en forma conjunta, debatiendo soluciones y desarrollando la capacidad de organización, haciendo que la comunidad haga suyo del proyecto [11].

ESTUDIO DE OPTIMIZACION DE COSTOS Y PRODUCTIVIDAD EN LA INSTALACION DE AGUA POTABLE. El presente Trabajo de Tesis parte de la situación actual de la ciudad de Lima, en la cual existe un interés cada vez mayor en la ejecución de proyectos de abastecimiento de agua potable para más zonas en crecimiento como son la zona sur y norte de Lima Metropolitana. De esta manera siendo partícipe de varios concursos de proyectos planteados por SEDAPAL, en los cuales se vio un interés importante por la participación de empresas extranjeras, se establece que el tema a desarrollarse es relevante ya que muchos de los participantes

planteaban propuestas económicas que diferenciaban a unas empresas de otras, generando en algunas pérdidas en la ejecución del proyecto por simplemente no tener un concepto real de la ejecución y que solo se basaban en cálculos teóricos y procedimientos teóricos. Por ende, el objetivo general del presente trabajo de tesis es realizar un estudio de la situación actual en los procedimientos de instalación de tuberías de agua potable, identificando obstáculos o puntos críticos que impiden que la productividad de instalación sea mayor y que los costos sean menores, y con esto dar recomendaciones para su mejoramiento. Para lograr el objetivo, se presenta el proyecto materia del presente estudio: “Optimización del Suministro de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Norte (1) – LOTE 1, OBRAS GENERALES DE AGUA POTABLE, obra ejecutada del cual se obtuvo los procedimientos constructivos para la instalación de tuberías de hierro fundido dúctil, para luego identificar las actividades más influyentes en el presupuesto y en la programación de la obra en mención. Se presenta entonces la descripción general del proyecto, para luego desarrollar la parte principal de la Tesis que consiste en analizar y evaluar los procesos constructivos implicados en la instalación de tuberías de hierro fundido dúctil para el abastecimiento de agua potable. Asimismo, con las actividades identificadas, se presentan alternativas constructivas o actividades, las cuales son analizadas para cuantificar los cambios dentro del proyecto. El análisis de alternativas incluye la variación que produce su implementación en el proceso constructivo, tanto en costos, analizando el presupuesto de la obra, como en tiempo, analizando los cambios que se producen en la programación de la obra. Como resultado final, podremos obtener etapas o actividades influyentes en el proceso de instalación tanto en costos como en producción. Además, podremos dar algunas recomendaciones propias de las evidenciadas en un proyecto en ejecución, que aportará a futuras empresas o estudiantes a tener una perspectiva real de las actividades involucradas en la realización de proyectos similares al planteado en esta Tesis [12].

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE

ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA. En el departamento de Cajamarca, se realizó una investigación titulada: Mejoramiento y ampliación del sistema de alcantarillado sanitario de la Universidad Nacional De Cajamarca, donde se realizó estudios de los análisis simples de manera ocular a las tuberías de concreto del alcantarillado existente de esta manera se planifico la red alcantarillado sanitario adecuado se considere por las autoridades para analizar los costos que da una suma de S/. 880,083.62 donde se utilizó un sistema unitario conformado por tuberías de 6", 8" y 10" de PVC con una longitud total de 4105.74 m, y 85 buzones de concreto de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y se colocaran 172 dados de concreto para el anclaje de las tuberías con los buzones. Se concluyó, con que se propondrá una alternativa de tratamiento a un Tanque Imhoff como una solución al tratamiento pero no será diseñado. Además, el Proyecto de Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Universidad Nacional de Cajamarca, beneficiara a 9108 habitantes, también contribuirá a mejorar la calidad de vida y de servicios para la comunidad universitaria dando solución a la red de alcantarillado [13].

Antecedentes internacionales.

REDES INTELIGENTES DE AGUA: FACTORES Y METODOS PARA LA PREDICCIÓN DEL CONSUMO RESIDENCIAL DE AGUA POTABLE. El concepto de ciudades inteligentes y sostenibles se introdujo para superar los grandes desafíos que enfrenta el desarrollo urbano. Por lo tanto, el crecimiento demográfico y el cambio climático presentan nuevos retos para las administraciones gubernamentales y las empresas de consumo de agua potable. Los sistemas inteligentes de distribución de agua potable deben ser cada vez más eficientes y responder a múltiples restricciones de abastecimiento. Las variables relacionadas a la demanda residencial de agua es uno de los parámetros más difíciles de determinar para modelar en este tipo de sistemas. El objetivo de esta línea es identificar los distintos factores que inciden en el estudio de la

demanda de consumo de agua potable a escalas espaciales y temporales, e incorporar modelos que proporcionen estimaciones confiables para predecir el consumo de agua urbana a nivel residencial a corto, medio y largo plazo [14].

ESTUDIO SOBRE LA GENESIS Y LA REALIZACION DE UNA ESTRUCTURA URBANA: LA CONSTRUCCION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE SANTIAGO DE CHILE. Desde fines del siglo XIX y principios del siglo XX, la ciudad de Santiago de Chile conoce un importante proceso de transformación general en el cual la ciudad y lo urbano comienzan a tomar una gran importancia socio-económica y discursiva. A partir de las fuentes que nos ofrecen los debates parlamentarios y municipales, los textos legislativos, la prensa, la literatura científica de la época y los archivos empresariales, mostramos que la construcción del alcantarillado de Santiago se nos presenta en este trabajo como un fenómeno temporal que condensa lo económico, lo técnico, lo político y lo discursivo en el ejercicio del poder y de la administración pública [15].

DISEÑO DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DEL SECTOR DE TINGUICHACA , DEL CANTON MORONA , DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO. En la Comunidad de Tinguichaca - Ecuador, se desarrolló una investigación titulada: Diseño de alcantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas del sector de Tinguichaca, del cantón Morona, de la provincia de Morona Santiago. Donde se desarrolló la valorización de la disertación indica el diseño de la red de recolección y disposición final de aguas residuales. Mediante este servicio se logrará mejorar la ubicación de la nueva comunidad, otorgando al mismo tiempo mejores condiciones de salubridad, y por ende reduciendo las posibilidades de enfermedades en los pobladores. Se disminuirá el riesgo de aguas abajo, de ríos con mala disposición de aguas servidas, ya que los pobladores disponen de éstos para la agricultura, ganadería y consumo. Actualmente el sector de Tinguichaca, perteneciente a la parroquia de Zúñac, ubicado en el cantón de Morona, provincia de Morona Santiago, dispone de

servicios básicos como luz eléctrica, más no de agua potable ni de alcantarillado. Se concluyó, que es una zona donde se presenta vegetación, ríos y carreteras, indicando así que es un sector de gran biodiversidad, por lo tanto se presta atención a un adecuado estudio de impactos ambientales. Se realizó el diseño de la red de alcantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas, como beneficio y bienestar de la comunidad, pero también se lo realizó para preservar y proteger el ecosistema del Oriente Ecuatoriano [16].

ANALISIS DEL ACCESO A SERVICIOS BASICOS Y LA INCIDENCIA DE LA PARASITOSIS EN NIÑOS DE 1 A 5 ANOS DE EDAD EN ECUADOR PARA EL PERIODO 2006 Y 2014. El estado de condiciones de vida y salud es un tema de relevante importancia para el Ecuador, ya que la forma en la que vivan las personas tendrá que ver con el estado de salud que posean, y esto a su vez recaerá en el desarrollo intelectual de cada persona, debido a que una persona saludable podrá desarrollarse de mejor manera, lo que llevará a que pueda satisfacer sus necesidades básicas. Por este motivo, el análisis que se realizó fue a nivel nacional en base a la encuesta de condiciones de vida y egresos hospitalarios. De esta manera se pudo realizar un estudio sobre la posible relación del déficit de servicios básicos con la parasitosis, sobre todo en niños menores de 5 años, ya que son los que están más expuestos a contraer esta enfermedad debido a su vulnerabilidad en su sistema inmune. Las enfermedades que hacen parte del grupo de parasitosis son algunas como: enfermedades intestinales, amebiasis, helmintiasis, enfermedades por protozoos, taeniasis, ascariasis, enterobiasis. Estas enfermedades, pueden causar efectos adversos como la desnutrición y enfermedades diarreicas, que pueden afectar al sistema cognitivo impidiéndoles que se puedan desarrollar saludablemente. Para el año 2006 con el análisis descriptivo realizado se pudo evidenciar que no necesariamente un alto porcentaje en acceso a servicios básicos incide en bajas tasas de parasitosis. De igual manera en el análisis de varianza (Método ANOVA) se pudo observar que las diferentes formas de acceder a los servicios básicos no tienen diferencias significativas

con que los niños puedan contraer enfermedades diarreicas. Por tal motivo, son otros factores que interceden en esta enfermedad como una alimentación inadecuada y falta de educación sobre el aseo personal [17].

2.2 Marco teórico.

Saneamiento básico.

El diagnóstico de Saneamiento Básico es el proceso mediante el cual se identifican y evalúan los factores de riesgo a la salud, condicionados por actitudes y prácticas inadecuadas tanto en el nivel familiar como en el comunitario; dicho diagnóstico tiene como propósito establecer y priorizar esta problemática para su atención [18].

Abastecimiento de agua.

Un sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como finalidad primordial, la de entregar a los habitantes de una localidad, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades, ya que como se sabe los seres humanos estamos compuestos en un 70% de agua, por lo que este líquido es vital para la supervivencia. Uno de los puntos principales de este capítulo, es entender el término potable. El agua potable es considerada aquella que cumple con la norma establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual indica la cantidad de sales minerales disueltas que debe contener el agua para adquirir la calidad de potable. Sin embargo una definición aceptada generalmente es aquella que dice que el agua potable es toda la que es “apta para consumo humano”, lo que quiere decir que es posible beberla sin que cause daños o enfermedades al ser ingerida. La contaminación del agua ocasionada por aguas residuales municipales, es la principal causa de enfermedades de tipo hídrico por los virus, bacterias y otros agentes biológicos que contienen las heces fecales

(excretas), sobre todo si son de seres enfermos. Por tal motivo es indispensable conocer la calidad del agua que se piense utilizar para el abastecimiento a una población [19].

Tipos de sistemas de abastecimiento de agua.

Obras de captación.

Conjunto de estructuras en la zona de captación que permite explotar de forma adecuada y eficiente el agua disponible en las fuentes para beneficio del hombre [20].



Figura 2.1: Obra de Captación de Agua.

Fuente: Proyecto hidroeléctrico MIEL.

Obras de conducción.

Es el conjunto integrado por tuberías, estaciones de bombeo y dispositivos de control que permiten el transporte del agua desde la fuente de abastecimiento hasta el sitio de entrega, donde será distribuida en condiciones adecuadas de calidad, cantidad y presión [20].

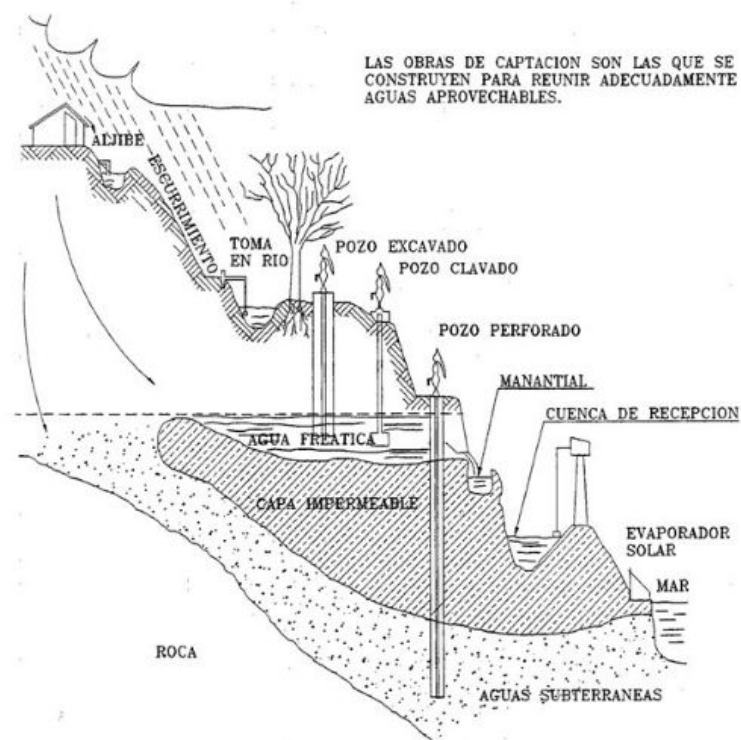


Figura 2.2: Obra de conducción.

Fuente: El diseño de la obra de captación.

Reservorio.

También llamada estructura de almacenamiento de agua potable. Su función es almacenar una cantidad de agua suficiente para satisfacer la demanda de la población durante paradas en la producción y regular las presiones en la red de distribución. Cuando no existe planta de tratamiento, aquí se puede realizar la desinfección directa [21].



Figura 2.3: Reservorio.

Fuente: Fotos de campo.

Redes de distribución de agua potable.

Sistema de tuberías que incluye válvulas de control, estaciones reductoras de presión y otros componentes, que en su conjunto distribuyen el agua potable a cada una de las viviendas de la población usuaria [21].

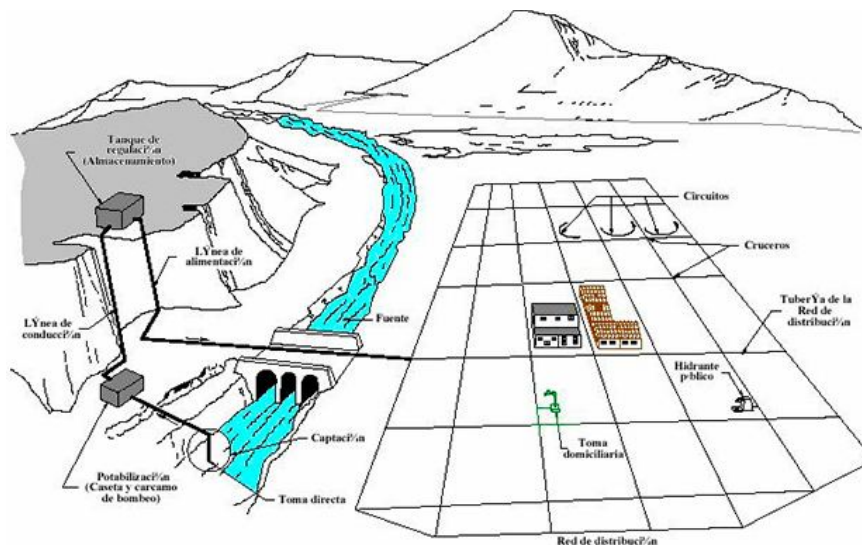


Figura 2.4: Redes de Distribución.

Fuente: Cooperación Alemana.

Unidades básicas de saneamiento.

Las Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) son construidas como respuesta a la demanda de los hogares, los cuales tienen la oportunidad de elegir entre diferentes alternativas para sus necesidades básicas. Estas generalmente están compuestas por: 1 Módulo de baño, con inodoro, ducha y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo personal, y limpieza de servicios de cocina [22].

Alcantarillado.

En general, una alcantarilla o red de alcantarillo es un sistema de estructuras, instalaciones y equipos usados para transportar aguas residuales o servidas o aguas de lluvia desde el lugar en donde fueron generadas hasta el punto en donde serán vertidas o tratadas, de modo continuo y sanitariamente seguro. Estas obras son consecuencia del abastecimiento de agua, debido a que se producen grandes cantidades de efluentes que tienen que evacuarse y eliminarse de forma adecuada [20].



Figura 2.5: Instalación del Alcantarillado.

Fuente: Diario Gestión.

Plantas de tratamiento.

La PTAP(planta de tratamiento de agua) está conformada por un conjunto de unidades diseñadas e instaladas con el fin de adecuar las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua cruda (captada en la fuente de abastecimiento) para que cumplan con los valores límite establecidos en las normas de calidad para agua potable. La complejidad de la planta de tratamiento depende de los niveles de remoción de las sustancias contaminantes o características hasta los niveles requeridos para convertirla en potable, es decir, de la cantidad de procesos a realizar para convertir el agua de la fuente a potable. Ejemplo, el agua cruda extraída de fuentes subterráneas (mediante pozos) generalmente cuenta con características físico-químicas, bacteriológicas y organolépticas que no requieren tratamiento previo a la desinfección. En estos casos es posible instalar la unidad de desinfección directamente en los reservorios de almacenamiento. La desinfección final constituye el único proceso obligatorio en todo sistema de abastecimiento de agua potable. Elimina agentes patógenos y garantiza la inocuidad del agua potable cuando llega al consumidor final debido a su efecto residual [21].



Figura 2.6: Planta de Tratamiento de Totorilla - Ayacucho.

Fuente: Fuente Propia.

Condición sanitaria.

Estado o situación en la que se halla el sistema de saneamiento básico de una localidad, comunidad o población si es que hay existencia de dicho sistema [22].

Índice de condición sanitaria.

Es un valor numérico con el cual se calcula la condición sanitaria, a la par sirve para determinar la severidad de la condición sanitaria. Este valor fluctúa dependiendo de los valores que se le asigne a cada ítem de dicho índice [22].

Juntas Administradoras de agua y alcantarillado sanitario.

La JASS es una Organización Comunal sin fines de lucro encargada de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento. Es el máximo órgano de decisión y autoridad de la Organización Comunal, esta integrada por todos(as) los(as) usuarios inscritos en el Libro Padrón de Usuarios [23].

III. HIPÓTESIS.

3.1 Hipótesis general.

Es posible realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

3.2 Hipótesis específicas.

- Se va lograr evaluar los sistemas sistema de agua potable y saneamiento en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Se va lograr mejorar los sistemas sistema de agua potable y saneamiento en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

IV. METODOLOGÍA.

4.1 Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación comprende:

- Búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, para evaluar Sistema de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Analizar criterios de diseño para elaborar el mejoramiento de Sistemas de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Diseño del instrumento que permita elaborar el mejoramiento de Sistemas de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Aplicar los instrumentos para elaborar el diseño de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de

Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población bajo estudio de acuerdo al marco de trabajo, estableciendo conclusiones.

La correlación de este diseño, se grafica en la figura 4.1.

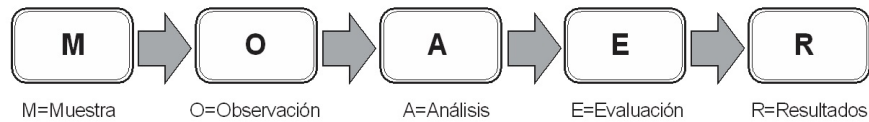


Figura 4.1: Diseño de la investigación.

Fuente: Fuente propia.

4.2 Población y muestra.

El universo o población de la investigación es indeterminada. La población objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, de las cuales se seleccionan las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

4.3 Definición y operacionalización de variables.

Ver la Tabla 4.1.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Técnicas de evaluación visual: Se hará una primera inspección visual del lugar en estudio y las poblaciones que serán beneficiadas.

Cámara fotográfica: Nos permitirá tomar imágenes con respecto al saneamiento básico.

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LAS LOCALIDADES DE SAYHUAPATA, PATASUYO A, PATASUYO B, CHIHUAMPAMPA, MITUCCASA Y PARACCAY EN EL DISTRITO DE QUINUA, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA - 2020.		
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente:		
Sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de quinoa, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho.	Sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de quinoa, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho.	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de la Captación. - Estado de las obras de Conducción. - Estado del Reservorio. - Estado de las Redes de distribución.
Sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de quinoa, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho.	Sistema de alcantarillado en 06 localidades del distrito de quinoa, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho.	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de las Unidades básicas de saneamiento. - Estado de las plantas de tratamiento de aguas residuales. - Estado de los asientos para sistemas de compostaje (separación heces y orinas). - Arrastre hidráulico para tratar los orines.
	Sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en 06 localidades del distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales y dimensiones.
Variable dependiente:		
Índice de condición sanitaria en 06 localidades del distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	Nivel de Satisfacción de los pobladores de 06 localidades del distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	Rango de valores. <ul style="list-style-type: none"> - Óptima. - Muy buena. - Buena. - Regular. - Malo. - Muy malo.

Tabla 4.1: Matriz de operacionalización de variables.

Fuente: Fuente propia.

Cuaderno para la toma de apuntes: Para registrar las variables que afectan a los sistemas de saneamiento y desagüe.

Planos de Planta: Para constatar las dimensiones geométricas de los sistemas de saneamiento y desagüe.

Wincha: Para realizar las mediciones correspondientes a los sistemas de saneamiento y desagüe.

Libros y/o manuales de referencia: Para tener información acerca de la descripción, medición y relación de estado saneamiento básico.

Equipos topográficos: Los equipos topográficos utilizados fueron la estación total, teodolitos y niveles. Los cuales fueron utilizados para realizar el levantamiento de las características geométricas en la superficie de los sistemas de saneamiento y desagüe.

4.5 Plan de análisis.

El análisis de los datos se realizara haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora significativa de la condición sanitaria.

4.6 Matriz de consistencia.

Ver la Tabla 4.2.

4.7 Principios Éticos.

A. Ética en la recolección de datos

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LAS LOCALIDADES DE SAYHUAPATA, PATASUYO A, PATASUYO B, CHIHUAMPAMPA, MITUCCASA Y PARACCAY EN EL DISTRITO DE QUINUA, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA - 2020.				
PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿El mejoramiento y ampliación del sistema de saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, mejorará la condición sanitaria de la población?</p>	<p>Objetivo general: Diagnosticar y diseñar sistemas de saneamiento en 06 localidades del distrito de Quinua para la mejora de la condición sanitaria.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Evaluar los sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de Quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. 2. Elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de Quinua para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>El saneamiento básico es considerado un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua y a los servicios de saneamiento. En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda evidente de las familias deseadas de tener acceso a estos servicios y que el proyecto se encuentre en condiciones de ofrecer soluciones que respondan a esa demanda. Además, nos permite gestionar la calidad del agua para de esa manera poder evitar diversas enfermedades.</p>	<p>Hipótesis general: Se podrá diagnosticar y diseñar sistemas de saneamiento en 06 localidades del distrito de Quinua para la mejora de la C.S.</p> <p>Hipótesis específicas: 1. Se podrá evaluar los sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de Quinua, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. 2. Se podrá elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de Quinua para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>Tipo: El proyecto de investigación es del tipo exploratorio.</p> <p>Nivel: El proyecto de investigación es de nivel cualitativo.</p> <p>Enfoque: La investigación tiene un enfoque descriptivo.</p> <p>Diseño: Elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico en 06 localidades del distrito de Quinua y su incidencia en la condición sanitaria de la población.</p> <p>Universo y muestra: El universo o población es indeterminada. La población objetiva, conformada por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, esta compuesta por 06 localidades del distrito de Quinua.</p>

Tabla 4.2: Matriz de consistencia.

Fuente: Fuente propia.

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación de la presente investigación. De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

B. Ética para el inicio de la evaluación

Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella. Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación.

C. Ética en la solución de resultados

Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan.

Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

D. Ética para la solución de análisis

Tener en conocimiento los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto. Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

V. RESULTADOS.

5.1 Resultados.

5.1.1 Ubicación.

5.1.1.1 Ubicación geográfica.

La población objetivo está constituida por las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. Comprendida entre las coordenadas 74° 08' 23" Longitud Oeste 13° 02' 59" Latitud Sur. El Distrito de Quinoa, está ubicado a 3,275 msnm. Con una temperatura de 12°C a 15 °C en promedio.

5.1.2 Situación actual de los servicios.

Las comunidades a intervenir cuentan con los servicios de agua potable que es captada del lugar llamado Ñahuimpuquio el cual es almacenado en un reservorio general que está ubicado en un sector de la zona urbana de Quinoa; no cuentan con los servicios de sistema de alcantarillado, pero si cuentan algunas familias con letrinas de pozo seco los cuales ya se encuentran deterioradas; toda la zona del proyecto cuentan con servicio de electricidad en cada domicilio.

5.1.2.1 Descripción del sistema existente.

En este apartado se describirá el sistema existente en las comunidades beneficiadas por el Proyecto:

Sayhuapata.

- La comunidad de Sayhuapata cuenta con una captación existente que se encuentra en buenas condiciones y es captado del lugar denominado Ñahuimpuquio que tiene las medidas de 1.00 X 1.30 X 1.30, el agua es conducida con tubería d=4" y llega a un reservorio general principal que cuenta con válvulas de control de entrada D=4" y válvulas de control D=2" de salida para las diferentes comunidades hasta reservorios secundarios de cada comunidad, el cual es administrada por el JASS de Ñahuimpuquio Reservorio principal de dimensiones V=127.21m³; D=6.0 m.; H=4.0.



Figura 5.2: Caja de válvula de control existente.

Fuente: Fuente propia.

- Cuenta con una línea de conducción D=2" PVC C-10 desde el reservorio Principal hasta reservorio secundario de la comunidad de Sayhuapata el cual distribuye un

caudal de 0.29 L/S a través de Tubería D=2" PVC C-10, la cual es administrada por la AJASS Ñahuimpuquio.

- El reservorio secundario que sirve de regulación al sistema de distribución, se encuentra en buen estado de funcionamiento, cuenta con 05 válvulas D=2" los cuales se encuentran en buen estado, los cuales fueron cambiados en julio del 2018, cuenta con una caseta de cloración los cuales vienen funcionando regularmente.



Figura 5.4: Reservorio existentes.

Fuente: Fuente propia.

- Las viviendas de la comunidad de Sayhuapata cuentan con redes de distribución de agua potable tubería D=1" y las instalaciones domiciliarias están con tuberías D=1/2" cuentan con cajas domiciliarias de concreto de los cuales se encuentran en buenas condiciones.

DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	ALTURA	UBICACIÓN
Captación	597316.71	8556876.82	3627.00	Ñahuimpuquio
Reservorio principal	593420.00	8556794.00	3242.00	Quinua

Figura 5.5: Dimensiones de sistemas existentes.

Fuente: Fuente propia.

DIMENSIONES DE RESERVORIO EXISTENTE									
Longitud	Ancho	Altura	Bordo libre	Espesor	Espesor de techo	L. interno	A. interno	Altura	Volumen
4.05	4.05	2.30	0.30	0.15	0.15	3.75	3.75	1.85	26.02

Figura 5.6: Dimensiones de reservorio existentes.

Fuente: Fuente propia.

- Existe una cámara rompe presión, los accesorios y las válvulas se encuentra en regular condición por el mantenimiento constante del comité de JASS de Sayhuapata, cumpliendo la función para la cual fue diseñada. Las medidas respectivas es de 0.80m x 1.60.



Figura 5.7: Cámara rompe presión.

Fuente: Fuente propia.

- Actualmente la localidad de Sayhuapata cuenta con letrinas de pozo seco construidas por la ONG CARE PERU y Fondo Contravalor Perú – Alemania instalado en los años 1990 hasta la fecha ya pasaron más de 28 años por lo que supero su vida útil, tampoco cuentan con sistema de alcantarillado y así mismo existen algunas familias que no cuentan con letrinas.



Figura 5.8: Letrinas existentes.

Fuente: Fuente propia.

5.1.3 Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.

5.1.3.1 Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Ver tabla 5.1.

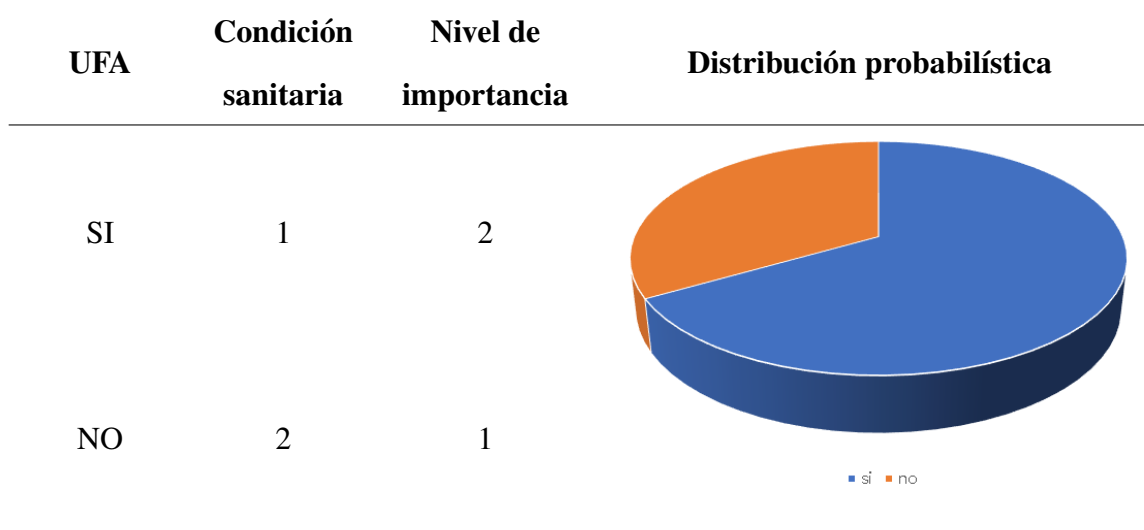


Tabla 5.1: Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.2 Calidad de agua (CDA).

Ver tabla 5.2.

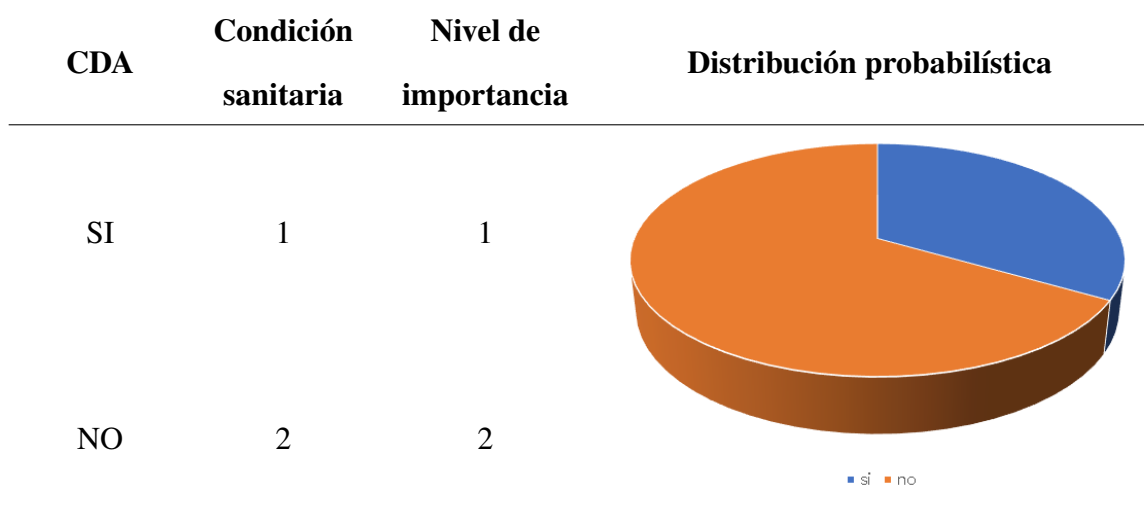


Tabla 5.2: Calidad de agua (CDA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.3 Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Ver tabla 5.3.

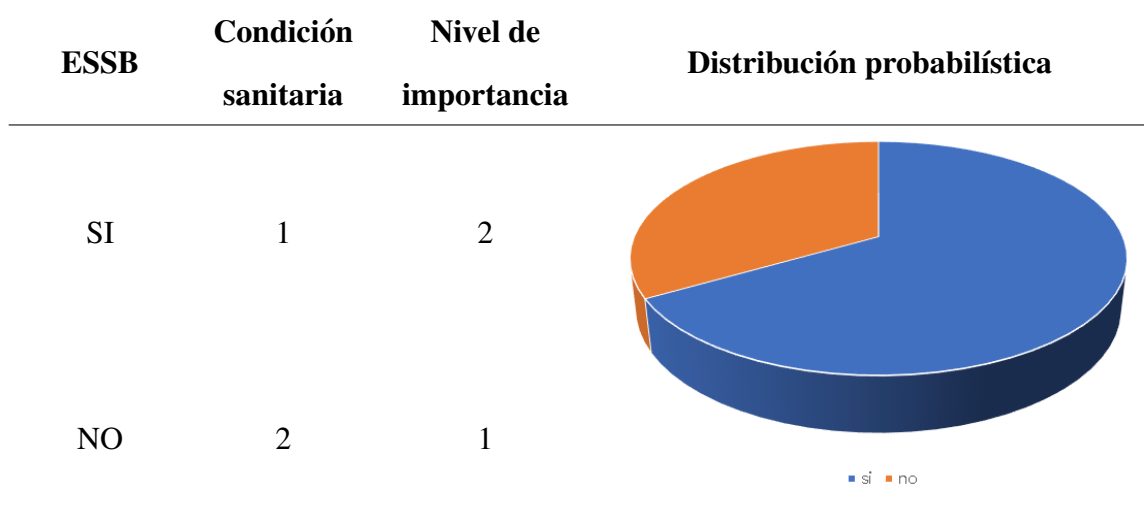


Tabla 5.3: Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.4 Dotación de agua (DDA).

Ver tabla 5.4.

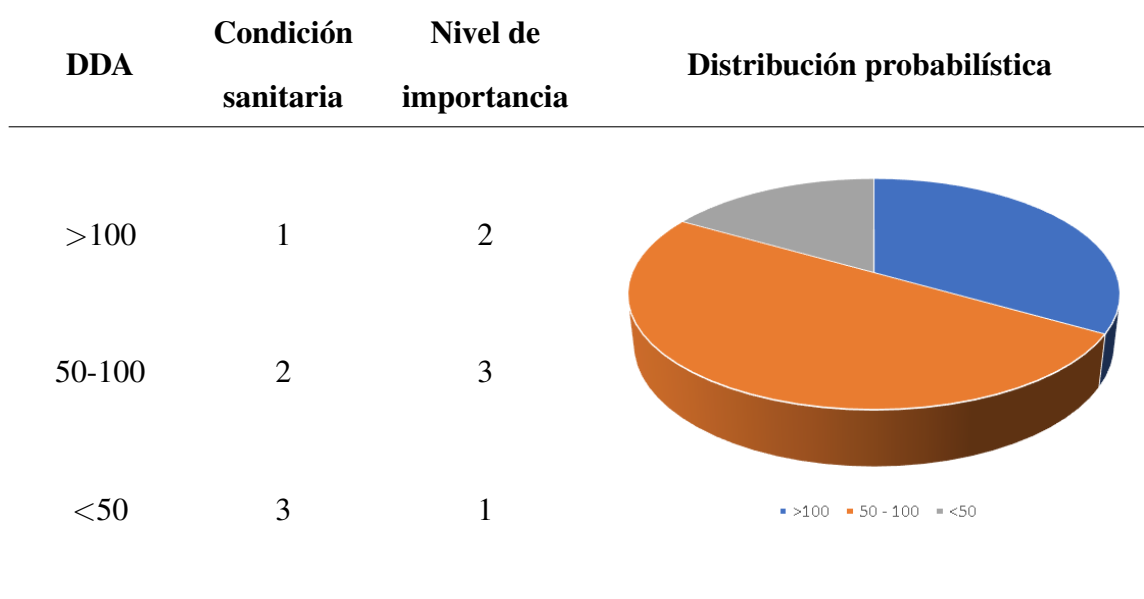


Tabla 5.4: Dotación de agua (DDA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.5 Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).

Ver tabla 5.5.

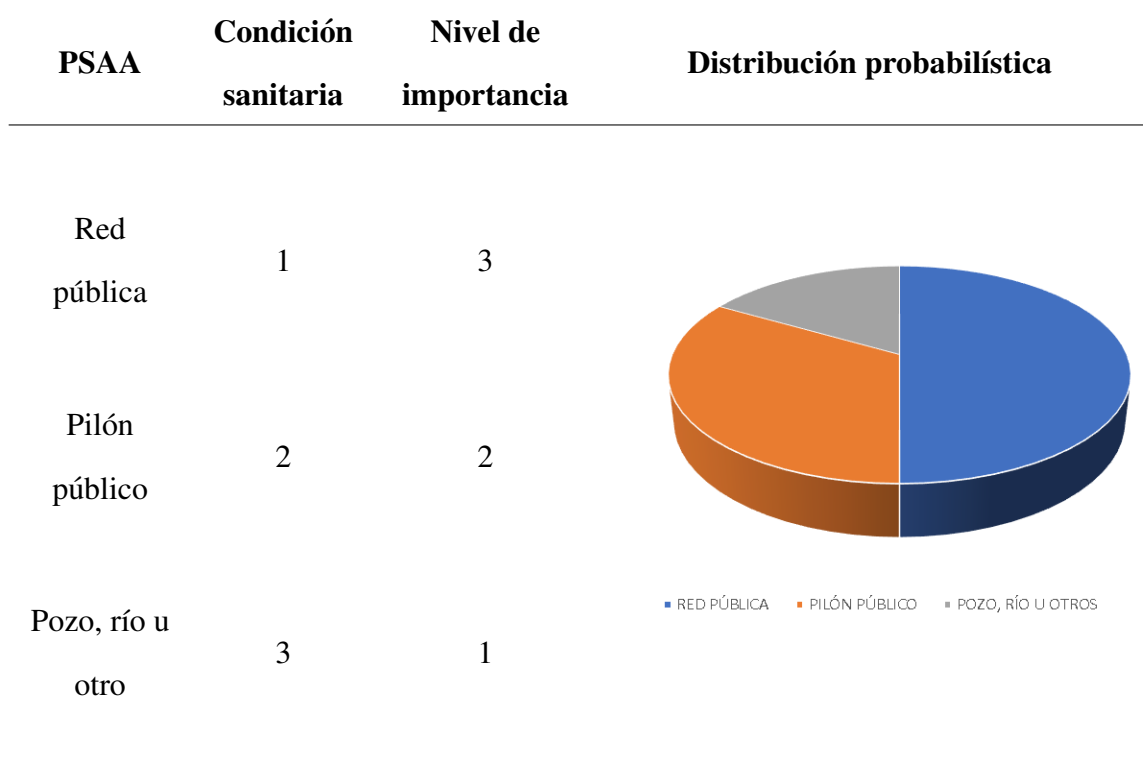


Tabla 5.5: Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.6 Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Ver tabla 5.6.

CSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
76-100%	1	2	<p>■ 76% - 100% ■ 26% - 75% ■ 0% - 25%</p>
26-75%	2	3	
0-25%	3	1	

Tabla 5.6: Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.7 Caracterización de la captación del agua (CCA).

Ver tabla 5.7.

CCA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Mayor a 10°	1	1	<p>■ MAYORA 10° ■ DE 5° A 10° ■ DE 0° A 5°</p>
5°-10°	2	3	
0°-5°	3	2	

Tabla 5.7: Caracterización de la captación del agua (CCA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.8 Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Ver tabla 5.8.

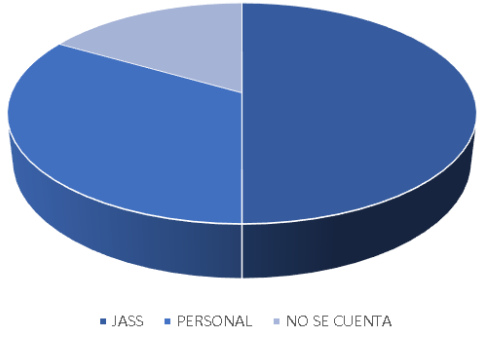
GSSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
JASS	1	3	
Personal	2	2	
No se cuenta	3	1	

Tabla 5.8: Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.9 Descripción del servicio higiénico (DSH).

Ver tabla 5.9.

DSH	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Red pública	1	1	<p>■ RED PÚBLICA ■ POZO SÉPTICO ■ POZO CIEGO</p>
Pozo séptico	2	2	
Pozo ciego	3	3	

Tabla 5.9: Descripción del servicio higiénico (DSH).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.10 Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).

Ver tabla 5.10.

CSAAP	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
5	1	3	<p>■ 5 OBRAS MENCIONADAS ■ 3 OBRAS MENCIONADAS ■ < 3 OBRAS MENCIONADAS</p>
3	2	2	
Menos de 3	3	1	

Tabla 5.10: Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.11 Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

Ver tabla 5.11.

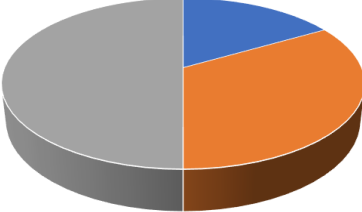
CSA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
4	1	1	 <p>■ 4 OBRAS MENCIONADAS ■ 3 OBRAS MENCIONADAS ■ < 3 OBRAS MENCIONADAS</p>
3	2	2	
Menos de 3	3	3	

Tabla 5.11: Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.3.12 Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/año (DAZ).

Ver tabla 5.12.

DAZ	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Mayor a 50000	1	1	
20000 a 50000	2	2	
10000 a 20000	3	3	
5000 a 10000	4	4	
2000 a 5000	5	5	
1000 a 2000	6	6	
Menos de 1000	7	7	

Tabla 5.12: Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/año (DAZ).

Fuente: Fuente propia.

5.1.4 Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.

5.1.4.1 Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Ver tabla 5.13.

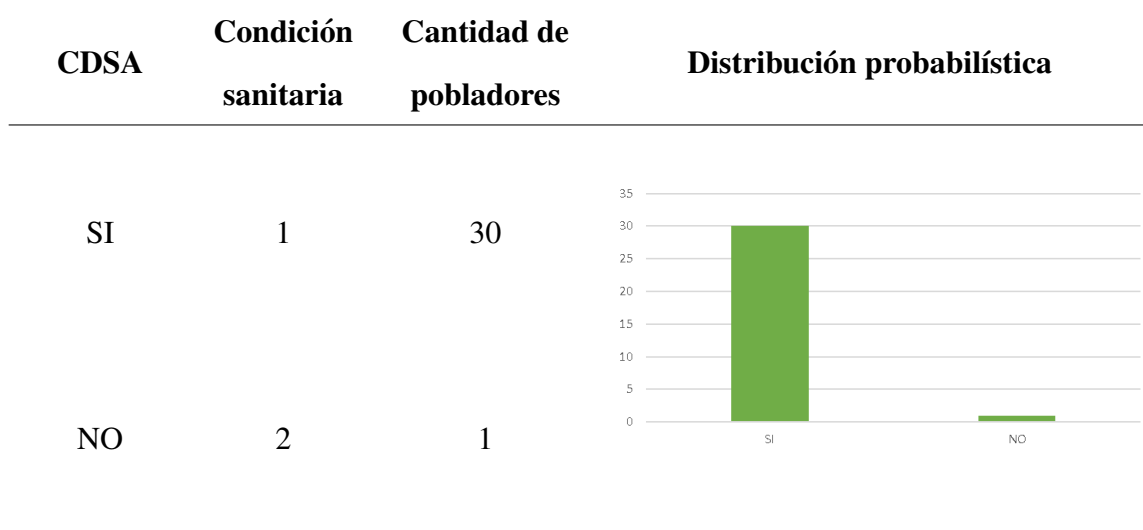


Tabla 5.13: Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.4.2 Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

Ver tabla 5.14.

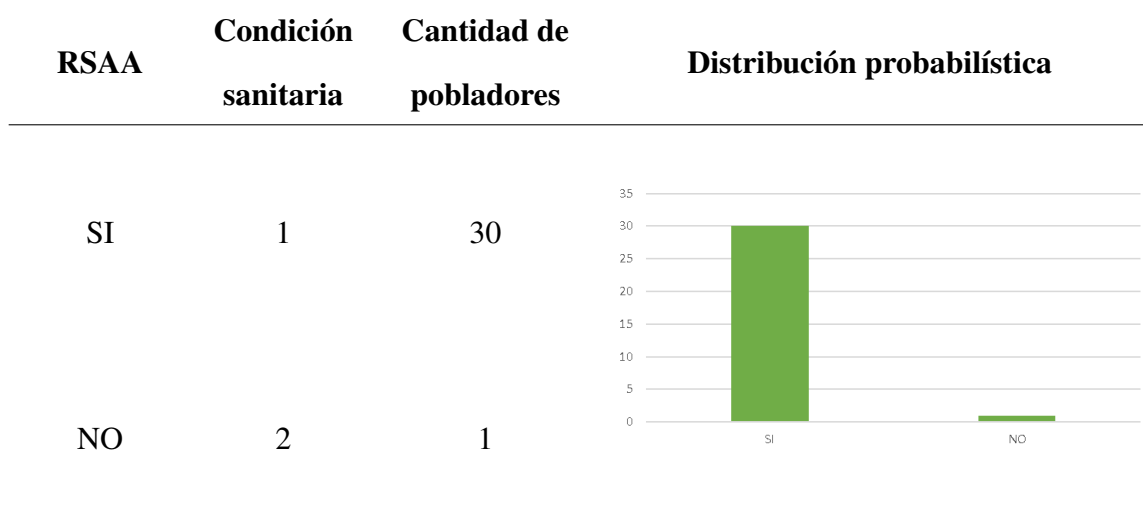


Tabla 5.14: Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.4.3 Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Ver tabla 5.15.

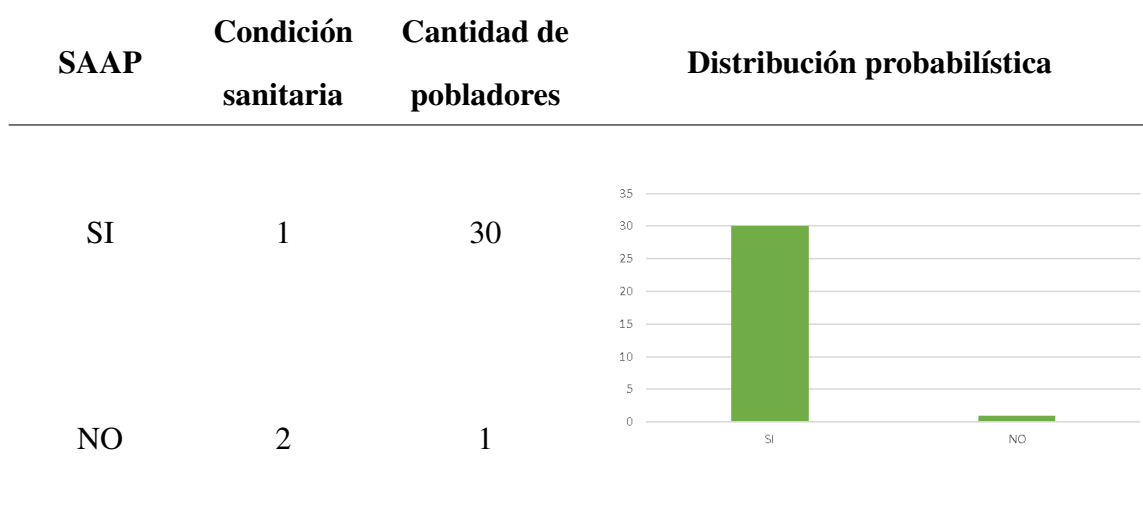


Tabla 5.15: Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Fuente: Fuente propia.

5.1.4.4 Características perceptibles del agua (CPA).

Ver tabla 5.16.

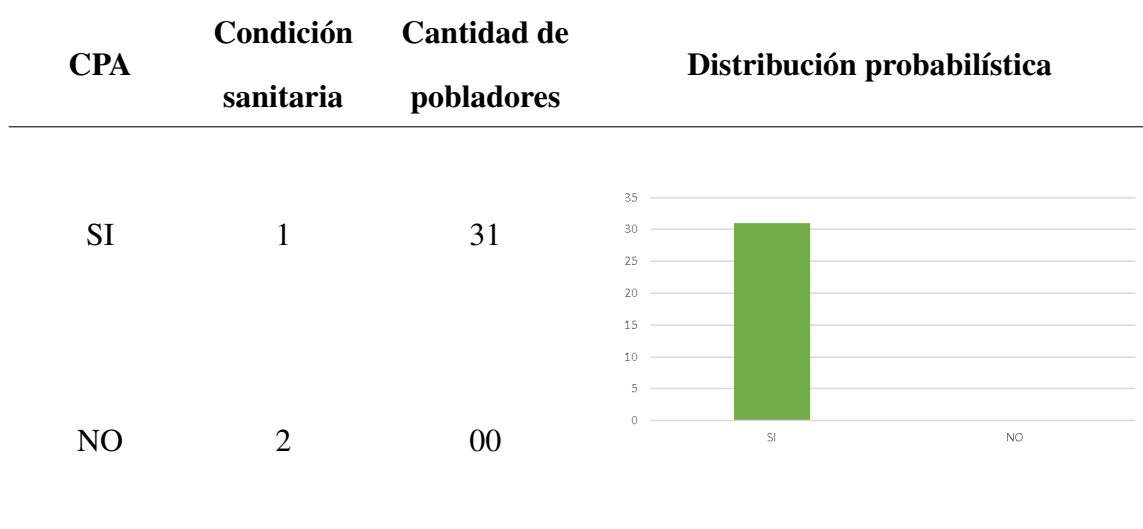


Tabla 5.16: Características perceptibles del agua (CPA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.4.5 Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Ver tabla 5.17.

SER	Condición sanitaria	Cantidad de pobladores	Distribución probabilística
UBS	1	30	
Letrinas	2	1	
No hay	3	0	

Tabla 5.17: Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5 Análisis estadístico de las variables.

5.1.5.1 Diccionario de variables.

Ver tablas 5.18, 5.19 y 5.20 .

5.1.5.2 Características de los variables del estudio.

Ver tablas 5.21, 5.22 y 5.23 .

5.1.5.3 Análisis bivariado para evaluar los factores asociados a la condición sanitaria de la población.

Ver tablas 5.24, 5.25 y 5.26 .

5.1.6 Evaluación de la condición sanitaria de la población.

Una vez analizada todas las componentes que intervienen en la condición sanitaria de la población se procede a calcular el Índice de condición sanitaria (ICS) y su nivel de severidad. Se propone la siguiente división para determinar el nivel

Nombre de variable en la base de datos	Definición	Número de pregunta en ficha de recolección	Categorías
ESSB	Existencia de servicios de saneamiento básico	1	Si=1; No=2
CDA	Calidad de agua	2	Si=1; No=2
UFA	Ubicación de la fuente de agua	3	<1000m=1; >1000m=2
DDA	Dotación de agua	4	>100lt/s=1; 100-50lt/s=2; <50lt/s=3
CSB	Cobertura de servicios de saneamiento	5	76-100%=1; 26-75%=2; 0-25%=3
PSAA	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua	6	RedP=1; PilonP=2; Otros=3

Tabla 5.18: Descripción de variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

de severidad correspondiente a un Índice de condición sanitaria del instrumento de evaluación propuesto (Ver tabla 5.27).

Índice de condición sanitaria	Nivel de severidad
17	Óptima
18-24	Muy buena
25-31	Buena
31-37	Regular
38-44	Mala
45-51	Muy mala
52	Pésima

Tabla 5.27: Nivel de severidad para el Índice de condición sanitaria.

Fuente: Fuente propia.

Item	Componentes	ICS
1	ESSB	1
2	CDA	2
3	UFA	1
4	DDA	2
5	CSB	2
6	PSAA	1
7	DSH	3
8	GSSB	1
9	CCA	2
10	CSAAP	1
11	CSA	3
12	DAZ	7
13	RSAA	1
14	CDSA	1
15	CPA	1
16	SAAP	1
17	SER	1
ICS		31

Tabla 5.28: Evaluación del Índice de condición sanitaria.

Fuente: Fuente propia.

5.2 Análisis de resultados.

Existen instituciones encargadas de velar por un adecuado uso de los servicios de saneamiento a nivel mundial como son la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Ministerio de Vivienda, Construcción y Sanemiento (MVCS), Ministerio de Salud (MINSA), etc. Los cuales

evalúan que los servicios de saneamiento básico cumplan con los requisitos mínimos de calidad, cantidad e higiene. Estos requisitos son los que se analizaron en el proyecto y están descritos en los párrafos siguientes.

5.2.1 Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.

Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la fuente del agua del sistema de captación en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho se encuentran a más de 1000m de la población como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.1. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.24.

Calidad de agua (CDA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la calidad del agua del proyecto elaborado en la localidades de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho no satisface los requisitos exigidos en el Reglamento Nacional de Construcciones como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.2. Esta variable

independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.24.

Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que en la localidades de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho no existen servicios de saneamiento básico incluidos los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.3. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.24.

Dotación de agua (DDA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la dotación de agua asumida para la elaboración del proyecto se encuentra dentro del rango establecido, en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.4. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.24.

Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el proyecto en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho si cuenta con redes de distribución en sus domicilios como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.5. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.24.

Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que mas del 70% de la población en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho cuenta con servicios de saneamiento básico como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.6. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.24.

Caracterización de la captación del agua (CCA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el proyecto de saneamiento en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho se encuentra en un terreno de pendiente menor a 10° como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades

de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinoa - Huamanga - Ayacucho” estos datos se contrastan en la tabla 5.7. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la gestión de los sistemas de saneamiento en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, existe y está administrada por una JASS como lo señala el expediente técnico titulado ”Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinoa - Huamanga - Ayacucho” estos datos se contrastan en la tabla 5.8. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Descripción del servicio higiénico (DSH).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el baño o servicio higiénico en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinoa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho no están conectados a una Red Pública como lo señala el expediente técnico titulado ”Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinoa - Huamanga - Ayacucho” estos datos se contrastan en la tabla 5.9. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho incluye cinco obras como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.10. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el sistema de alcantarillado en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho incluye menos de tres obras como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho" estos datos se contrastan en la tabla 5.11. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/año (DAZ).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el agua consumida por habitante en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho se encuentra por debajo de los 1000 m³/hab/año como lo señala el expediente técnico titulado "Mejoramiento y ampliación de agua y saneamiento básico

en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el, distrito de Quinua - Huamanga - Ayacucho” estos datos se contrastan en la tabla 5.12. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

5.2.2 Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.

Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 31 pobladores en la localidad de Sayhuapata, del distrito de Totos, provincia de Cangallo del departamento de Ayacucho. 30 opinaron que SI. 1 opinaron que NO, estos datos se contrastan en la tabla 5.13. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 31 pobladores en la localidad de Sayhuapata, departamento de Ayacucho. De los pobladores, 30 opinaron que SI y 1 que NO, estos datos se contrastan en la tabla 5.14. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 31 pobladores en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. 30 opinaron que SI.

1 opinó que NO, estos datos se contrastan en la tabla 5.15. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Características perceptibles del agua (CPA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 31 pobladores en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. 31 opinaron que SI. 00 opinaron que NO estos datos se contrastan en la tabla 5.16. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 31 pobladores en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. 30 cuenta con UBS. 00 cuentan con letrinas. 01 no cuenta con ningún tipo de evacuación estos datos se contrastan en la tabla 5.17. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Evaluación de la condición sanitaria de la población.

Una vez analizada todas las componentes que intervienen en la condición sanitaria de la población de la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho teniendo como referencia la Tabla 5.28, tiene un índice de condición sanitaria de **31**. El nivel de severidad se calculó tomando como referencia la tabla 5.27. La población tiene un nivel de severidad de **REGULAR**.

Nombre de variable en la base de datos	Definición	Número de pregunta en ficha de recolección	Categorías
DSH	Descripción del servicio higiénico	7	RedP=1; PozoS=2; PozoC==3
GSSB	Gestión del sistema de saneamiento básico	8	JASS=1; Personal=2; NoHay=3
CCA	Caracterización de la captación del agua	9	>10=1; 5-10=2; <10=3
CSAAP	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable	10	5=1; 3=2; <3=3
CSA	Componentes del sistema de alcantarillado	11	4=1; 2=2; <2=3
DAZ	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/día	12	>50000=1; 20000-50000=2; 10000-20000=3; 5000-10000=4; 2000-5000=5; 1000-2000=6; <1000=7
ICSP	Índice de condición sanitaria de la población	-	Óptima(17)=1; Muy buena(18-24)=2; Buena(25-31)=3; Regular(32-37)=4, Mala(38-44)=5; Muy Mala(45-51)=6; Pésima(52)=7

Tabla 5.19: Descripción de variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

Nombre de variable en la base de datos	Definición	Número de pregunta en ficha de recolección	Categorías
RSAA	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua	1	Si=1; No=2
CDSA	Continuidad de los servicios de agua	2	Si=1; No=2
CPA	Características perceptibles del agua	3	Si=1; No=2
SAAP	Sistemas de abastecimiento de agua potable	4	Si=1; No=2
SER	Sistemas de evacuación de residuos	5	UBS=1; Letrinas=2; No hay=3

Tabla 5.20: Descripción de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Existencia de servicios de saneamiento básico	
Si	31(100)
No	0(0)
Calidad de agua	
Si	31(100)
No	0(0)
Ubicación de la fuente de agua	
Menor a 1000m	31(100)
Mayor a 1000m	0(0)
Dotación de agua	
Mayor a 100lt/s	0(0)
Entre 100-50lt/s	31(100)
Menor a 50lt/s	0(0)
Cobertura de servicios de saneamiento	
Entre 76-100%	(0)
Entre 26-75%	31(100)
Entre 0-25%	0(0)
Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua	
Red pública	31(100)
Pilon público	0(0)
Pozo, río u otro	0(0)

Tabla 5.21: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Descripción del servicio higiénico	
Red pública	0(0)
Pozo séptico	0(0)
Pozo ciego	31(100)
Gestión del sistema de saneamiento básico	
JASS	31(100)
Personal	0(0)
No se cuenta	0(0)
Caracterización de la captación del agua	
Mayor a 10	0(0)
Entre 5-10	31(100)
Menor a 10	0(0)
Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable	
5 componentes	31(100)
3 componentes	0(0)
Menor a 3 componentes	0(0)
Componentes del sistema de alcantarillado	
4 componentes	0(0)
3 componentes	0(0)
Menor a 3 componentes	31(100)
Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/día	
Mayor a 50000	0(0)
20000-50000	0(0)
10000-20000	0(0)
5000-10000	0(0)
2000-5000	0(0)
1000-2000	0(0)
Menor a 1000	31(100)

Tabla 5.22: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua	
Si	30(96.77)
No	1(3.23)
Continuidad de los servicios de agua	
Si	30(96.77)
No	1(3.23)
Características perceptibles del agua	
Si	31(100)
No	0(0)
Sistemas de abastecimiento de agua potable	
Si	30(96.77)
No	1(3.23)
Sistemas de evacuación de residuos	
UBS	30(96.77)
Letrinas	0(0)
No hay	1(3.23)
Índice de condición sanitaria de la población	
Óptima	0(0)
Muy buena	0(0)
Buena	30(96.77)
Regular	1(3.23)
Mala	0(0)
Muy mala	0(0)
Pésima	0(0)

Tabla 5.23: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Prueba usada	
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima		Valor p
Existencia de servicios de saneamiento básico									
Si	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Calidad de agua									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Ubicación de la fuente de agua									
Menor a 1000m	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Mayor a 1000m	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Dotación de agua									
Mayor a 100lt/s	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 100-50lt/s	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Menor a 50lt/s	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Cobertura de servicios de saneamiento									
Entre 76-100%	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 26-75%	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 0-25%	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua									
Red pública	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Pilon público	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Pozo, río u otro	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher

Tabla 5.24: Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Prueba usada
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima	
Descripción del servicio higiénico								
Red pública	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Pozo séptico	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Pozo ciego	0(0)	30(100)		1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Gestión del sistema de saneamiento básico								
JASS	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Personal	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
No se cuenta	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Caracterización de la captación del agua								
Mayor a 101	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Entre 5-102	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Menor a 103	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable								
5 componentes	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
3 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Menor a 3 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Componentes del sistema de alcantarillado								
4 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
3 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Menor a 3 componentes	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Disponibilidad de agua en la zona en m3/hab/día								
Mayor a 50000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
20000-50000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
10000-20000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
5000-10000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
2000-5000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
1000-2000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Menor a 1000	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Prueba usada	
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima		Valor p
Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua									
Si	0(0)	0(0)	30(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(00)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Continuidad de los servicios de agua									
Si	0(0)	0(0)	30(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Características perceptibles del agua									
Si	0(0)	0(0)	30(100)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Sistemas de abastecimiento de agua potable									
Si	0(0)	0(0)	30(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Sistemas de evacuación de residuos									
UBS	0(0)	0(0)	30(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Letrinas	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No hay	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher

Tabla 5.26: Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población.

Fuente: Fuente propia.

VI. CONCLUSIONES.

- a) Se necesitan mas obras de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para mejorar la condición sanitaria de la población.
- b) Los arreglos propuestos a lo largo de todo el sistema de saneamiento básico en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, mejoraron la condición sanitaria de la población.
- c) El índice de condición sanitaria de la población es de **31** lo cual indica un nivel de severidad de **REGULAR**. Por lo tanto, no se han satisfecho en su totalidad en primera instancia las necesidades de agua y saneamiento especificadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud), por lo que se recomienda implementar mas obras de saneamiento básico para asi poder brindar un mejor servivio a los pobladores.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.

- a) Realizar el estudio respectivo para implementar las obras de alcantarillado y abastecimiento de agua potable en la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.
- b) Realizar evaluaciones periódicas a todos los componentes del sistema de saneamiento de la localidad de Sayhuapata, en el distrito de Quinua, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para de esa manera encarar adecuadamente futuros desabastecimientos en agua y alcantarillado.
- c) Realizar evaluaciones periódicas sobre el nivel de satisfacción de los pobladores para poder evaluar el impacto de las obras en la población para posteriormente implementar mas obras de ser necesario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

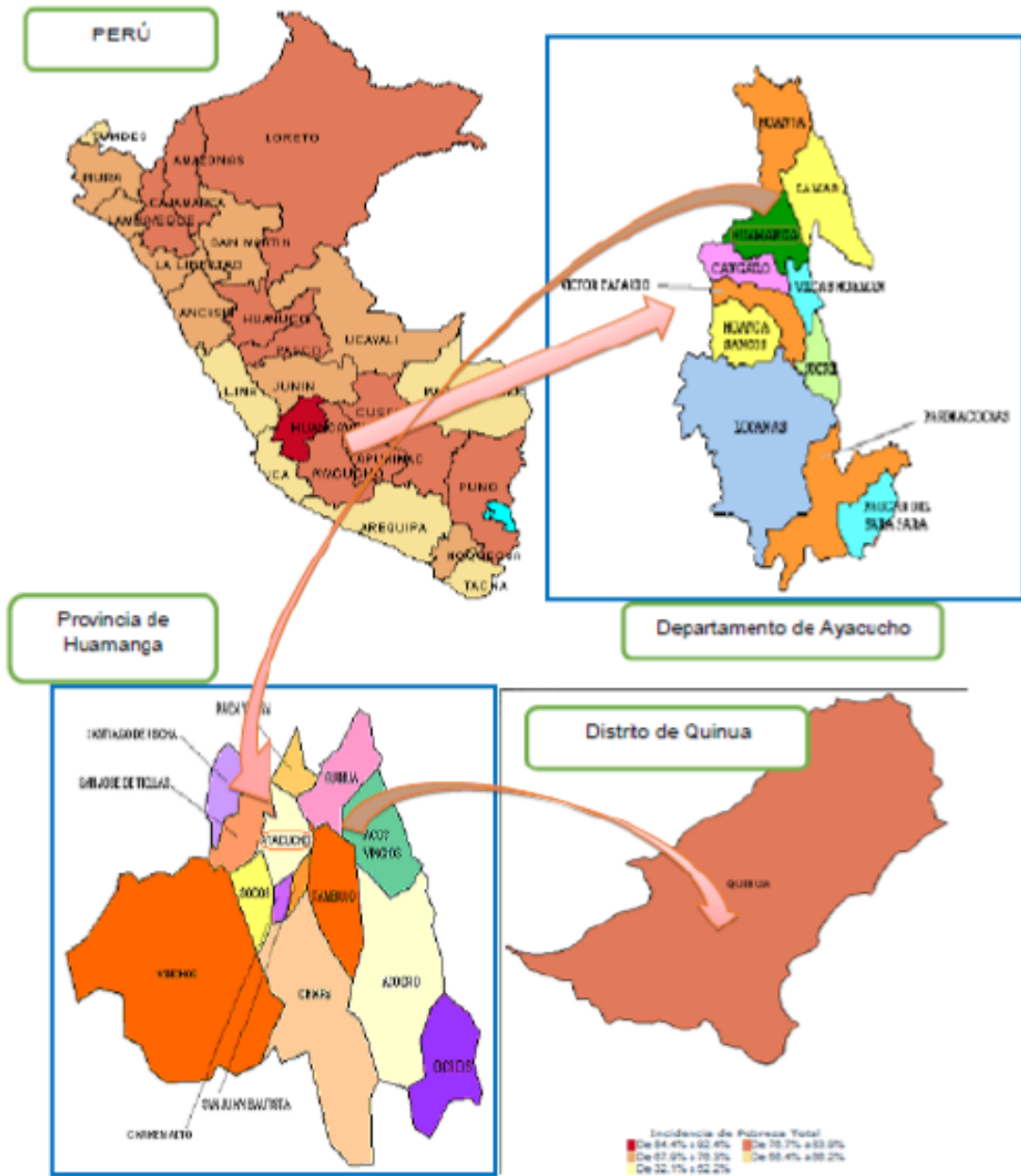
- [1] Juan Jose Blas Leon. Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de huascarpampa, distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho – 2019. *ULADECH*, 2019.
- [2] ALEX CONDE. Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Rocray, distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho – 2019. *UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE*, 2019.
- [3] Obilio Quihui Chavez. Diseño de sistema de saneamiento básico en la localidad de Irhuaca, distrito de Chaviña, provincia de Lucanas departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población-2019. *ULADECH*, 2019.
- [4] Percy Garcia Fernandez. Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Huambo, distrito de Alcamenca, provincia de Víctor Fajardo, región Ayacucho – 2019. *ULADECH*, 2019.
- [5] CESAR ORTIZ. Saneamiento integral de San Martín de Pangoa, San Ramón de Pangoa y el anexo Chavini, Satipo, Junín. *UNI*, 1997.
- [6] CESAR ROMERO. Operación del sistema de abastecimiento de agua y estaciones de bombeo en condiciones de racionamiento en los sectores: Tablada

- de lurin - nueva esperanza - virgen de lourdes - cesar vallejos en el distrito de villa del triunfo. *UNI*, 1995.
- [7] DORIAN ALEGRIA. Evaluacion del proyecto de ampliacion y mejoramiento del sistema de agua potable e instalacion de los sistemas de saneamiento en los centros poblados de chacapampa, aucha y oroyapampa del distrito del colcabamba, provincia de aymaraes-apurimac abancay uap. *UAP*, 2017.
- [8] DIEGO ARIAS. Diseno hidraulico de red de agua potable en el caserío de carahuasi distrito de nanchoc, provincia de san miguel, cajamarca, enero 2019. *ULADECH*, 2019.
- [9] DANY BRICENO. Diagnostico del sistema de agua potable del caserío de bella union, cajamarca 2013. *UNC*, 2019.
- [10] Alicia Ofelia Aguirre Moreno. Proyecto integral de agua potable y alcantarillado para el asentamiento humano san genaro y anexos - chorrillos. *UNI*, 1993.
- [11] VICTOR HUAMAN. Proyecto autosostenible de abastecimiento de agua mediante pozos tubulares :comunidad de ramis puno. *UNI*, 2001.
- [12] BERNAD ORLANDO LEON ZEGARRA. Estudio de optimizacion de costos y productividad en la instalacion de agua potable. *PUCP*, 2015.
- [13] Carlos Alberto Murrugarra Arevalo. Mejoramiento y ampliacion del sistema de alcantarillado sanitario de la universidad nacional de cajamarca. *UNC*, 2014.
- [14] ANDREA VILLAGRA DANIEL PANDOLFI, ENRIQUE ALBA and GUILLERMO LEGUIZAMON. Redes inteligentes de agua: Factores y metodos para la prediccion del consumo residencial de agua potable. *UNPA-ESPANA*, 2018.

- [15] ENRIQUE FERNANDEZ. Estudio sobre la genesis y la realizacion de una estructura urbana: La construccion de la red de alcantarillado de santiago de chile. *PUCC*, 2015.
- [16] JENNY CARRERA. Diseno de alacantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas del sector de tinguichaca , del canton morona , de la provincia de morona santiago. *PUCE*, 2011.
- [17] CRISTINA KATHERINE ZARI RIOFRIO. Analisis del acceso a servicios basicos y la incidencia de la parasitosis en niños de 1 a 5 anos de edad en ecuador para el periodo 2006 y 2014. *PUCE*, 2018.
- [18] VALENTIN YANEZ. *MANUAL DE SANEAMIENTO BASICO: MANUAL PERSONAL TECNICO PROFESIONAL*. COFEPRIS, segunda edicion edition, 2006.
- [19] JOSE JIMENEZ. *MANUAL PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO*. UNIVERSIDAD VERACRUZANA, primera edicion edition.
- [20] CONAGUA. *MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO: OBRAS DE CAPTACION SUPERFICIALES*. CONAGUA.
- [21] COOPERACION ALEMANA. *MANUAL PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL ÁMBITO RURAL*. COOPERACION ALEMANA AL DESARROLLO, June 2017.
- [22] ALVARO CAMPY. *CONVIRTIENDO EN REALIDAD EL SANEAMIENTO RURAL SOSTENIBLE: LA EXPERIENCIA EN ECUADOR*. PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO, 2012.
- [23] MVCS MVCS. *PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL*. MVCS, LIMA, 2018.

ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación.





Anexo 2: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

FICHA DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - COMPONENTES	
Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el Distrito de Quinua - huamanga - Ayacucho	
Localidad: <i>Sayhuapata.</i>	Provincia: Huamanga
Distrito: Quinua	Departamento: Ayacucho
Objetivo: Valorar a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico incidirán en la condición sanitaria de la población, periodo 2020.	

ESTADO DE LAS COMPONENTES - INDICADORES	VALOR
1. ¿LA FUENTE DE AGUA SE UBICA A MENOS DE 1 KM? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
2. ¿SEGÚN EL RNE LA CALIDAD DE AGUA ES ÓPTIMA? Si No	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2
3. ¿EXISTE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
4. ¿LA DOTACIÓN DE AGUA POR PERSONA ESTA DENTRO DEL RANGO 50 - 100 L/HD? Superior al rango Dentro del rango Inferior al rango	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
5. ¿LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA PROCEDE DE? Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable) Pílon de uso público (agua potable) Camión cisterna, pozo, río, acequia, manantial u otro	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
6. ¿LA COBERTURA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTA DENTRO DEL RANGO? 76% - 100% 26% - 75% 0% - 25%	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
7. ¿EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UN LUGAR CUYA PENDIENTE ES? Mayor a 10° De 5° a 10° De 0° a 5°	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
8. ¿EXISTE ALGÚN ENCARGADO DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO? Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) Un personal obrero u operador no especialista No existe encargado	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
9. ¿EL BAÑO O SERVICIO HIGIÉNICO QUE TIENE LA VIVIENDA ESTA CONECTADO A? Red pública de desagüe dentro de la vivienda o dentro de la edificación Pozo séptico Pozo ciego o negro / letrina, río, acequia o canal	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3

Anexo 3: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

<p>10. ¿EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ESTÁ COMPUESTA POR OBRAS DE CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO DE AGUA, TRATAMIENTOS, ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y RED DE DISTRIBUCIÓN?</p> <p>El lugar tiene 5 tipos de obras mencionadas El lugar tiene 3 tipos de obras mencionadas El lugar tiene menos de 3 tipos de obras mencionadas</p>	<table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3				
<input checked="" type="checkbox"/>								
2								
3								
<p>11. ¿EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO ESTÁ COMPUESTA POR OBRAS DE CONEXIÓN DOMICILIARIA, TANQUE INTERCEPTOR, COLECTORES, REGISTROS DE LIMPIEZA, INSPECCIÓN Y CAJAS DE VISITA?</p> <p>El lugar tiene 4 tipos de obras mencionadas El lugar tiene 3 tipos de obras mencionadas El lugar tiene menos de 3 tipos de obras mencionadas</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table>	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>				
1								
2								
<input checked="" type="checkbox"/>								
<p>12. LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LA ZONA EN <i>m³/hab/día</i> es:</p> <p>Mayor a 50000 De 20000 a 30000 De 10000 a 20000 De 5000 a 10000 De 2000 a 5000 De 1000 a 2000 Menos de 1000</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>
1								
2								
3								
4								
5								
6								
<input checked="" type="checkbox"/>								

	
<p>AUTORIDAD Apellidos y Nombres: <i>Aparicio Nivin Gilberto</i> DNI: <i>28268748</i></p>	<p>INVESTIGADOR Apellidos y Nombres: <i>Ramos Navarro, William</i> DNI: <i>44650236</i></p>

Fuente: MVCS, OMS, MINSA

Anexo 4: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

FICHA DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - POBLACIÓN	
Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación de agua y saneamiento básico en las localidades de Sayhuapata, Patasuyo A, Patasuyo B, Chihuampampa, Mituccasa y Paraccay en el Distrito de Quinua - huamanga - Ayacucho"	
Localidad: <i>Sayhuapata</i>	Provincia: Huamanga
Distrito: Quinua	Departamento: Ayacucho
Objetivo: Valorar a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico incidirán en la condición sanitaria de la población, periodo 2020.	

NIVEL DE SATISFACCIÓN - INDICADORES	VALOR			
1. ¿EL SERVICIO DE AGUA ES CONSTANTE DURANTE TODO EL DÍA? <i>C D S A</i> Si No	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr></table>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	
1				
<input checked="" type="checkbox"/>				
2. ¿LA VIVIENDA TIENE EL SERVICIO DE AGUA TODOS LOS DIAS DE LA SEMANA? <i>R S A A</i> Si No	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr></table>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	
1				
<input checked="" type="checkbox"/>				
3. ¿LA VIVIENDA CUENTA CON INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA? <i>S A A A</i> Si No	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr></table>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	
1				
<input checked="" type="checkbox"/>				
4. ¿EL AGUA ES INSÍPIDA, INCOLORA E INODORA? <i>C P A</i> Si No	<table border="1"><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	
<input checked="" type="checkbox"/>				
2				
5. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS EXISTE EN LA VIVIENDA? <i>S E R</i> UBS (Unidad básica de saneamiento) Letrina de hoyo seco No existe	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr></table>	1	2	<input checked="" type="checkbox"/>
1				
2				
<input checked="" type="checkbox"/>				

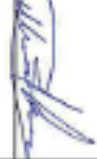















 	
POBLADOR Apellidos y Nombres: <i>Wilfredo E. Fernandez Rodriguez</i> DNI: <i>80043135</i>	INVESTIGADOR Apellidos y Nombres: <i>Ramos Navarig William</i> DNI: <i>44650236</i>

Fuente: MVCS, OMS, MINSA

Anexo 5: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

PADRON DE BENEFICIARIOS DE LA COMUNIDAD DE SAYHUAPATA

*MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO EN LAS LOCALIDADES DE SAYHUAPATA, PATASUYO A, PATASUYO B, CHIHUAMPANPA Y PARACCAW EN EL DISTRITO DE QUINUA - HUAMANGA - AYACUCHO

N°	APellidos y Nombres	DNI	N° HAB/VIV	CONEXIÓN DE AGUA	TIPO DE SISTEMA	FIRMA	HUELLA
01	Alfonso MORALES LÓPEZ	25241328	03.		UBS		
02	Eugenio Dora Suarez Mercado	9822624	02		UBS		
03	Eduarda Suarez Mercado	28275617	03		UBS		
04	Teofilo Marcelo Rojas	28300625	03		UBS		
05	Gilberto Aparicio Nivia	28265448	02		UBS		
06	Jesus Quevedo DERRAZO	28220025	03		US5		
07	Yarival Misney Quircaña	28279844	04		UBS		
08	Rodrigo Carlos Lizama Guzmán	41197064	06		UBS		

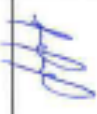
















Anexo 6: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

PADRON DE BENEFICIARIOS DE LA COMUNIDAD DE SAYHUAPATA

PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO EN LAS LOCALIDADES DE SAYHUAPATA, PATASUYO A, PATASUYO B, CHIHUAMPANPA Y PARACAY EN EL DISTRITO DE QUINUA - HUAMANGA - AYACUCHO"

















N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	N° HAB/VIV	CONDICIÓN DE AGUA	TIPO DE SISTEMA	FIRMA	HUELLA
09	Kathem Lizama Quispe	41213618	02		ubs		
10	Maria Gutierez Carlos	28293932	04		ubs		
11	HONORATO BRUNDO GUTIERREZ	43333185	04		ubs		
12	Victoriano Orellana Quispe	28243553	06		ubs		
13	Ramos Aparicio, Henry	28091224	04		ubs		
14	Rosalinda gomez gomez	18963564	03		ubs		
15	Lidia Orellana Ramos	28240218	02		ubs		
16	Manuela Cudros Chauvez	47294631	03		ubs		



Anexo 7: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

PADRON DE BENEFICIARIOS DE LA COMUNIDAD DE SAYHUAPATA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO EN LAS LOCALIDADES DE SAYHUAPATA, PATASUYO A, PATASUYO B, CHIHUAMPAPATA Y PARACCAV EN EL DISTRITO DE QUINUA - HUAMANGA - AYOCHICO








N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	N° HAB/VIV	CONEXIÓN DE AGUA	TIPO DE SISTEMA	FIRMA	HUELLA
17	Maria Asueha Fernandez de Misorey	28241632	04		UBS		
18	Julio Roxana Guillen Huamán	48454902	04		UBS		
19	Año Maria Misorey Coadros	41360686	04		UBS		
20	Eduarda Siame Guispe de Misorey	28240007	03		UBS		
21	Yolanda Ichaccaya Javi	40437970	06		UBS		
22	Sonia Pillipe Oriundo	28269516	05		UBS		
23	Amado Misorey Cruzat	28291162	03		UBS		
24	Victoriano Ichaccaya Rodriguez	28292754	02		UBS		



Anexo 8: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

PADRON DE BENEFICIARIOS DE LA COMUNIDAD DE SAYHUAPATA

PROYECTO :MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO EN LAS LOCALIDADES DE SANHUAPATA, PATASUYO A, PATASUYO B, CHIHUAMPAMPA Y PARACAY EN EL DISTRITO DE QUINUA - HUAMANGA - AYACUCHO

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	N° HAB/VIV	CONEXIÓN DE AGUA	TIPO DE SISTEMA	FIRMA	HUELLA
25	Analetic Asturri Cuadros	28300876	04		Ubs		
26	Wilfredo Eloy Fernandez Rodriguez	30049185	02		Ubs.		
27	Argeminda Ichnayza Serri	28300899	03		Ubs.		
28	Jeremi Fernandez Rodriguez.	28300888	02		Ubs.		
29	Mariza paulina Melorde Quispa	28300878	05		Ubs.		
30	Dina Garcia Contreras	40564917	06		Ubs.		
31	Redina Lizana Quinbilla.	28293982	05		Ubs		
32	Margarita Misaray Coras	28300790	04.		Ubs.		



Anexo 9: Fotos descriptivas.



Fotografía 1: *Trabajos de campo.*



Fotografía 2: *Construcciones existentes.*



Fotografía 3: *Construcciones existentes.*



Fotografía 4: *Construcciones existentes.*



Fotografía 5: *Construcciones existentes.*



Fotografía 6: *Construcciones existentes.*



Fotografía 7: *Construcciones existentes.*



Fotografía 8: Encuestas realizadas.



Fotografía 9: Encuestas realizadas.



Fotografía 11: Encuestas realizadas.



Fotografía 12: Encuestas realizadas.



Fotografía 13: Encuestas realizadas.



Fotografía 14: Encuestas realizadas.