

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL
SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO
EN CINCO COMUNIDADES DE
COLLPA, SAN MARTIN DE
PAMPARQUE, MAYUPAMPA, GOMEZ,
HUANCARAMA DEL DISTRITO DE
ACOS VINCHOS - HUAMANGA -
AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LA
POBLACIÓN-2019

IMPROVEMENT AND EXTENSION OF THE BASIC
SANITATION SYSTEM IN FIVE COMMUNITIES OF
COLLPA, SAN MARTIN DE PAMPARQUE, MAYUPAMPA,
GOMEZ, HUANCARAMA OF THE DISTRICT OF ACOS
VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO AND ITS
INCIDENCE IN THE SANITARY CONDITION OF THE
POPULATION-2019

Oscar Cordero Maldonado
ORCID: 0000-0001-6449-4546
Bachiller en Ingeniería Civil
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote
oscarcomk@hotmail.com

Resumen

En el análisis del presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de evaluar los sistemas de saneamiento básico en las comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama del distrito de Acos Vinchos - Huamanga - 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 comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama 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 % de la población y mejorar su condición sanitaria. Además, se llegó a obtener un Índice de Condición Sanitaria de **24**, lo cual corresponde a un nivel de severidad de **Muy Buena**.

Palabras clave: Sistemas de saneamiento, sistemas de captación, condición sanitaria de la población.

Abstract

In the analysis of this research work, qualitative level with exploratory design type, was conducted with the purpose of evaluating the basic sanitation systems in the communities of Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama of the district of Acos Vinchos - Huamanga - Ayacucho. For the collection of data, assessment sheets were used in the community and in basic sanitation structures. The analysis and processing of data were made using descriptive statistical techniques that allow the improvement of health status through quantitative and / or qualitative indicators. The programs used were Microsoft Excel, Microsoft Word, AutoCAD, Latex. Numerical tables, graphs and models were elaborated with which the following conclusions were reached: the basic sanitation systems in the communities of Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama were in inefficient conditions. As for the improvement of the sanitation system, it consisted of improving the catchment system, the reservoir and the water and sewage facilities to benefit 100 % of the population and improve their sanitary condition. In addition, a Health Condition Index of **24** was obtained, which corresponds to a severity level of **Very Good**.

Keywords: Sanitation systems, catchment systems, health status of the population.

1 INTRODUCCIÓN

Solo una parte de la población mundial cuenta con servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado. El acceso a los sistemas de saneamiento básico constituye un problema de escala mundial que ha sido tratado en las reuniones de instituciones de carácter mundial. El Perú no es ajeno a esta situación, por lo que, en coordinación con las autoridades competentes programan proyectos de saneamiento básico en todas las localidades del Perú.

Al analizar la problemática se llegó a la siguiente **pregunta de investigación** ¿La evaluación y mejoramiento de sistemas de Saneamiento Básico en las comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama mejorara la condición sanitaria de la población?.

Se planteó como **objetivo general**; el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama para la mejora de la condición sanitaria de la población. Además, se plantearon dos **objetivos específicos**. El primero fue evaluar los sistemas de saneamiento básico en las comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en las comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama para la mejora de la condición sanitaria de la población.

Como **justificación**, los proyectos de saneamiento básico son considerados como un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua y a los servicios de alcantarillado. Además, ayuda a prevenir las enfermedades gastrointestinales de los ciudadanos.

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 saneamiento básico en las comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama 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 zonas rurales, de las cuales se seleccionan las cinco comunidades.

2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

En Marcobamba - Cajamarca, se desarrolló una investigación que consistió en el diseño de un nuevo sistema de saneamiento básico [2]. En la comunidad nativa de Tsoroja- Junin, se desarrolló una investigación que consistió en el diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad [3]. Se han realizado estudios de los sistemas de saneamiento básico en las comunidades de San Miguel de Rayme [4], Vilcashuamán [5], San Martín [6], Huayllay Grande [7], Raymina [8], Palcas [9], Huamanquiquia [10], etc. Los cuales se han enfocado en medir la condición sanitaria de la población. En México, se realizó un manual para la elaboración de proyectos en sistemas rurales de abastecimiento de agua potable y alcantarillado para conocer los problemas que se presenta en las localidades alrededor de la República Mexicana [11]. En San Andrés - Colombia, se realizó un estudio con respecto al agua potable y saneamiento básico en el contexto de la reserva de la biosfera [12].

2.2 MARCO TEÓRICO

Diagnóstico de Saneamiento Básico: Es el proceso mediante el cual se identifican y evalúan los factores de riesgo y la salud, condicionados por actitudes y prácticas inadecuadas tanto en el nivel familiar como en el comunitario [13].

Situación Mundial De Saneamiento Rural: Las enfermedades transmitidas por el agua que originan dolencias gastrointestinales son causadas por beber agua contaminada, las enfermedades como la malaria o esquistosomiasis provienen de insectos y caracoles que se reproducen en ecosistemas acuáticos [14].

Definición de saneamiento básico: Es el conjunto de acciones, técnicas y medidas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles de salubridad ambiental [15]. Es la tecnología de más bajo costo que permite a las personas eliminar en forma higiénica las excretas, aguas residuales y tener un medio ambiente saludable [16].

3 RESULTADOS

3.1 Resultados

Sistema de captación: Captaciones tipo ladera en todas las localidades, construidas con emboquillado en la parte de aguas arriba, losa y muros de concreto.

Línea de conducción: San Miguel de Pamparque (2996m), Collpa (1143 m), Huancarama (1570m), Gomez (2705m) y Muyupampa (4068m).

Cámara rompe presión: 19 unidades tipo 6 y 02 uds tipo 7 de concreto.

Cruce aéreo: 03 Cruces Aéreos de L=12m, 01 de L=20m y 01 de L=36m en San Martin de Pamperquey 01 de L=15m y 01 de L=25m en Collpa.

Válvula de purga: 11 válvulas de purga y 10 válvulas de aire hechas de concreto que contarán con válvulas y accesorios.

Reservorio: 05 unidades con capacidades de 5m³, 3m³, 5m³, 5m³, 5m³, respectivamente, con cámara de válvulas, accesorios, Cerco de protección con púas y su caseta de válvulas.

Línea de aducción y distribución: Pamparque (2020m), Collpa (404m), Huancarama (1854), Gomez (1961m) y Mayupampa (2826m).

Conexiones domiciliarias y construcción de lavaderos: San Martin de Pamparque (44 und), en Collpa (15 und), en Huancarama (27 und), en Gomez (25 und) y en Mayupampa (29 und).

Unidades básicas de saneamiento 140 UBS para todos los beneficiarios del proyecto. Las cuales constan de casetas de ladrillos, caja de registro de concreto prefabricado de 0.30mx0.60m y H=0.60m, tanque biodigestor de 600 LT, caja de registro de lodos de 0.60mx0.60m y H=0.70m, tubería de evacuación de aguas grises y negras, caja de distribución de caudales y zanja de infiltración.



Figura 1: Descripción de los componentes del proyecto: (a) Captación - San Martín de Pampamarca, (b) y (c) Línea de conducción, (d) Reservorio, (e) Conexiones domiciliarias, (f) Unidades básicas de saneamiento, (g) Captación - Collpa, (h) Tuberías a la interperie y (i) Red de distribución a la interperie.

3.2 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 Infancia (UNICEF), Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (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.

3.2.1 Componentes de la condición sanitaria de la población

Ver las tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

ESSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
SI	1	1	
NO	2	2	

Tabla 1: Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

CDA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
SI	1	2	
NO	2	1	

Tabla 2: Calidad de agua (CDA).

UFA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
SI	1	1	
NO	2	2	

Tabla 3: Ubicación de la fuente de agua (UFA).

DDA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
>100	1	2	
50-100	2	3	
<50	3	1	

Tabla 4: Dotación de agua (DDA).

CSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
76-100 %	1	3	
26-75 %	2	2	
0-25 %	3	1	

Tabla 5: Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

PSAA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Red pública	1	3	
Pilón público	2	2	
Pozo, río u otro	3	1	

Tabla 6: Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).

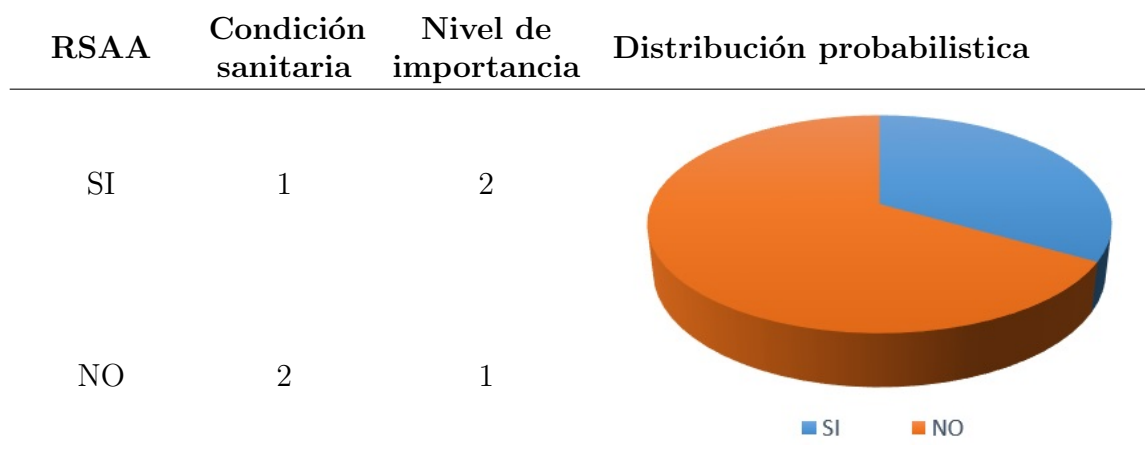


Tabla 7: Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

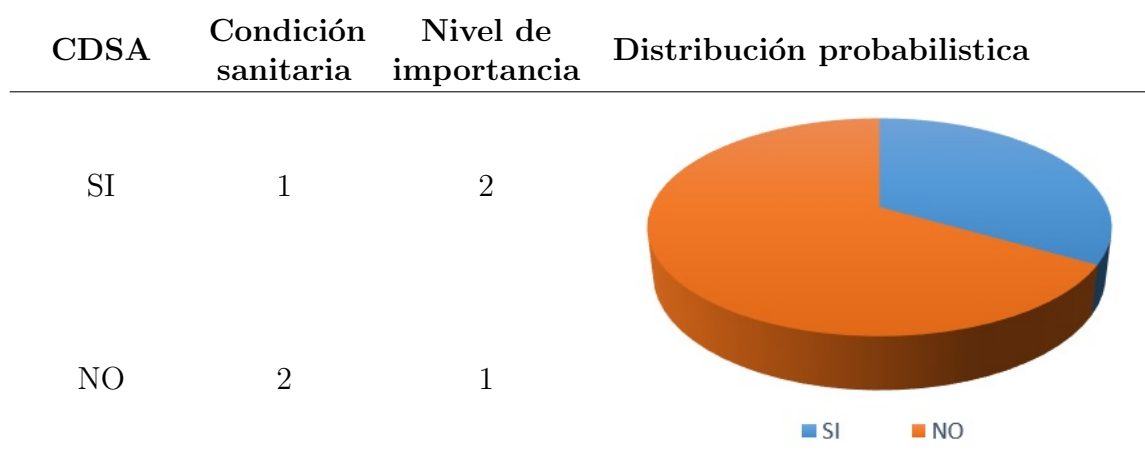


Tabla 8: Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

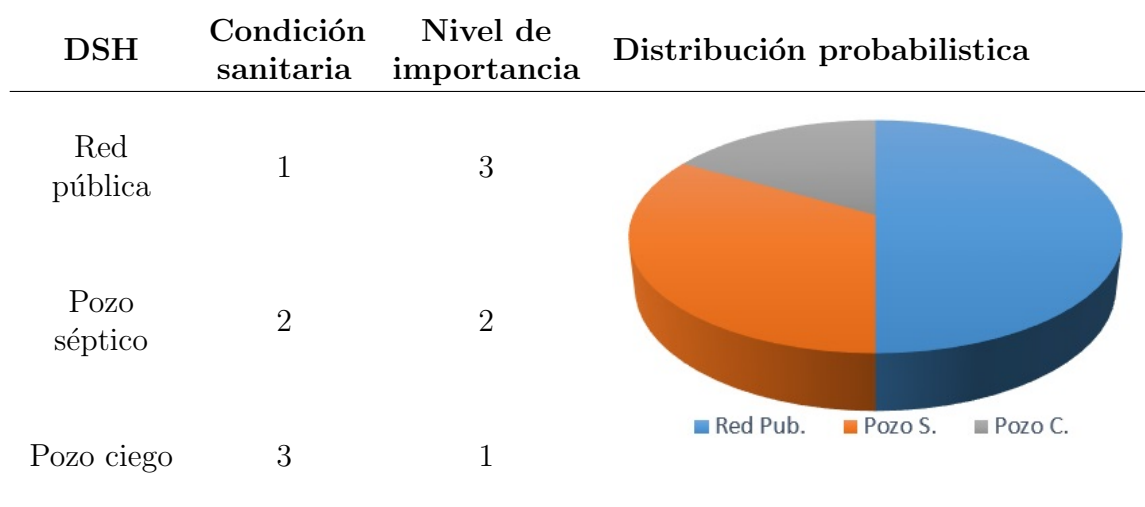


Tabla 9: Descripción del servicio higiénico (DSH).

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

Tabla 10: Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

CCA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Mayor a 10°	1	3	
5°-10°	2	2	
0°-5°	3	1	

Tabla 11: Caracterización de la captación del agua (CCA).

SER	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
UBS	1	3	
Letrinas	2	2	
No hay	3	1	

Tabla 12: Sistemas de evacuación de residuos (SER).

CSAAP	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
5	1	3	
3	2	2	
Menos de 3	3	1	

Tabla 13: Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).

CSA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
4	1	2	
2	2	3	
Menos de 2	3	1	

Tabla 14: Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

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

Tabla 15: Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/año (DAZ).

3.2.2 Evaluación de la condición sanitaria de la población

Item	Componentes	ICS
1	ESSB	1
2	CDA	1
3	UFA	2
4	DDA	2
5	CSB	1
6	PSAA	1
7	RSAA	1
8	CDSA	1
9	DSH	1
10	GSSB	1
11	CCA	1
12	SER	1
13	CSAAP	1
14	CSA	2
15	DAZ	7
ICS		24

Tabla 16: Evaluación del Índice de condición sanitaria.

Al analizar el Índice de condición sanitaria de las comunidades de Collpa, San Martín de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama del distrito de Acos Vinchos - Huamanga - Ayacucho se llegó a determinar que la severidad de la condición sanitaria es **MUY BUENA**. Ver la tabla 16.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se necesitan más obras de abastecimiento de agua potable y alcantarillado. Se recomienda realizar el estudio respectivo para implementar dichas obras en las comunidades.
- Los arreglos propuestos a lo largo de todo el sistema de saneamiento básico mejoraron la condición sanitaria de la población. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas a todos los componentes del sistema de saneamiento de las comunidades.
- El índice de condición sanitaria de la población es de **24** lo cual indica un nivel de severidad de **Muy Buena**. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas sobre el nivel de satisfacción de los pobladores para poder evaluar el impacto de las obras en la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MARIEL MENDOZA. En la periferia de la ciudad y la gobernanza. un estudio de caso sobre la gestión local del agua y saneamiento en el asentamiento humano del cerro las animas. *PUCP*, 2016.
- [2] BOCANEGRA ROJAS. Diseño del sistema de saneamiento para mejorar las condiciones de salubridad de la comunidad nativa yarau, morobamba -2017. *UCV*, 2018.
- [3] JORGE MEZA. Diseño de un sistema de agua potable para la comunidad nativa de tsoroja, analizando la incidencia de costos siendo una comunidad de difícil acceso. *PUCP*, 2010.
- [4] ADERLIN DOMINGUEZ. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las comunidades de rayme alto y san miguel de rayme, distrito de carhuanca, provincia de vilcashuamán, departamento de ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. *ULADECH*, 2019.
- [5] CRISTHIAN CHAUPIN. Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable, alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de vilcashuamán, distrito de vilcashuamán, provincia de vilcashuamán, departamento de ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. *ULADECH*, 2019.
- [6] EMERSON CORDERO. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de san martin y san antonio, distrito de anco, provincia de la mar, departamento de ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. *ULADECH*, 2019.
- [7] WENDY ALVIZURI. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el barrio allpaccocha, distrito de huallay grande, provincia de angaraes, departamento de huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población. *ULADECH*, 2018.
- [8] FELIX BALVIN. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento en la comunidad de raymina, distrito de huambalpa, provincia de vilcashuaman, depar-

- tamento de ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. *ULADECH*, 2018.
- [9] CLEMENTE BERROCAL. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de palcas, distrito de ccochaccasa, provincia de angaraes, departamento de huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población. *ULADECH*, 2018.
- [10] MILCERIO CACNAHUARAY. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las comunidades de nazareth de uchu y tinca, distrito de huamanquiua, provincia de victor fajardo, departamento de ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. *ULADECH*, 2018.
- [11] RENE SOTO. Manual para la elaboración de proyectos de sistemas rurales de abastecimiento de agua potable y alcantarillado. *UNAM*, 2012.
- [12] ANDREA GARCIA. Analisis de factibilidad técnica y económica de sistemas de tratamiento de aguas servidas para localidades rurales de la región de antofagasta. zonas costeras y altiplánicas. *Universidad de Chile*, 2009.
- [13] COFEPRIS. Manual de saneamiento básico: Comición federal para la prevención contra el riesgo sanitario. *gob.mx*, 2010.
- [14] ONU. Informe mundial sobre el desarrollo de los recursos hídricos de las naciones unidas. *WWAP*, 2003.
- [15] ROSARIO CASTRO and RUBEN PEREZ. *SANEAMIENTO RURAL Y URBANO. GUIA PARA ACCIONES A NIVEL LOCAL*, 2009.
- [16] JOHN ADAMS, JAMIE BARTRAM, YVES CHARTIER, and JACKIE SIMS. *NORMAS SOBRE AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE PARA ESCUELAS EN CONTEXTOS DE ESCASOS RECURSOS*. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, 2010.
- [17] VAN DER ZAAG. Introducción a la gestión integrada de los recursos hídricos. *UNESCO-IHE*, 2006.