

DISEÑO DE SISTEMA DE
SANEAMIENTO BASICO 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

DESIGN OF BASIC SANITATION SYSTEM IN THE
LOCALITY OF IRHUACA, DISTRICT OF CHAVIÑA,
PROVINCE OF LUCANAS DEPARTMENT OF
AYACUCHO, FOR THE IMPROVEMENT OF THE
SANITARY CONDITION OF THE POPULATION-2019

Obilio Quihui Chavez
ORCID: 0000-0001-6449-4546
Bachiller en Ingeniería Civil
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote
obilio_999@hotmail.com

Resumen

En el análisis del presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito 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. 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 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% de 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**.

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 made with the purpose of evaluating the sanitation systems in the location of Irhuaca, district of Chaviña, province of Lucanas, department of Ayacucho. For the collection of data there are community assessment sheets and 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. Tables, graphs and numerical models were drawn up with which the following conclusions were reached: the basic sanitation systems in the Irhuaca location 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 **23** 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. Suramerica, a pesar de tener la mayor cantidad de lluvias en el mundo, afronta problemas de saneamiento. El Perú no es ajeno a esta situación por lo que en coordinación con los autoridades competentes programan proyectos de saneamiento básico en todas sus localidades.

Al analizar la problemática se llegó a la siguiente **pregunta de investigación** ¿El diseño de sistemas de saneamiento básico en la localidad de Irhuaca, distrito de Chaviña, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho mejorará la condición sanitaria de la población?.

Para resolver la pregunta de investigación se planteó como **objetivo general**; el diseñar sistema de saneamiento básico en la localidad de Irhuaca para la mejora de la condición sanitaria de la población. Además, se plantearon tres **objetivos específicos**. El primero fue establecer los sistemas de saneamiento básico la localidad de Irhuaca para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue describir los saneamientos básicos en localidad de Irhuaca para la mejora de la condición sanitaria de la población. El tercero fue diseñar sistemas de saneamiento básico en la localidad de Irhuaca para la mejora de la condición sanitaria de la población.

Como **justificación** de 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. 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 saneamiento básico en la localidad de Irhuaca, distrito de Chaviña, provincia de Lucanas, 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 zonas rurales, de las cuales se selecciona en la localidad de Irhuaca.

2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

En Vinchos – Ayacucho se realizó un estudio sobre la junta administrativa de servicios de Saneamiento – JAS [1]. En Huamanga - Ayacucho, se elaboró un proyecto de inversión social enmarcada dentro de los lineamientos de política funcional del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) [2]. En Bagua Grande, se desarrolló una investigación para solucionar el problema de saneamiento básico de la población [3]. En Aymaraes – Apurímac, se realizó una investigación para evaluar la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable e instalación del sistema de saneamiento en varios centros poblados [4]. Se han realizado estudios de los sistemas de saneamiento básico en las comunidades de San Miguel de Rayme [5], Vilcashuamán [6], San Martín [7], Huayllay Grande [8], Raymina [9], Palcas [10], Huamanquiya [11], etc. Los cuales se han enfocado en medir el índice de condición sanitaria. En Chile, se desarrolló un estudio, donde se diagnosticaron las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro [12]. En Barcelona, se realizó un estudio del acceso a agua potable y saneamiento como factor esencial para el bienestar y el desarrollo del ser humano [13].

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 [14].

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 [15].

Definición de saneamiento básico: Es el conjunto de acciones, técnicas y medidas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles de salubridad ambiental [16]. 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 [17].

3 RESULTADOS

3.1 Resultados

Captación: Tipo ladera con concreto armado $f'c = 175kg/cm^2$ para captar un caudal de 1.14 lt/seg. La captación contara con cerco perimétrico de alambre con púas y columnetas de rollizo de madera de 4".

Línea de conducción: Compuesta por TUBERIA PVC-U NTP 399-002 C-10 Ø 1", en una longitud de 111.00ml. Se encuentra sobre material suelto.

Reservorio: Tiene una capacidad de almacenamiento de 10 m³. Contara con cerco perimétrico de alambre con púas y columnetas de rollizo de madera 4". Para la cloración del agua del reservorio se construirá sobre el reservorio un hipoclorador por goteo de carga constante y caseta tipo II. Cuenta con su caseta de válvulas.

Línea de aducción: Compuesta por una TUBERIA PVC NTP ITINTEC N° 399.002 C-10 de 1" de diámetro en una longitud de 39.00 ml. Se encuentra sobre material suelto.

Red de distribución: Compuesta por una TUBERIA PVC NTP ITINTEC N° 399.002 C-10 de 1" de diámetro en una longitud de 1216.00ml, con TUBERIA PVC NTP ITINTEC N° 399.002 C-10 de 1/2" de diámetro en una longitud de 840.0 ml.

Válvula: Tiene 03 válvulas de purga, 03 válvula de aire automático y 04 válvulas de control.

Conexiones domiciliarias: Tiene 19 conexiones domiciliarias para todos los beneficiarios del proyecto.

UBS Arrastre hidráulico: Constan de 19 UBS para todos los beneficiarios del proyecto. Constan de casetas de ladrillo, caja de registro de concreto prefabricado, tanque biodigestor de 600 Lt, tubería de evacuación de aguas grises y negras, caja distribuidora de caudales y su zanja de infiltración.

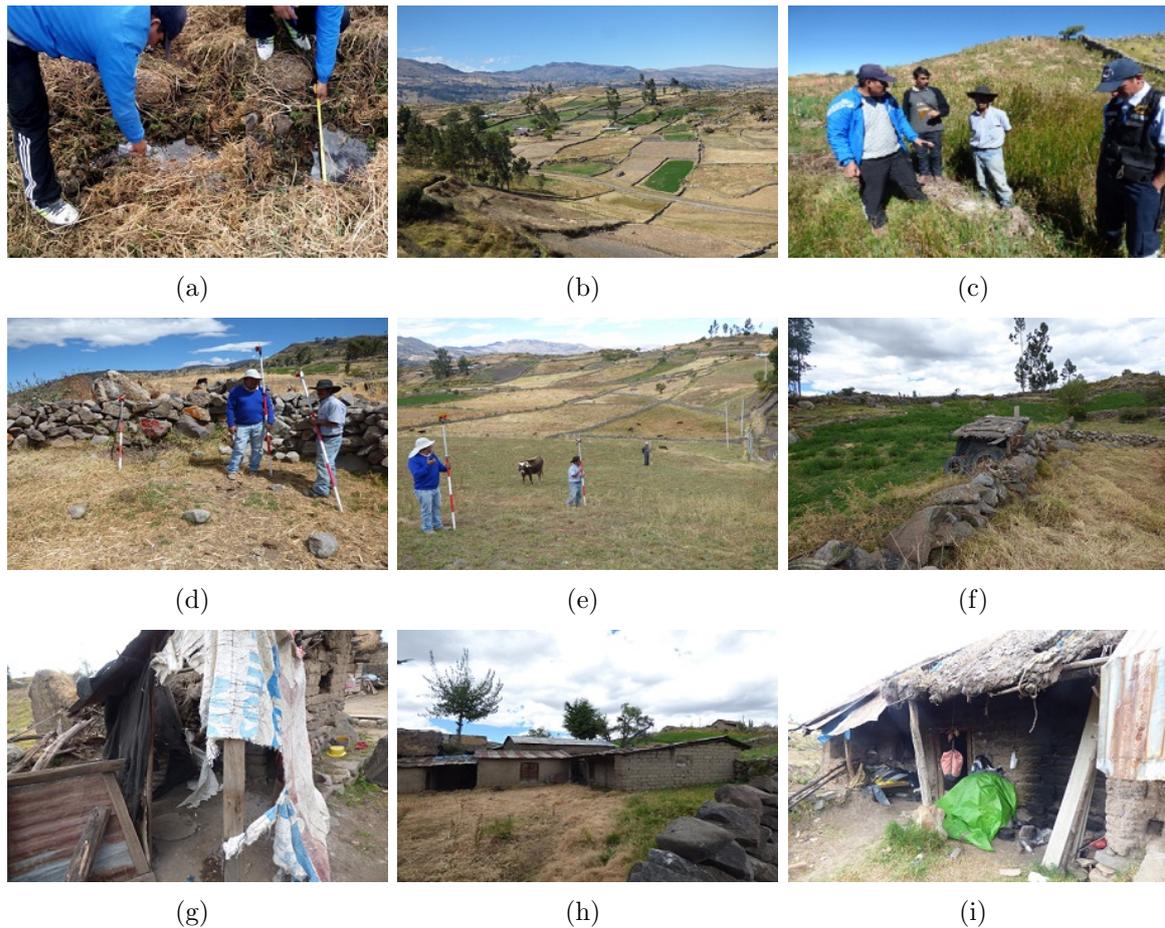


Figura 1: (a) Vista del manantial, (b) Vista panorámica de la localidad de Irhuaca, (c) Exploración de manantiales, (d) Ubicación del reservorio, (e) Levantamiento topográfico de la línea de conducción, (f) y (g) Letrina típica de la zona, (h) y (i) Viviendas típicas de la zona en estudio.

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 Sanamiento (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	2	
NO	2	1	

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

DDA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
>100	1	2	<p>■ >100 l/h/d ■ 50-100 l/h/d ■ <50 l/h/d</p>
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	<p>■ 76%-100% ■ 26%-75% ■ 0%-25%</p>
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	<p>■ Red Pub. ■ Pilon ■ Otros</p>
Pilón público	2	2	
Pozo, río u otro	3	1	

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

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

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

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

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

DSH	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Red pública	1	3	
Pozo séptico	2	2	
Pozo ciego	3	1	

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).

3.3 Evaluación de la condición sanitaria de la población

Item	Componentes	ICS
1	ESSB	1
2	CDA	1
3	UFA	1
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		23

Tabla 16: Evaluación del Índice de condición sanitaria.

Al analizar el Índice de condición sanitaria en la localidad de Irhuaca, distrito de Chaviña, provincia de Lucanas, departamento de 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 **23** 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] HERBER PRADO. Mejoramiento del sistema de agua potable en las comunidades de veracruz y totos ubicado en totos cangallo ayacucho. *UNSCH*, 2016.
- [2] MARY TRINIDAD. Fortaleciendo el consumo del agua en los pobladores de la comunidad de llactash. distrito de independencia - huaraz. *ULADECH*, 2018.
- [3] 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.
- [4] JAIRO ALEGRIA. Ampliacion y mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de bagua grande. *UNI*, 2013.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.

- [9] FELIX BALVIN. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento en la comunidad de raymina, distrito de huambalpa, provincia de vilcashuaman, departamento de ayacucho y su incidencia en la condiciÓn sanitaria de la poblaciÓn. *ULADECH*, 2018.
- [10] CLEMENTE BERROCAL. Evaluacion 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.
- [11] 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.
- [12] ANDREA LASTRA. Analisis de factibilidad tecnica y economica de sistemas de tratamiento de aguas servidas para localidades rurales de la region de antofagasta. zonas costeras y altiplanicas. santiago de chile. *UNIVERSIDAD DE CHILE*, 2009.
- [13] MARIA ALZUA. Mejorando la evidencia sobre la efectividad del programa comunidad y saneamiento sobre salud y cambio comunitario. *UNP*, 2015.
- [14] COFEPRIS. Manual de saneamiento basico: Comicion federal para la prevencion contra el riesgo sanitario. *gob.mx*, 2010.
- [15] ONU. Informe mundial sobre el desarrollo de los recursos hidricos de las naciones unidas. *WWAP*, 2003.
- [16] ROSARIO CASTRO and RUBEN PEREZ. *SANEAMIENTO RURAL Y URBANO. GUIA PARA ACCIONES A NIVEL LOCAL*, 2009.
- [17] 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.