



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**

**FACULTAD DE ECOLOGÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA**



**“APLICACIÓN DEL PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA PARA  
FORTALECER LAS CONDUCTAS DE HIGIENE EN EL  
MANEJO DEL AGUA DOMICILIARIA EN LOS  
SECTORES DE LLUYLLUCUCHA Y BELÉN DE  
LA CIUDAD DE MOYOBAMBA 2017”**

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

**PRESENTADO POR:**

**Bach. Yeen Karol Ramirez Cardoso**

**ASESOR:**

**Blgo. MSc Luis Eduardo Rodríguez Pérez**

**N° de Registro: 6051017**

**Moyobamba - Perú**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO**  
**FACULTAD DE ECOLOGÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA**



**TESIS**

**“Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017”**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. Yeen Karol Ramirez Cardoso**

**Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día 15 de enero del 2018.**

.....  
**Ing. M.Sc. Yrwin Francisco Azabache Liza**  
Presidente

.....  
**Ing. MSc Rubén Ruíz Valles**  
Secretario

.....  
**Blgo. MSc Alfredo Iban Díaz Visitación**  
Miembro

.....  
**Blgo. MSc Luis Eduardo Rodríguez Pérez**  
Asesor

**MOYOBAMBA - PERÚ**

**2018**

## Declaratoria de Autenticidad

Yo Yeen Karol Ramirez Cardoso, egresado de la Facultad de Ecología de la Escuela profesional de Ingeniería Sanitaria De la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, identificado con DNI N° 72684915, con la tesis titulada “Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén dela ciudad de Moyobamba 2017”

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Moyobamba, 03 de abril del 2018.



Yeen Karol Ramirez Cardoso

DNI N° 72684915



**Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.**

**1. Datos del autor:**

Apellidos y nombres: Ramirez Cardozo Yeen Karol	
Código de alumno : 125215	Teléfono: 947508237
Correo electrónico : yeenramirez67@gmail.com	DNI: 72684915

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

**2. Datos Académicos**

Facultad de:
Escuela Profesional de: Ingeniería Sanitaria

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	( )
Trabajo de suficiencia profesional	( )		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título: Aplicación del Plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Huylluccha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017
Año de publicación: 2018

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	(X)	Embargo	( )
Acceso restringido **	( )		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:


**6. Originalidad del archivo digital.**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

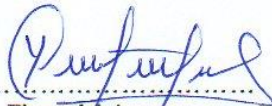
### 7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".


  
Firma del Autor

### 8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

12 / 04 / 18



  
Firma del Responsable de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

\***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

\*\* **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

## DEDICATORIA

*Con amor y dedicación a mi madre, Luz  
Elida Cardoso Medina, a mi abuelita Soila  
Medina Ramirez y a mis hermanos, por el  
apoyo incondicional que me dieron en mi  
formación profesional.*

*A mi papá José Ramirez Altamirano que se  
encuentra en el cielo cuidándome y guiándome para  
seguir adelante día a día.*

## **AGRADECIMIENTO**

Al creador de todas las cosas, quien supo guiarme por el buen camino, llenándome de fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los obstáculos, bendiciendo en cada paso de mi vida profesional y espiritual.

A mi madre, una mujer luchadora que es el cimiento para la construcción de mi vida profesional, que asentó en mí las bases de responsabilidad y los deseos de superación y seguir adelante como ella.

A mi asesor de tesis Blgo. MSc Luis Eduardo Rodríguez Pérez, por su apoyo incondicional como facilitador e impulsor de esta investigación, orientación y sobre todo por la estima hacia mi persona.

A los docentes de la Universidad Nacional de San Martín - Facultad de Ecología, quienes con sus enseñanzas y experiencias han contribuido e inspirado en mi formación como profesional.

A Pierre Franchesco Cobos Sánchez, por su apoyo incondicional en el transcurso de mi ejecución de tesis.



## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>01</b>

### CONTENIDO

#### CAPÍTULO I: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Antecedentes de la investigación.....	04
1.2 Bases teóricas .....	06
1.3 Definición de términos .....	16

#### CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Materiales .....	20
2.2 Métodos .....	20
2.2.1 Tipos y nivel de investigación.....	20
2.2.2 Diseño de investigación.....	20
2.2.3 Población y muestra.....	21
2.2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	22
2.2.5 Técnicas de procesamiento de datos.....	24

#### CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados.....	26
3.1.1 Diagnostico del nivel de educación sanitaria respecto a la higiene del manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén .....	26
3.1.1.1 Resultado de ensayo bacteriológico .....	33
3.1.2 Enseñanzas de limpieza y mantenimiento a los usuarios de tanque de polietileno .....	34
3.1.3 Evaluación de la implementación del plan de educación sanitaria de las conductas de los usuarios a través de instrumentos de evaluación	

post aplicación del plan de educación sanitaria.....	36
3.1.4 Constratación de la hipótesis .....	43
3.2 Discusión .....	44
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES .....	47
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS .....	48
ANEXOS .....	51

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Población del sector de Lluylucucha y Belén .....	21
Tabla 2: Muestra del sector de Lluylucucha y Belén .....	22
Tabla 3: Resultado de laboratorio del ensayo bacteriológico.....	33
Tabla 4: Tabla de constratación de la hipótesis .....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pregunta 01 .....	26
Figura 2: Pregunta 02 .....	26
Figura 3: Pregunta 03 .....	27
Figura 4: Pregunta 04 .....	27
Figura 5: Pregunta 05 .....	28
Figura 6: Pregunta 06 .....	28
Figura 7: Pregunta 07 .....	29
Figura 8: Pregunta 08 .....	29
Figura 9: Pregunta 09 .....	30
Figura 10: Pregunta 10 .....	30
Figura 11: Pregunta 11 .....	31
Figura 12: Pregunta 12 .....	31
Figura 13: Pregunta 13 .....	32
Figura 14: Pregunta 14 .....	32
Figura 15: Pregunta 15 .....	33
Figura 16: Pregunta 01 .....	36
Figura 17: Pregunta 02 .....	36
Figura 18: Pregunta 03 .....	37
Figura 19: Pregunta 04 .....	37
Figura 20: Pregunta 05 .....	38
Figura 21: Pregunta 06 .....	38
Figura 22: Pregunta 07 .....	39
Figura 23: Pregunta 08 .....	39
Figura 24: Pregunta 09 .....	40
Figura 25: Pregunta 10 .....	40
Figura 26: Pregunta 11 .....	41
Figura 27: Pregunta 12 .....	41
Figura 28: Pregunta 13 .....	42
Figura 29: Pregunta 14 .....	42
Figura 30: Pregunta 15 .....	43

## RESUMEN

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en la ciudad de Moyobamba, específicamente en los sectores de los barrios de Lluylucucha y Belén, cuya finalidad fue realizar un plan de educación sanitaria para aplicarlo a los usuarios que tengan en sus viviendas tanques de polietileno, para así mejorar el manejo y mantenimiento de su sistema de agua domiciliaria. La aplicación de la educación sanitaria empezó con un diagnóstico de los conocimientos de los usuarios realizando un pre test y con la toma de muestra de sus aguas almacenadas en puntos referenciales, donde se observó que los usuarios carecen conocimiento sobre las conductas sanitarias y prácticas de higiene cuyo resultado en uno de los puntos referenciales del sector de Belén carece de cloro residual por ende los resultados indican que no cumple con los límites máximos permisibles (LMP) en lo que concierne a coliformes totales 35°C, coliformes tolerantes 44.5°C y E. coli 44.5°C; es por ello que se aplicó el plan de educación sanitaria brindando enseñanzas con talleres y charlas en lo cual se evaluó los conocimientos de los usuarios a través de un post test logrando así determinar un alto nivel de mejoramiento de conductas sanitarias y prácticas de higiene en los usuarios de los sectores de los barrios de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba.

Palabras Claves: Salud, tanques de almacenamiento, educación en salud, calidad de agua, aparatos sanitarios.

## ABSTRACT

This research was carried out in the city of Moyobamba, specifically in the districts of Lluyllucucha and Belén, with the aim of implementing a health education plan applicable to those users who have polyethylene tanks in their homes, in order to improve the management and maintenance of their domestic water system. The plan began with an assessment of the users' knowledge by conducting a pre-test and taking samples of their water stored in reference points. It was observed that the users lack knowledge about the necessary sanitary behaviors and hygiene practices, evidenced in one of the reference points in Belén which lacks residual chlorine, thus indicating that it does not comply with the maximum permissible limits (MPL) regarding total coliforms 35°C, tolerant coliforms 44.5°C and E. coli 44.5°C. For this reason, the health education plan was applied, providing lessons in the form of workshops and lectures, in which the knowledge of the users was later evaluated through a post-test, with the results indicating a high level of improvement in health behavior and hygiene practices among those users in the targeted neighborhoods.

Key words: Health, storage tanks, health education, water quality, sanitary devices.



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación trata sobre el mejoramiento de las conductas y prácticas de los usuarios que tienen un sistema de agua domiciliaria, a través de la aplicación de un plan de educación sanitaria donde se enseñará con talleres dinámicos y charlas informativas promoviendo estilos de vida saludables (hábitos, costumbres, comportamientos) a partir de las necesidades específicas del individuo, familia o comunidad. Desde este punto de vista, la educación sanitaria comprende un conjunto de actividades educativas desarrolladas en procesos formales e informales, que ejecutan permanentemente.

El agua de consumo humano ha sido definida en las Guías de Calidad del Agua de Bebida de la Organización Mundial de la Salud- OMS (OMS, 1985) como “adecuada para consumo humano y para todo uso doméstico habitual incluida la higiene personal”. El agua no debe presentar ningún tipo de riesgo que pueda causar irritación química, intoxicación o infección microbiológica.

El cumplimiento de los requisitos de calidad sanitaria debe reducir en forma significativa los riesgos de contraer enfermedades infectocontagiosas. Sin embargo, si los requisitos de calidad sanitaria no son los adecuados, carecerán de importancia para proteger y controlar la calidad del agua y su aplicación no cumplirá con los objetivos previstos.

**(INHEM, 1992).**

En Lima hay una elevada prevalencia de enfermedades infectocontagiosas producidas por microorganismos que son viabilizados por el agua de consumo humano, es necesario proteger y controlar su calidad mediante la aplicación de requisitos eficaces. Por ello se considera de especial importancia evaluar el estándar nacional de aceptabilidad del agua de consumo humano y proponer criterios para el perfeccionamiento de los mismos. **(Galarraga, 1984).**

Los tanques que almacenan el agua potable sufren acumulación de impurezas y suciedad. Para conservar el agua en óptimo estado es necesario hacer una revisión y desinfección cada seis meses aproximadamente; el mantenimiento se realiza a los flotantes mecánicos y automáticos, tapas de inspección, válvulas y colectores. Los accesorios deben revisarse

con regularidad, es decir, que la válvula y el flotador hagan el cierre correspondiente y que en la boquilla de la válvula de entrada no se sedimente arena.

En la ciudad de Moyobamba cuenta con el servicio de agua potable sin embargo por la falta de conocimiento; el usuario presenta malas conductas sanitarias en el manejo de agua domiciliaria, generando la no inocuidad del agua para consumo humano y exponiéndose a las enfermedades gastrointestinales, diarreicas, dérmicas, entre otros; en este sentido se requiere saber: ¿En qué medida la aplicación del plan de educación sanitaria fortalecerá las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017?.

En la investigación se tuvo como hipótesis principal que; si se aplica un plan de educación sanitaria a los usuarios del agua potable, en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba, entonces se fomentarán buenas conductas de higiene en el manejo de agua domiciliaria.

La situación que motivó el presente estudio es que en la actualidad en el Perú la educación sanitaria carece ya que la población no toma conciencia sobre la importancia de la salubridad e higiene del agua y su cuidado ya que es un recurso vital para la salud.

Por ello, el presente plan de educación sanitaria es con la finalidad de brindar conocimientos básicos para fortalecer las conductas de higiene y a la vez fomentar buenas prácticas en el manejo y mantenimiento del sistema de agua domiciliaria para que así, pueda existir una mejor calidad de vida en los usuarios que tienen tanque de polietileno de almacenamiento de agua.

El objetivo principal de la presente investigación fue aplicar el plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017, lo cual se logró mediante los objetivos específicos que son los siguientes: Diagnosticar el nivel de educación sanitaria respecto a la higiene el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba pre aplicación del plan; brindar las enseñanzas de limpieza y mantenimiento a los usuarios que tienen tanques de polietileno y evaluar la eficacia de la implementación del plan de educación sanitaria en las conductas de los usuarios a través de test e instrumentos de evaluación post aplicación del plan de educación sanitaria.



Este trabajo de investigación está estructurado en tres capítulos, cada uno de los cuales está enfocado en los siguientes aspectos:

Capítulo I: Revisión bibliográfica, contiene los antecedentes, marco teórico y definición de términos.

Capítulo II: Material y métodos, contiene tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnica de recolección y procesamiento de datos.

Capítulo III: Resultados y discusiones, contiene los resultados de los objetivos y las discusiones con respecto a otros trabajos de investigación.

# CAPÍTULO I

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1.1. Antecedentes de la investigación

#### Nivel Internacional.

- **Vasconez, (2007).** En su trabajo de investigación “Educación Ambiental, una Alternativa para Concientizar a la Población del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar en el Manejo de los Recursos Naturales”, concluyo que:  
El recurso | notaria del caudal de los ríos.

#### Nivel Nacional.

- **Serva, (2007).** En su tesis: “Coliformes, bacterias heterotróficas y protozoarios emergentes en reservorios domésticos de agua”, obtuvo como resultado:

La evaluación en 29 viviendas en las cuales se determinó la presencia de coliformes, que variaba de un 13 a 14 %, también se encontró *Acanthamoeba* sp en las paredes de los tanques más antiguos en un porcentaje de 50%, y además se encontró en los sedimentos microorganismos y parásitos en un 100%, y también se encontró presencia de *Cyclospora cayetanensis* en un 25%.

- **Marchand, (2002).** En su investigación:” Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo en Lima Metropolitana”. Para optar el título de Ingeniero Biólogo, llegó a las siguientes conclusiones:

Realizo el análisis de 224 muestras de agua del Sistema de almacenamiento y distribución de agua en inmuebles y 56 muestras de agua provenientes de pozo. De éstas, 40 (17,86%) muestras de agua de inmuebles y 41 (73,68%) muestras provenientes de pozos no cumplieron las normas microbiológicas.

Además de los indicadores tradicionales se encontró *Pseudomonas aeruginosa* y *Streptococos* fecales, hallándose estos microorganismos en muchos de los casos, en ausencia de coliformes. Se concluye que estos dos microorganismos indicadores pueden ser utilizados como indicadores complementarios de la calidad del agua de uso humano.

- **Zeballos, (2005).** En su trabajo de investigación “Impacto de un Proyecto de Educación Ambiental en Estudiantes de un Colegio en una Zona Marginal de Lima.” Concluye que:

La Gestión del Proyecto de Educación ambiental ha logrado un impacto positivo y consistente en el cuidado del ambiente y el aprecio por las plantas y las áreas verdes en general de los estudiantes del Colegio. Lo que redundó definitivamente en un impacto ecológico en la zona debido a la actitud generada de aprecio por el cultivo y respeto a las plantas y áreas verdes

#### **Nivel Local:**

- **Fernández, (2014).** En su trabajo de investigación “Aplicación de estrategias de educación para fomentar la cultura sanitaria – ambiental, en estudiantes de la institución educativa Ignacia Velásquez- Moyobamba, 2014”. Concluye que:

Se logró aplicar las estrategias de educación con facilidad como medio para fortalecer la cultura sanitaria - ambiental de los estudiantes de la Institución Educativa “Ignacia Velásquez”, obteniendo resultados positivos en la conducta de los estudiantes hacia el medio ambiente incrementado así su sensibilización al deterioro del planeta.

- **Gómez, (2014).** En su trabajo de investigación “Fortalecimiento de potencialidades ambientales mediante la aplicación de educación ambiental en el comedor ADONAI iglesia asambleas de Dios del Perú-Moyobamba, 2014”. Concluye que:

Se logró fortalecer las potencialidades ambientales mediante la aplicación de la educación ambiental en el comedor ADONAI iglesia asambleas de Dios del Perú, lo cual se evidenció lo que al inicio del experimento las madres de familia mostraban un deficiente nivel respecto al conocimiento de las normas de higiene en el comedor, al finalizar el experimento y después de ser instruidos mediante los talleres de educación ambiental, las madres evidenciaron un nivel bueno al respecto.

- **Rojas, (2004).** En su trabajo de investigación “Influencia de la Educación Sanitaria y Ambiental Sobre las Practicas de Higiene Concertadas en Asentamientos Humanos de la Banda Shilcayo, Tarapoto –San Martín”, concluye que:

El impacto positivo del problema es bajo en cuanto a modificaciones de cada práctica, por presentarse cambios entre 0 y 10% en un 76,7 de las prácticas evaluadas.

## 1.2. Bases teóricas

- **Educación sanitaria.**

Es un proceso dirigido a promover estilos de vida saludables (hábitos, costumbres, comportamientos) a partir de las necesidades específicas del individuo, familia o comunidad. Desde este punto de vista, la educación sanitaria comprende un conjunto de actividades educativas desarrolladas en procesos formales e informales, que se ejecutan permanentemente. La educación sanitaria no sólo son charlas y demostraciones, sino un conjunto de actividades educativas continuas de todos los actores.

La educación sanitaria es fundamental para:

- ✓ Fortalecer y/o mejorar estilos de vida (hábitos, costumbre, comportamientos) saludables en hombres y mujeres.
- ✓ Garantizar el adecuado uso y mantenimiento a los sistemas de agua potable e instalaciones para la disposición de excretas y basuras.
- ✓ Promover la organización comunal, de manera que la población asuma un papel más activo en el cuidado de su salud y en la gestión de su desarrollo. Mejorar las propuestas institucionales tomando en cuenta las experiencias y conocimientos locales.
- ✓ Ampliar el espacio de relación actual entre la comunidad e instituciones.

(Manual de educación sanitaria, 1993).

- **Rol de la comunidad en el proceso de educación sanitaria.**

En la mayoría de los proyectos de saneamiento básico, la participación comunitaria ha resultado ser una herramienta o un mecanismo de las instituciones ejecutoras para facilitar la implementación de sus planes de trabajo, cumplir sus metas y para abaratar los costos de construcción, lo que no ha permitido que la comunidad presente cambios sustanciales en la responsabilidad del cuidado de su salud por esta razón es preciso involucrar a la comunidad en todo el proceso de educación

sanitaria, para garantizar que el mensaje construido con ella tenga vigencia y asegure los cambios o mejoras en las direcciones deseadas; para ello se utilizarán metodologías que permitan la participación activa de la población en la identificación de necesidades de educación sanitaria, la búsqueda de metodologías e instrumentos, la ejecución y evaluación de la misma. (**Manual de educación sanitaria, 1993**).

- **Principios para desarrollar procesos educativos con adultos.**

El adulto campesino a diferencia del niño, tiene ciertas características dadas por su experiencia e intereses que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de procesos educativos. En tal sentido, presentamos 4 principios básicos, a considerar en todo proceso educativo dirigido a adultos:

- ✓ El adulto campesino tiene un pensamiento integral en la toma de decisiones para la acción; es decir en toda decisión combina factores económicos, técnicos, sociales y culturales, con predominancia de alguno de ellos, pero sin excluir los otros, según el tipo de decisiones que desea tomar, sin embargo, muchas veces nuestras propuestas sólo consideran el factor técnico y desconocen los otros factores, lo que hace que muchas de nuestras propuestas no sean asumidas.
- ✓ Todo adulto muestra interés por aprender lo que define que le va a ser útil para mejorar aquellos aspectos que considera más importantes, es así que todo aquello que esté directamente ligado a sus necesidades de mejorar sus actividades económico-productivas estarán en primer orden de prioridad.
- ✓ La estrategia de aprendizaje del adulto es práctica, el campesino aprende y enseña haciendo, por lo que los procesos educativos deben ser eminentemente prácticos, siguiendo la lógica de “cómo hacer” antes que una lógica académica.
- ✓ Toda acción educativa se desarrolla en el marco de una dinámica social, económica y cultural, que abarca espacios sociales, familiares e individuales, provocando en los actores reacciones a favor, en contra o neutral, según sientan que serán o no afectados; en tal sentido se hace necesario diseñar una estrategia que permita manejar el contexto en favor del proceso educativo a desarrollar. (**Manual de educación sanitaria, 1993**).

- **Metodología para la educación sanitaria.**

Para superar esta situación es necesario replantear el procedimiento educativo, siguiendo algunos principios que garanticen los resultados.

Una característica muy importante de un proceso educativo es la flexibilidad, la que le permite adecuarse a las características y necesidades de cada comunidad, para un desarrollo diferenciado de acuerdo a la organización comunal, a la dinámica y características de la población, etc. Este carácter de flexibilidad requiere de un dominio del enfoque y la metodología de educación de adultos por parte de las personas encargadas de desarrollar el proceso.

Para lograr un proceso educativo a partir de los intereses y necesidades de la población es necesario que las instituciones que construyen sistemas de agua potable comprendan que la comunidad es un cliente que ha demandado un servicio y no un trabajador que ofrece mano de obra para la construcción del sistema; por lo tanto, como cliente, debe quedar satisfecho con el servicio que ha demandado, así se podrá establecer una relación horizontal entre ambos.

Es necesario también, considerar que el ritmo de asimilación de la comunidad es diferente al ritmo de ejecución de un proyecto. El proceso educativo debe ser un proceso permanente y dinámico que variará de acuerdo a los avances de las comunidades y que podría tener mayor énfasis durante la ejecución del proyecto. **(Manual de educación sanitaria, 1993).**

- **Fortalecimiento de conductas sanitarias.**

Es el comportamiento que adopta una comunidad y sus miembros para enfrentar exitosamente las limitaciones personales, familiares y ambientales que afectan la salud. Estas limitaciones incluyen: carencias de instalaciones de agua y saneamiento, inadecuados hábitos de higiene y condiciones sanitarias riesgosas en la comunidad.

El comportamiento también incluye la capacidad para desarrollar y administrar un ambiente sano sostenible **(Musa, 2002).**

- **Higiene.**

Conjunto de técnicas, normas y procedimientos para preservar la salud, que ayudan a eliminar sustancias dañinas a nuestro cuerpo y proceden desde el interior del ser

humano (sudor, orina, excretas, etc.) y del exterior (polvo, basura, etc.). Estos procedimientos contribuyen al funcionamiento adecuado del organismo.

- ✓ **Higiene personal:** Baño, lavado de manos, limpieza anal, cepillado de dientes, vestido limpio, etc.
- ✓ **Higiene del hogar:** Eliminación de basura, control de animales, control del humo, etc.
- ✓ **Ambiente higiénico:** Ambiente saludable promovido en base al saneamiento.
- ✓ **Prácticas de higiene:** Conjunto de hábitos, costumbres y actitudes que se expresan mediante prácticas que promueven o no la salud y la higiene. En la literatura internacional especializada es usado el concepto de modo recurrente para referir los comportamientos relacionados con agua y saneamiento. (**Musa, 2002**).

- **Promoción de la higiene.**

Conjunto de estrategias que alientan o facilitan un proceso por el cual la población identifica y evalúa opciones, demanda, ejecuta y mantiene conductas higiénicas y saludables. Ello puede involucrar prácticas de higiene personal, doméstica y ambiental, así como cualquier acción o iniciativa tomada para elegir barreras a las infecciones.

Son los procesos destinados a crear un ambiente adecuado para las personas.

- ✓ **Conducta ideal.**

Es la conducta considerada correcta desde el punto de vista médico o de un programa de salud. Es aquella que se ajusta a las normas de la higiene científica. Constituye un paradigma de cómo debe ser una conducta o comportamiento sanitario que las personas deban asumir.

- ✓ **Conducta actual**

Es la conducta que las personas realizan aquí y ahora con sus diversas influencias y prácticas. Pueden ser parcial o totalmente inadecuadas.

- ✓ **Conducta factible**

Es la conducta que desde un punto de vista realista se puede promover su asimilación por las personas y que son absolutamente imprescindibles para la

solución de un problema sanitario. Responde a aquello que las personas aquí y ahora están en capacidad de realizar, según sus recursos y a factores facilitadores (Musa, 2002).

- **Contaminación de agua doméstica.**

La calidad del agua es fundamental para el alimento, la energía y la productividad, y aunque el líquido reúna las condiciones de potabilidad necesarias para el consumo humano, puede deteriorarse antes de llegar a los hogares debido a la contaminación de tuberías y otros componentes del sistema de distribución, como el bombeo y la transmisión.

Los tanques que almacenan el agua potable sufren acumulación de impurezas y suciedad. Para conservar el agua en óptimo estado es necesario hacer una revisión y desinfección cada seis meses aproximadamente; el mantenimiento se realiza a los flotantes mecánicos y automáticos, tapas de inspección, válvulas y colectores.

Los accesorios deben revisarse con regularidad, es decir, que la válvula y el flotador hagan el cierre correspondiente y que en la boquilla de la válvula de entrada no se sedimente arena.

Los empaques de las válvulas se deben cambiar periódicamente para garantizar el sello. (Álvarez, 2011).

- **SARAR Y PHAST: Metodologías participativas en educación sanitaria**

### **SARAR**

Es un método participativo de educación de adultos. El término SARAR engloba 5 importantes cualidades personales que los capacitadores descubren y desarrollan para sí mismos a través de la metodología.

<b>S</b> Self- Esteem	➡	Auto estima
<b>A</b> AssociativeStrengths	➡	Fuerzas asociativas
<b>R</b> Resourcefulness	➡	Ingenio
<b>A</b> ActionPlanning	➡	Planificación de la acción
<b>R</b> Responsibility	➡	Responsabilidad

El método SARAR se comenzó a experimentar hace más de dos décadas bajo la iniciativa del PROWESS (promotion of the role thewomen in water and



sanitationservices). En la actualidad el método que ha desarrollado mejor enfoque “basado en la persona que aprende”, con la creación de instrumentos de capacitación liberados y estimulantes de nuevas actitudes, como mecanismos personales y grupales de autoexpresión que fomentan el desarrollo humano.

El principio básico del enfoque SARAR consiste en “que el desarrollo tiene como objetivo final el fortalecimiento de la capacidad humana para permitir que las poblaciones ordenen su propia existencia y su medio ambiente, en base a un apoyo que conciliar los objetivos de desarrollo técnico y humano”.

### **PHAST**

Participatoryhygiene and sanitationtransformation (transformación participativa para la higiene y el saneamiento) constituye una adaptación de SARAR para los problemas de saneamiento básico. La metodología PHAST fue impulsada con la finalidad de facultar a las comunidades para administrar el manejo de sus servicios de saneamiento y controlar enfermedades relacionadas al saneamiento.

PHAST es un proceso metódico de participación (más estructurado que SARAR y que lo complementa) que abarca desde la evaluación de conocimientos, la investigación de la situación ambiental, la visualización de un escenario futuro, el análisis de los obstáculos que impiden el cambio, hasta, finalmente, la implementación del cambio por los propios actores.

El principio fundamental de PHAST es que si no hay toma de conciencia y comprensión por la comunidad de los factores que afectan la salud no habrá cambios sostenibles en los hábitos de higiene de la gente.

### **Principios SARAR y PHAST**

Una vez que se conocen los principios en que se basan las metodologías SARAR y PHAST, se puede entender la lógica de aplicación de los instrumentos de capacitación. De esta manera, deja libertad a la creatividad para la innovación y adaptación a un entorno particular.

### **Principios generales**

- ✓ Toda persona tiene habilidades innatas y talentos que pueden ser reconocidos, valorados y utilizados por ellos mismos fortaleciendo su autoestima.
- ✓ La gente resolverá mejor sus problemas en un proceso de participación de grupo.
- ✓ El conocimiento colectivo del grupo contendrá suficiente información y experiencia para empezar a abordar sus problemas.

### **Principios de aprendizaje**

- ✓ La capacitación es un proceso horizontal y recíproco de formación en el que el facilitador y los participantes se asocian para aprender de sus fortalezas y debilidades, y resolver sus problemas.
- ✓ Existen conocimientos y talentos que son recursos propios del participante, el facilitador debe respetarlos y valorarlos para aprender de ellos y reforzar la autoestima de los participantes.
- ✓ El aprendizaje en grupo permite que los avalan dándole sostenibilidad.

### **Metodologías participativas en educación sanitaria, (2001)**

- **Microorganismos presentes en el agua.**

El agua de consumo inocua (agua potable), no ocasiona ningún riesgo significativo para la salud cuando se consume durante toda una vida, teniendo en cuenta las diferentes vulnerabilidades que pueden presentar las personas en las distintas etapas de su vida. Las personas que presentan mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua son los lactantes y los niños de corta edad, las personas debilitadas o que viven en condiciones antihigiénicas y los ancianos. El agua potable es adecuada para todos los usos domésticos habituales, incluida la higiene personal. (OMS, 2006).

El medio acuático posee las condiciones que permiten el crecimiento de organismos de cual tipo, ya sea bacterias, protozoos, algas, hongos, virus, plantas y animales. Las características físicas y químicas del agua definen el tipo de microorganismos que la habitan de acuerdo con los requerimientos nutricionales de estos, tienen mucha capacidad de adaptación por su diversidad y rápido

crecimiento. Las enfermedades transmitidas por el agua se dividen en cuatro grupos, según el patógeno que las produce, ya sea bacteria, protozoo, virus y hongo. **(González, 2012).**

Los agentes patógenos transmitidos por el agua constituyen un problema mundial que demanda un urgente control mediante la implementación de medidas de protección ambiental a fin de evitar el incremento de las enfermedades relacionadas con la calidad del agua **(Vargas, 1996).**

El agua de calidad apta para consumo humano cuando entra al sistema de distribución, puede contaminarse a través de conexiones cruzadas, rotura de las tuberías del sistema de distribución, conexiones domiciliarias, cisternas y reservorios defectuosos, grifos con trincados dañados y durante el tendido de nuevas tuberías o reparaciones realizadas sin las mínimas medidas de seguridad **(Vargas, 1996).**

Asimismo, defectos en la construcción o en las estructuras de pozos, depósitos, ausencia o irregular mantenimiento de dichas instalaciones son causas que predisponen el ingreso y proliferación de microorganismos desde distintas fuentes **(Goya, 1997)**. Además, existen factores secundarios que permiten el crecimiento de microorganismos en el agua dentro de los sistemas de distribución y almacenamiento como: cantidad y tipo de nutrientes, oxígeno, temperatura, pH, concentración de desinfectante y material de las tuberías **(Galarraga, 1984).**

La determinación de microorganismos intestinales normales como indicadores de contaminación fecal, en lugar de patógenos, es un principio de aceptación universal en la vigilancia y evaluación de la seguridad microbiana en los sistemas de abastecimiento de agua **(Goez, 1999)**. Estos microorganismos deben cumplir diferentes requisitos como: ser inofensivos para humanos, permanecer más tiempo que los microorganismos patógenos y con su ausencia demostrar un agua segura libre de microorganismos patógenos **(Galarraga, 1984).**

Además, un buen indicador debe ser específico de contaminación fecal debe hallarse en forma constante en las heces y estar asociado a las aguas residuales. Asimismo, debe ser fácilmente aislable, identificable y numerable en el menor

tiempo posible y con el menor costo. Debe ser capaz de crecer en los medios de cultivo comunes, estar distribuido al azar en las muestras y ser resistente a la inhibición de su crecimiento por otras especies (**Goez, 1999**).

Un análisis de los patrones de morbilidad y mortalidad por enfermedades intestinales debido al consumo de agua contaminada sugirió más de 230000 casos de enfermedades alrededor de 50 muertes al año. (**OMS, 2006**)

El agua de consumo humano tanto las utilizadas en usos domésticos que se suministran al consumidor, como las suministradas para el consumo humano como parte de una actividad comercial o pública y las utilizadas en la industria alimentaria. Para asegurar la calidad sanitaria del agua de consumo humano se establece la obligatoriedad de implantar un sistema de autocontrol por el gestor o gestores del sistema de abastecimiento. Este sistema implica la elaboración de un programa detallado de actuaciones para garantizar la calidad del agua suministrada, lo que incluye la realización de análisis periódicos. También se establece el control en el grifo del consumidor que debe ser garantizado por el municipio u otra entidad de ámbito local, y considera que se han de realizar análisis periódicos tanto en el grifo del consumidor como en las industrias alimentarias, y establecimientos públicos o comerciales. Y por último define el establecimiento de un programa de vigilancia sanitaria por parte de la autoridad sanitaria. (**Ley general de la sanidad, 1986**).

- **Indicadores contemplados según la normativa.**

El objetivo de las normas y estándares es el de controlar la cantidad de un determinado microorganismo en el agua, siendo este microorganismo la causa de una enfermedad específica o un indicador de las condiciones dentro de las cuales se podría transmitir esa enfermedad (**Jones, 1997**).

Los microorganismos indicadores contemplados por la norma técnica nacional (NTN ITINTEC 214.003) son tres: bacterias heterotróficas, coliformes totales y coliformes fecales.

Las bacterias heterotróficas están presentes en todos los cuerpos de agua y constituyen un grupo de bacterias ambientales de amplia distribución, éstas son

indicadoras de la eficacia de los procesos de tratamiento, principalmente de la desinfección (descontaminación).

El grupo coliforme abarca los géneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Serratia*. Cuatro de estos géneros (*Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Serratia*) se encuentran en grandes cantidades en el ambiente (fuentes de agua, vegetación y suelos) no están asociados necesariamente con la contaminación fecal y no plantean ni representan necesariamente un riesgo evidente para la salud. Las bacterias coliformes, no deben estar presentes en sistemas de abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua, y si así ocurriese, ello es indicio de que el tratamiento fue inadecuado o que se produjo contaminación posterior.

Se ha demostrado que las especies de *Enterobacter* y *Klebsiella* colonizan con frecuencia las superficies interiores de las cañerías de agua y tanques de almacenamiento (a menudo llamado “rebrote”) y crecen formando una biopelícula cuando las condiciones son favorables, es decir, presencia de nutrientes, temperaturas cálidas, bajas concentraciones de desinfectantes y tiempos largos de almacenamiento (CEPIS, 1996).

Los coliformes termorresistentes distintos de *E. coli* pueden provenir también de aguas orgánicamente enriquecidas, por ejemplo, de efluentes industriales o de materias vegetales y suelos en descomposición. Como los organismos coliformes termo resistentes se detectan con facilidad, pueden desempeñar una importante función secundaria como indicadores de la eficacia de los procesos de tratamiento del agua para eliminar las bacterias fecales (OMS, 1995).

- **Aspectos para la limpieza de reservorios de almacenamiento de agua.**

Los reservorios de agua, deben contar obligatoriamente con una tapa hermética en sus bocas de acceso, para evitar la contaminación del agua, por el ingreso de polvo y por la presencia de cucarachas.

La limpieza y desinfección de reservorios de agua, debe seguir la siguiente secuencia:

- a) Retirar el agua del reservorio, mediante bombeo en el caso de cisternas, o abriendo la llave de desfogue en los reservorios apoyados o elevados.

- b) Limpiar minuciosamente las paredes, techo y el fondo del reservorio, extrayendo todo el lodo sedimentado que pudiera existir.
- c) Lavar, refregando, las paredes y el fondo con una solución de compuesto clorado que contenga 50 ppm. De cloro libre, utilizando un cepillo o rociando el desinfectante mediante una bomba de mano.

Los cuidados para el personal operativo, cuando se trate de reservorios elevados o cisternas domiciliarias con capacidad de hasta 5 m<sup>3</sup>, el trabajo podrá ser ejecutado por una sola persona, la que podrá introducirse en el reservorio, descalza o con botas limpias, debiendo asearse previamente y colocarse trusa limpia. El manejo de la solución clorada, debe efectuarse usando un pañuelo mojado sobre la boca y la nariz a modo de protección. **(RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 449-2001-SA-DM).**

### 1.3. Definición de términos básicos

- **Educación:**

Es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. **(Ley general de educación, 2003).**

- **Tanque elevado:**

Son tanques de almacenamiento de agua que se encuentran por encima del nivel del terreno natural y son soportados por columnas y pilotes o por paredes.

Desempeñan un rol importante en los sistemas de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, así como del funcionamiento hidráulico del sistema y del mantenimiento de un servicio eficiente.

- **Lluyllucucha:**

Procede de dos voces quechuas: Lluyllu que quiere decir venado y Cucha o cocha que quiere decir laguna, es decir laguna donde bebe el venado. Es el barrio más poblado de Moyobamba. **(Vargas, 2005)**

- **Belén:**

Recibe el nombre de barrio de Belén por haberse encontrado la cabeza de la virgen en el día de navidad. (**Vargas, 2005**).
- **Test:**

Método psicológico mediante el cual se provoca en el probando una reacción mental o de conducta, que admite una apreciación cuantitativa fundada en principios estadísticos. Los test no van dirigidos primariamente a un examen de conocimientos, sino de aptitudes y formas de ser (**Diccionario Enciclopédico, 2009**).
- **Educación sanitaria.**

Es un proceso dirigido a promover estilos de vida saludables (hábitos, costumbres, comportamientos) a partir de las necesidades específicas del individuo, familia o comunidad (**Manual de educación sanitaria, 1993**).
- **Microorganismos emergentes:**

Son organismos que existen pero que aumentaron su incidencia que habitan en lugares geográficos, son oportunistas y flexibles biológicamente debido que se adapta con facilidad (**Gonzales, 2012**).
- **Vigilancia de la calidad de agua:**

Se define como la evaluación y examen de forma continua y vigilante desde el punto de vista de la salud pública, de la inocuidad y aceptabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo (**Ramírez, 2011**).
- **pH:**

Es una escala que mide la concentración de iones de H<sup>+</sup> y por tanto mide el grado de acidez o alcalinidad en un líquido. (**Isla, 2007**).
- **Temperatura.**

Es uno de los factores que más afectan el crecimiento y la viabilidad, los microorganismos pueden crecer desde temperaturas de 0° C o menores hasta 100 °C o más. (**Gonzales, 2012**).

- **Bacterias:**

Se encuentran en mayor cantidad en el agua, habitan en las vías entéricas, o el tracto gastrointestinal del ser humano y luego son eliminadas en las heces. (Gonzales, 2012).

- **Estándares de calidad ambiental (ECA):**

Son indicadores de la calidad ambiental, miden la concentración de elementos, sustancias, parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, pero que no representan riesgo significativo para la salud de las personas (Jimeno, 1998).

- **Límite máximo permisible (LMP):**

Concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o a una emisión, que al ser excedido causa o puede causar daños a la salud, bienestar humano y al ambiente, (Jimeno, 1998).

- **Coliformes:**

Se define como el grupo de bacterias en forma de bacilo, pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae, Gram negativas, aerobias, y anaerobias facultativas, que no forman esporas, con capacidad de fermentar la lactosa y otros azúcares (Gonzales, 2012).

- **Bacterias heterotróficas:**

Son abundantes en el medio acuático, gracias a su capacidad de adaptarse a un entorno de sistemas de agua desnutridos, son capaces de sobrevivir a otros microorganismos en el agua (Gonzales, 2012).

- **Protozoos:**

Son organismos microscópicos, unicelulares eucariotas, heterótrofos, que viven en ambientes húmedos o directamente en medios acuáticos, ya sean aguas saladas o aguas dulces (Gonzales, 2012).



- **Algas:**  
Son microorganismos acuáticos que van desde seres microscópicos unicelulares hasta organismos multicelulares que forman grandes colonias muy grandes y vistosas (**Gonzales, 2012**).
- **Hongos:**  
Pertenecen los organismos sin clorofila, provistos de talo, generalmente filamentoso y ramificado, mediante el cual, absorben los principios orgánicos nutritivos del medio, de tamaño muy variado y reproducción preferentemente asexual (**Gonzales, 2012**).
- **Virus:**  
Es la forma de vida más pequeña que puede producir enfermedad, su tamaño es menor a una micra que se multiplica material genético dentro de una envoltura (**Isla 2007**).
- **Patógenos:**  
Microorganismos como bacterias, virus u hongos que pueden causar enfermedades (**Isla 2007**).

## **CAPÍTULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **2.1. Materiales**

- Papel bond A4.
- Lapiceros (rojo, azul y negro).
- Libreta de apuntes.
- Regla.
- USB.
- Afiches.
- Folder.
- Ficha técnica.
- Cintillos de identificación.
- Plumón.
- Capota.
- Resaltador.
- Computadora portátil – Laptop.
- Proyector multimedia.
- Equipo de sonido.
- Cámara fotográfica.

#### **2.2. Métodos**

##### **2.2.1. Tipo y nivel de investigación**

**De acuerdo a la orientación.**

✓ Aplicada.

**De acuerdo a la técnica de contrastación de hipótesis.**

✓ Experimental.

##### **2.2.2. Diseño de investigación**

Dado que al grupo de usuarios seleccionadas como muestra se le aplicó una prueba previa al plan de educación sanitaria, después se le administra el plan y finalmente se le aplica una prueba posterior, y de acuerdo con Hernández, R, et.

Al (2004), el diseño de investigación será de pre prueba/ post prueba con un solo grupo cuyo diagrama es el siguiente:

GE: O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

GC: O<sub>3</sub> -O<sub>4</sub>

Donde:

GE: Es el grupo experimental

O<sub>1</sub>: Pre Test

X: Plan de educación sanitaria con 62 familias.

O<sub>2</sub>: Post test

GC: Grupo control

O<sub>3</sub>: Pre test

O<sub>4</sub>: Post test

### 2.2.3. Población y muestra

- **Población:**

La población de los usuarios en los sectores de Lluyllucucha y Belén que poseen el servicio de agua potable es:

**Tabla 1:**

*Población del sector Lluyllucucha y Belén.*

SECTORES	USUARIOS	%
Lluyllucucha	3515	77
Belén	1076	23
Total	4591	100

*Fuente: EPS-Moyobamba*

De esta población de familias, según la EPS (2015), aproximadamente el 20 por ciento poseen tanques de polietileno en su hogar; es decir la población objetivo está compuesta por N=918 familias.

- **Muestra:**

Para determinar el tamaño de la muestra se usó de la siguiente fórmula:

$n = \frac{NZ^2 PQ}{(N-1)E^2 + Z^2 PQ}$  Con un nivel de confianza del 90% ( $Z=1.65$ ) y un nivel de precisión  $E= 0.10\%$ , quedando determinada la muestra de la siguiente manera:

$$n = \frac{918(1.65^2)(0.5)(0.5)}{(918 - 1)(0.10)^2 + (1.65)^2 (0.5)(0.5)} = 62 \text{ familias}$$

Asimismo, haciendo uso del muestreo estratificado se asignaron los usuarios a la muestra quedando distribuidas de la siguiente manera:

**Tabla 2:**

*Muestra del sector de LLuyllucucha y Belén.*

Sectores	Usuarios
Lluyllucucha	48
Belén	14
Total	62

*Fuente: Elaboración propia*

#### 2.2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos

- **Aplicación de la encuesta**

Para la obtención de información del nivel de educación sanitaria en los usuarios de la ciudad de Moyobamba se aplicó un test para recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, lo cual los datos se obtuvo realizando un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra representativa de la población en estudio, con el fin de conocer estados de opinión, conocimientos o hechos específicos de la población.

- ✓ Se aplicó un pre test a los usuarios de agua domiciliaria y que además poseen tanques de polietileno en lo cual se evaluó las conductas sanitarias de higiene.
- ✓ Se utilizó una ficha técnica para obtener información técnica con respecto a los resultados de los parámetros evaluados.

- ✓ Se elaboró el material educativo y el contenido temático de la educación sanitaria donde se utilizó las técnicas del SARAR Y PHAST cuyas metodologías son:

#### Metodología del SARAR

- **S** Self- Esteem → Auto estima
- **A** AssocitiveStrengths → Fuerzas asociativas
- **R** Resourcefulness → Ingenio
- **A** ActionPlanning → Planificación de la acción
- **R** Responsibility → Responsabilidad

#### Metodología del PHAST

- PHAST → Transformación participativa para la higiene y el saneamiento

- ✓ Se tomó la primera muestra referencial de agua para realizar la pre evaluación del estado de las conexiones sanitarias, en lo cual se consideró que por cada muestra un 1 Litro de agua.
- ✓ Las muestras se tomaron en forma aleatoria y se enviaron a un laboratorio de análisis físicos, químicos y microbiológicos que se ha considerado ciertos parámetros.
- ✓ Se aplicó un post test para evaluar las conductas sanitarias de higiene aprendidas en el manejo del agua domiciliaria.
- ✓ Se compararon de los resultados obtenidos de la aplicación del test (pre-post), evaluando las diferencias que existen en ambos resultados.
- ✓ Se tomó la segunda muestra de agua para realizar la post evaluación de muestreo para constatar el cambio de las conductas en el manejo de agua domiciliaria, considerando que por cada muestra se utilizará 1 litro.
- ✓ Las muestras evaluadas por la segunda muestra en la post evaluación se enviaron a un laboratorio de análisis físicos, químicos y microbiológicos lo cual se ha considerado parámetros.

- ✓ Se analizó y se compararon los resultados obtenidos para llegar a una conclusión final y determinar la eficacia de la educación sanitaria en el manejo de agua domiciliaria.

- **Instrumentos**

- ✓ Test pre y post aplicación de educación sanitaria.
- ✓ Plan de educación sanitaria.
- ✓ Ficha técnica de recolección de datos.
- ✓ Resultados de los análisis de laboratorio.
- ✓ Frascos esterilizados.
- ✓ Guantes.
- ✓ Guardapolvo.
- ✓ Mascarillas.
- ✓ Termómetro.
- ✓ Pehachímetro

### 2.2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El tratamiento estadístico seguirá el siguiente proceso:

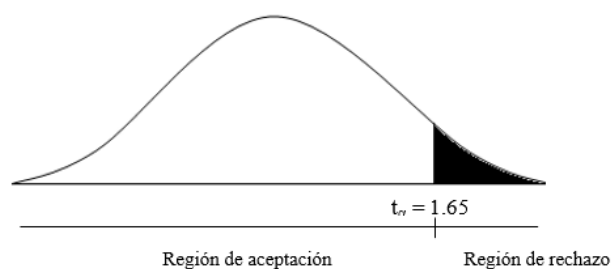
a. Hipótesis Estadística:

$$H_0 : \mu_d = 0$$

$$H_1 : \mu_d > 0$$

Donde  $\mu_d$  es la diferencia entre los puntajes del pre y post test.

- b. Se establecerá un nivel de confianza del  $\beta = 95\%$ , es decir un error estadístico del 5% ( $\alpha$ )
- c. La hipótesis será contrastada mediante la prueba correspondiente a la distribución normal unilateral derecha tal, como se muestra en la figura.



Cuya fórmula es la siguiente:

$$Z_c = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}$$

Donde:

$\bar{d}$  :Es el promedio de las diferencias

$s_d$  :Es la desviación estándar de las diferencias

n:Tamaño de muestra

$Z_c$  :Valor del estadístico Z

La decisión estadística se tomó bajo los siguientes criterios:

Si  $Z_c < 1.65$  , entonces se aceptará  $H_0$  lo cual implica que el plan de educación sanitaria no ha producido efectos significativos en el fortalecimiento de las conductas de los usuarios en cuanto al manejo del agua domiciliaria.

Si  $Z_c > 1.65$  , entonces se rechazará  $H_0$  lo cual implica que el plan de educación sanitaria ha producido efectos significativos en el fortalecimiento de las conductas de los usuarios en cuanto al manejo del agua domiciliaria.

- d. El procesamiento de los datos será en forma electrónica mediante el Ms. Excel.

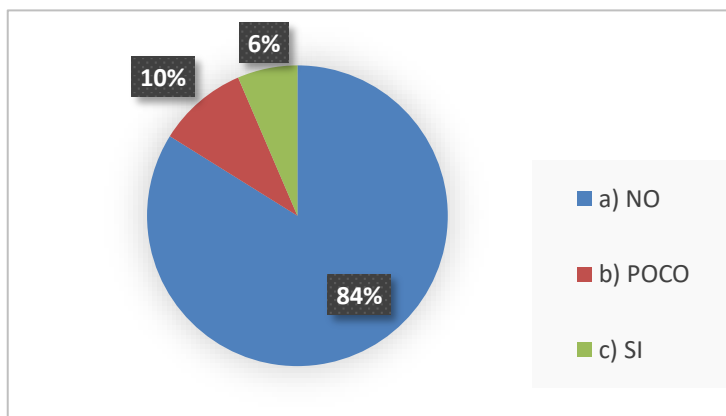
# CAPÍTULO III

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1.Resultados.

#### 3.1.1.Diagnóstico del nivel de educación sanitaria respecto a la higiene del manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba.

Para realizar el diagnóstico del nivel de educación sanitaria utiliza y aplique una encuesta (pre-test) de los cuales se muestran los siguientes resultados:

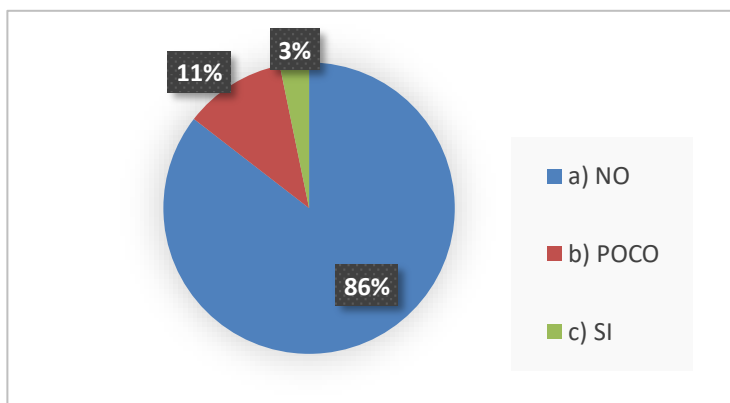


**Figura 1. Pregunta 1 ¿Conoce usted como realizar un manejo sanitario a su tanque de almacenamiento de agua?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 1, se entiende que el 84% de los usuarios desconocen el manejo sanitario de su tanque de almacenamiento de agua.



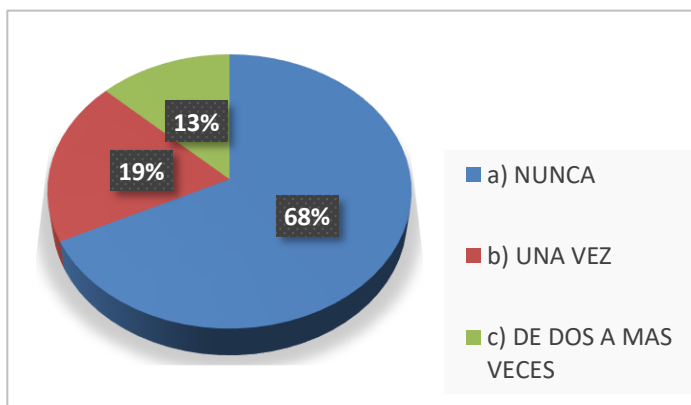
**Figura 2. Pregunta 02 ¿Conoce usted las partes que contiene su tanque de polietileno?**

Fuente: Resultado de pre test



Interpretación:

Se puede observar de la figura 2, que el 86% desconoce las partes que contiene el tanque de polietileno, tan solo el 3% conoce las partes que contiene.

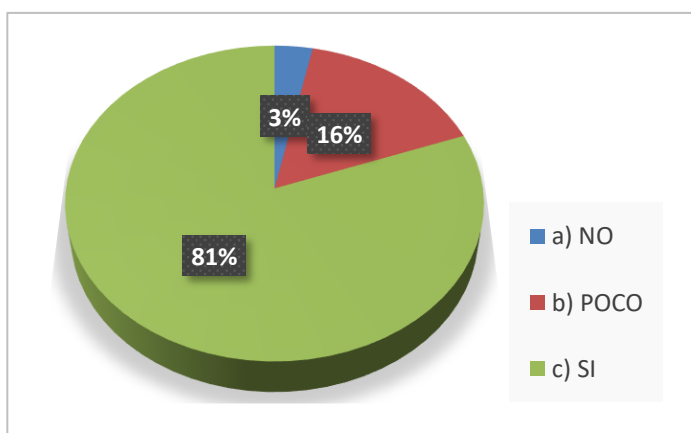


**Figura 3. Pregunta 3 ¿Cuántas veces al año realiza la limpieza y mantenimiento de su tanque?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 3, se puede observar que el 13% realiza correctamente la limpieza de sus tanques de almacenamiento de agua y el 68% nunca ha realizado una limpieza a su tanque de almacenamiento.



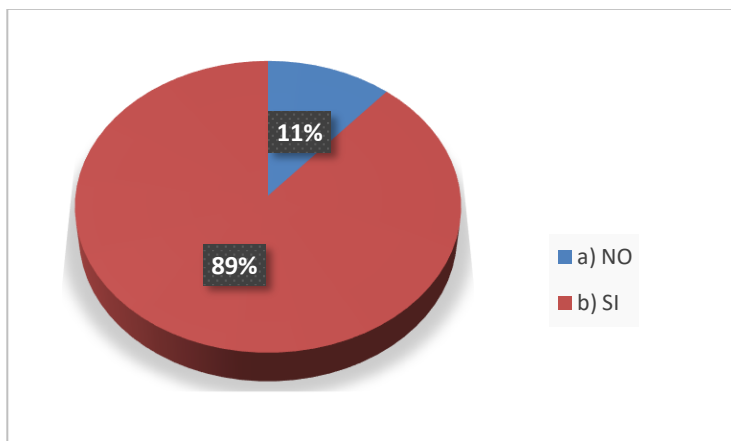
**Figura 4. Pregunta 4 ¿Cree usted que es importante para la salud realizar el mantenimiento y limpieza de su tanque?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 4, se observa que el 81% de los usuarios consideran que si es importante para la salud realizar el mantenimiento y limpieza del tanque de

almacenamiento de agua caso contrario el 3% de los usuarios no considera importante realizar el mantenimiento y limpieza de su tanque.

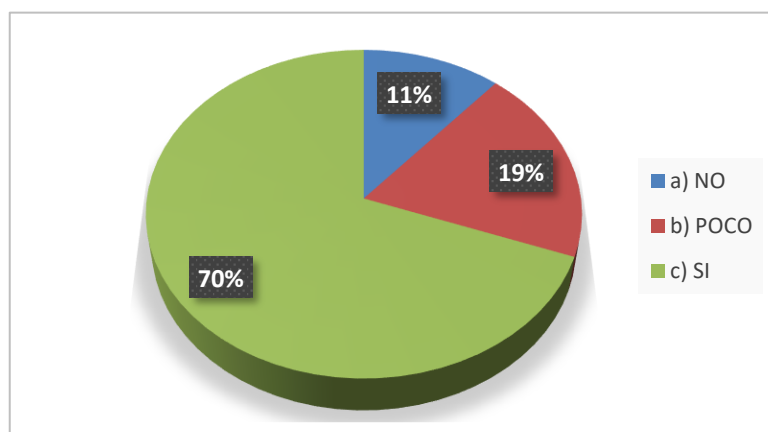


**Figura 5. Pregunta 5 ¿Mantiene usted su tanque de polietileno tapado todo el tiempo?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 5, se puede observar que el 89% de los usuarios mantiene tapado su tanque todo el tiempo, en cambio el 11% no mantiene tapado por diversos motivos.

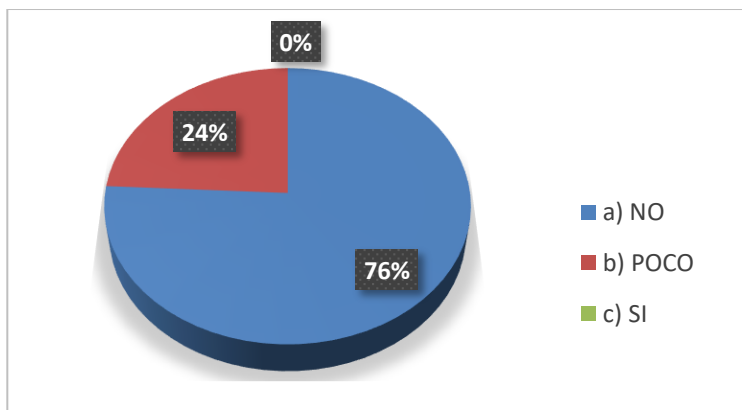


**Figura 6. Pregunta 6 ¿Considera usted que es importante tener un manual de manejo sanitario de su tanque de polietileno?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 6, se puede observar que el 70% de los usuarios si consideran importante tener un manual de manejo sanitario de tanque de polietileno.

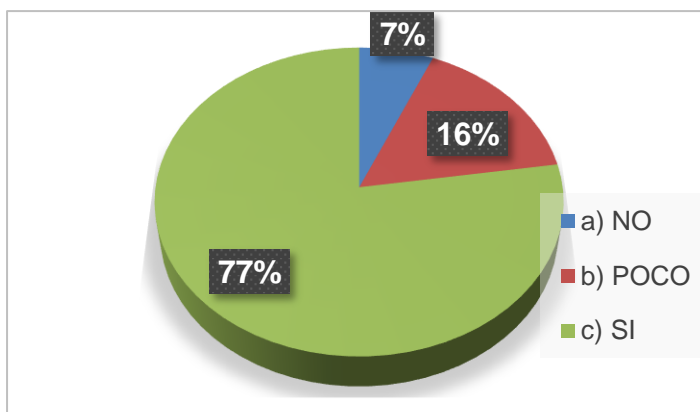


**Figura 7. Pregunta 7 ¿Conoce usted que microorganismos pueden estar presentes en los tanques que no se les limpia periódicamente?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 7, se puede observar que el 76% de los usuarios desconocen que microorganismos están presentes en sus tanques de almacenamiento, el 24% dicen conocer poco del tema y no hay usuarios que estén seguros de conocer que microorganismos podrían existir

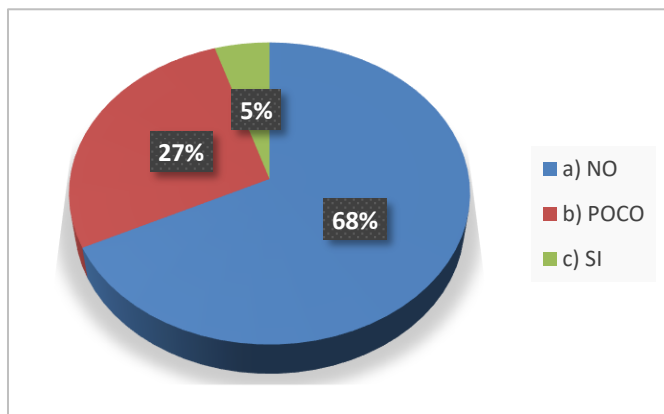


**Figura 8. Pregunta 8 ¿Cree usted que afectaría a la salud las roturas de los filtros y de las tuberías en su vivienda?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 8, se puede observar que el 77% saben las consecuencias de rupturas de partes del sistema de agua domiciliaria como los filtros y tuberías, el 16% cree que poco afectaría a la salud las roturas y un 7% no cree que pueda a ver una afectación a la salud si hubiese alguna rotura.

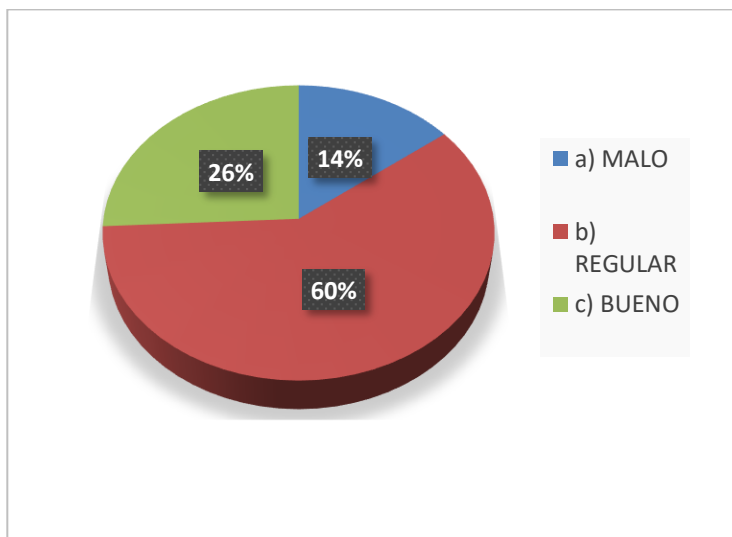


**Figura 9. Pregunta 9 ¿Conoce usted con que insumos debe realizar su limpieza del tanque de polietileno?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 9, se puede observar que el 68% de los usuarios no saben con qué insumos se debe realizar la limpieza del tanque de polietileno, un 27% sabe poco de que insumos utilizar y tan solo un 5% si sabe que insumos utilizar.

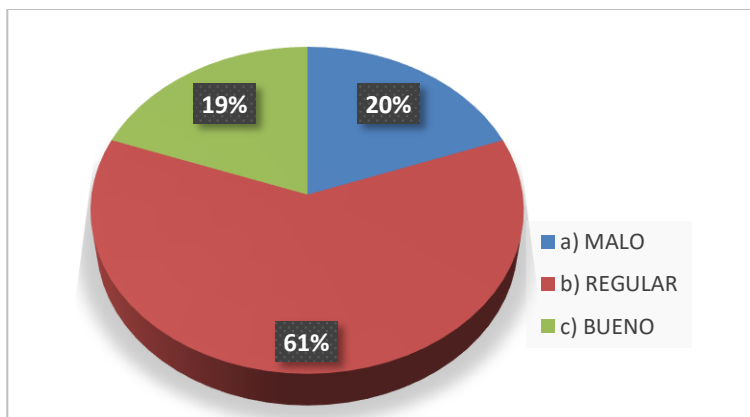


**Figura 10. Pregunta 10 ¿Considera usted que el estado de sus grifos es?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 10, se puede observar que el 60% de los usuarios consideran que el estado de sus grifos es regular, el 14% malo y el 26% considera bueno

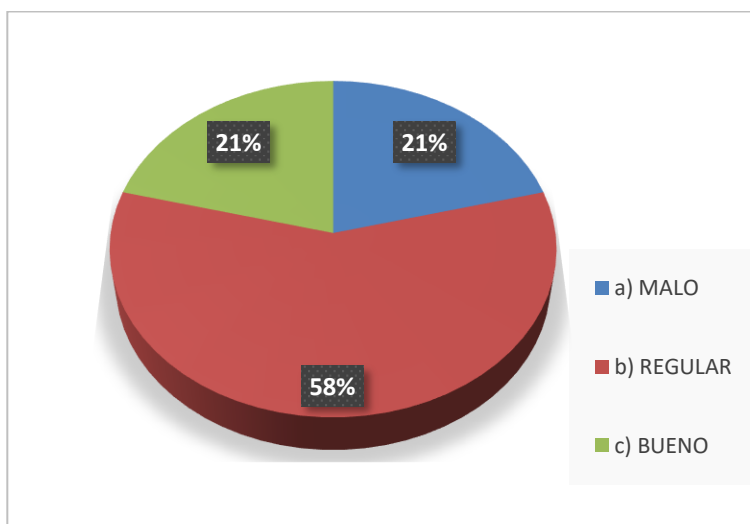


**Figura 11. Pregunta 11 ¿La condición de la caja de registro de agua en su vivienda es?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 11, se puede observar que el 61% de los usuarios consideran que el estado de su caja de registro de agua es regular, el 19% malo y el 20% considera bueno

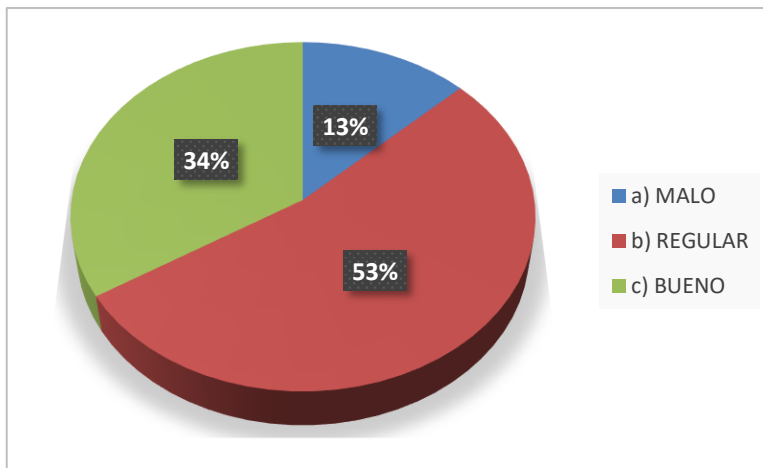


**Figura 12. Pregunta 12 ¿Cómo cree usted que esta el estado de las llaves de paso?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 12, se puede observar que el 58% de los usuarios consideran que el estado de sus llaves de paso es regular, el 21% malo y el 21% considera bueno

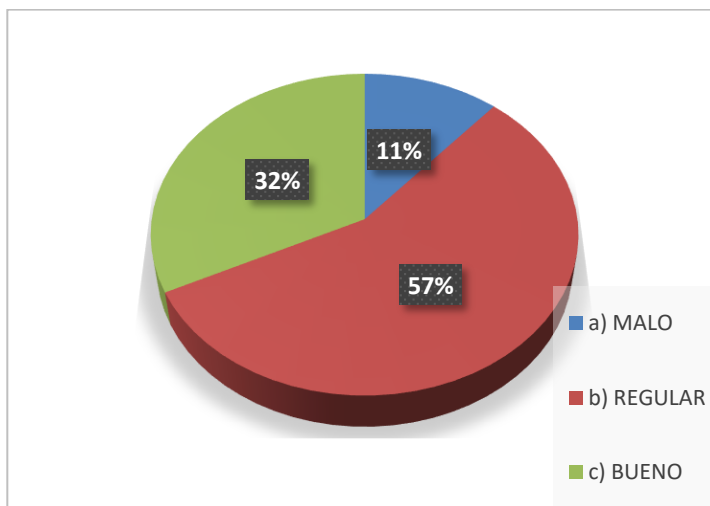


**Figura 13. Pregunta 13 ¿la situación de las duchas de su vivienda es?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 13, se puede observar que el 53% de los usuarios consideran que el estado de sus duchas es regular, el 13% malo y el 34% considera bueno

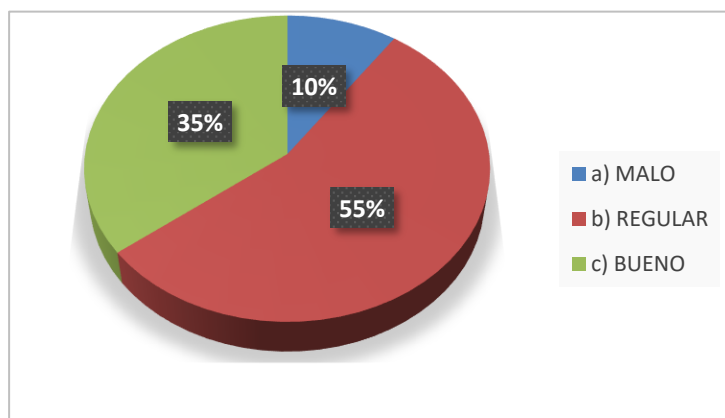


**Figura 14. Pregunta 14 ¿Considera usted que el estado de sus tuberías de agua es?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 14, se puede observar que el 57% de los usuarios consideran que el estado de sus tuberías es regular, el 11% malo y el 32% considera bueno



**Figura 15. Pregunta 15 ¿El estado de su inodoro es?**

Fuente: Resultado de pre test

Interpretación:

De la figura 15, se puede observar que el 55% de los usuarios consideran que el estado de su inodoro es regular, el 10% malo y el 35% considera bueno

### 3.1.1.1. Resultado de ensayo bacteriológico

**Tabla 3:**

*Resultado de laboratorio del ensayo bacteriológico.*

<u>MUESTRA</u>		<u>ENSAYO BACTERIOLÓGICO</u>			
<u>MATRIZ</u>	<u>PUNTO DE MUESTREO</u>	<u>Bacterias heterotróficas (UFC /mL)</u>	<u>Coliformes totales 35°C (NMP/100mL)</u>	<u>Coliformes termotolerantes 44.5°C (NMP/100mL)</u>	<u>E. coli 44.5°C (NMP/100mL)</u>
M-01	Lluyllucucha	<1	<1.1	<1.1	<1.1
M-02	Lluyllucucha	<1	<1.1	<1.1	<1.1
M-03	Lluyllucucha	<1	<1.1	<1.1	<1.1
M-04	Belén	1.1 x 10 <sup>2</sup>	9.2	9.2	6.9
M-05	Belén	<1	<1.1	<1.1	<1.1
M-06	Belén	3.2 x 10 <sup>2</sup>	5.1	<1.1	<1.1
	<b>LMP</b>	<b>500 UFC/mL</b>	<b>&lt;1.1 NMP/100mL</b>	<b>&lt;1.1 NMP/100mL</b>	<b>&lt;1.1 NMP/100mL</b>

Fuente: Laboratorio referencial regional de salud pública de San Martín 2017.

Interpretación:

Se observa que en la M-04 del sector de Belén de la ciudad de Moyobamba no cumple con los límites máximos permisibles (LMP) en lo que concierne coliformes totales 35°C, coliformes tolerantes 44.5°C y E. coli 44.5°C, también la M-06 del sector de Belén no cumple con límites

máximos permisibles (LMP) en coliformes totales ya que sobrepasan de <1.1 por ausencia de cloro.

### **3.1.2. Enseñanzas de limpieza y mantenimiento a los usuarios de tanque de polietileno**

Se aplicó los temas de enseñanza de limpieza y mantenimiento, que consiste en:

- Introducción sobre el sistema de agua domiciliario

Se formó grupos de trabajos para poder facilitar a las charlas, en donde a través de una exposición y entrega de materiales (afiches). se enseñó los componentes del sistema de agua domiciliaria.

Paso seguido una vez identificado los componentes, se explicó en la exposición la importancia del manejo y mantenimientos de los mismos, con el fin de crear conciencia de su importancia.

- Enfermedades a causa del mal manejo del sistema de agua domiciliaria

De la misma manera que en la charla anterior se realizó la exposición del tema formando los mismos grupos trabajos para facilitar la charla. Con ayuda de afiches informativos y una dinámica en donde se dio a conocer los riesgos en lo que estamos expuesto por el mal manejo y mantenimiento de nuestros sistemas de agua domiciliaria.

- Reconocimiento de los aparatos sanitarios.

Este taller se realizó vivienda por vivienda en lo cual se explicó cuáles son los aparatos sanitarios y su función, también se hizo el reconocimiento de los mismos aparatos de los usuarios, de igual manera se detalló los tipos de accesorios con ayuda de una ficha técnica.

- Uso adecuado del módulo sanitario.

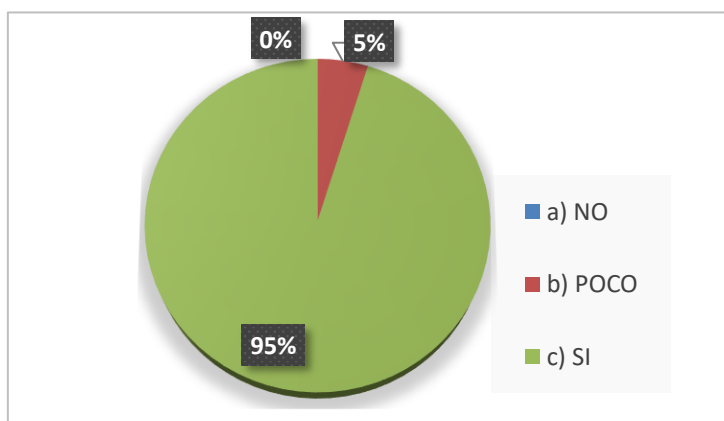
Una vez identificado los aparatos sanitarios, se volvió a formar los grupos de trabajo, en donde se les entrego afiche de operación y mantenimiento de aparatos sanitarios; se desarrolló el manual participativamente.



- Reconocimiento de las partes de un tanque de polietileno  
Se realizó el taller de reconocimiento de las partes de tanque de polietileno según anexo 7; donde se le explicó a cada usuario de manera explicativa y participativa las partes de un tanque de polietileno su función y mantenimiento.
- Desinfección del tanque de polietileno.  
Se realizó el taller con los usuarios de forma grupal, donde se explicó y se enseñó la limpieza y desinfección de los tanques de polietileno según anexo 7 y también se indicó la frecuencia de la desinfección en la que se debe realizar dicho mantenimiento, para ello se tuvo como apoyo un afiche técnico en donde se explicó todo el taller.
- Mantenimiento del filtro.  
Se realizó el taller de mantenimiento de filtro con los usuarios de manera grupal e individual donde se enseñó del desarmado, limpieza y armado del filtro también se explicó la frecuencia de dicho mantenimiento con ayuda de un afiche técnica.
- Desinfección de la tubería.  
El taller de desinfección de tubería se realizó mediante una explicación de la importancia de la limpieza y mantenimiento de la tubería, la frecuencia y los insumos para dicha tarea.

### 3.1.3. Evaluación de la implementación del plan de educación sanitaria de las conductas de los usuarios a través de instrumentos de evaluación post aplicación del plan de educación sanitaria.

Para realizar la evaluación de la eficiencia del nivel de educación sanitaria utiliza y aplique una encuesta (post test) de los cuales se muestran los siguientes resultados:

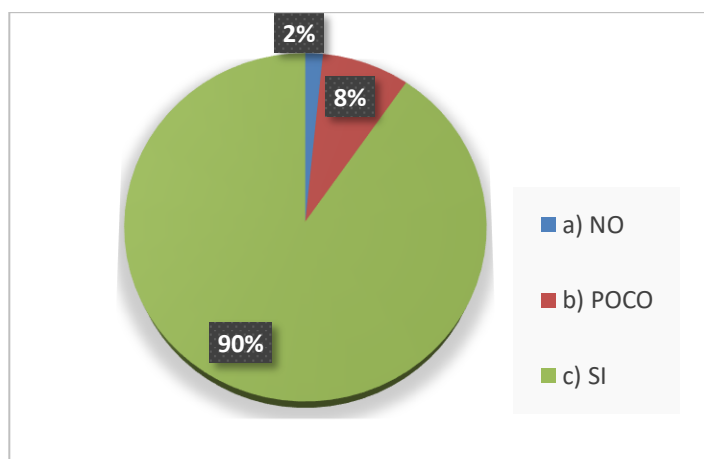


**Figura 16. Pregunta 1 ¿Conoce usted como realizar un manejo sanitario a su tanque de almacenamiento de agua?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 1, se entiende que el 95% de los usuarios conocen el manejo sanitario de su tanque de almacenamiento de agua y un 5% poco.

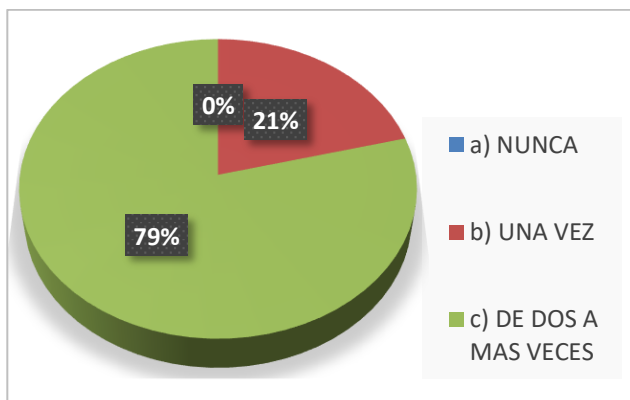


**Figura 17. Pregunta 2 ¿Conoce usted las partes que contiene su tanque de polietileno?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

Se puede observar de la figura 2, que el 90% conoce las partes que contiene el tanque de polietileno, un 8% poco conoce del tema y tan solo el 2% desconoce las partes que contiene.

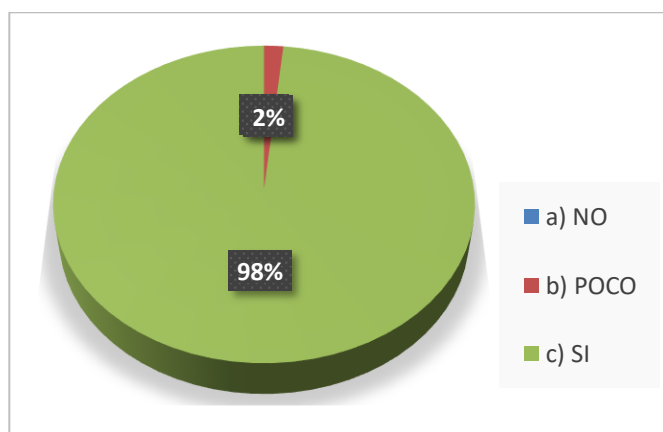


**Figura 18. Pregunta 3 ¿Cuántas veces al año realiza la limpieza y mantenimiento de su tanque?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 3, se puede observar que el 79% realiza de dos a más veces al año la limpieza de sus tanques de almacenamiento de agua y el 21% ha realizado una vez al año su limpieza a su tanque de almacenamiento.



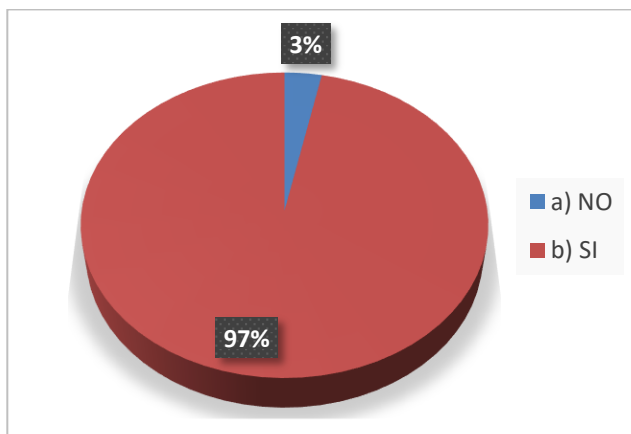
**Figura 19. Pregunta 4 ¿Cree usted que es importante para la salud realizar el mantenimiento y limpieza de su Tanque?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 4, se observa que el 98% de los usuarios consideran que si es importante para la salud realizar el mantenimiento y limpieza del tanque de

almacenamiento de agua caso contrario el 2% de los usuarios considera poco importante realizar el mantenimiento y limpieza de su tanque.

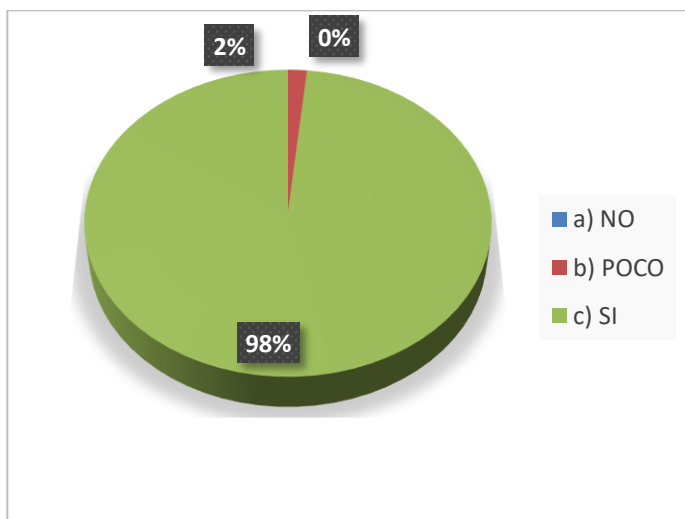


**Figura 20. Pregunta 5 ¿Mantiene usted su tanque de polietileno tapado todo el tiempo?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 5, se puede observar que el 97% de los usuarios mantiene tapado su tanque todo el tiempo, en cambio el 3% no mantiene tapado por diversos motivos.

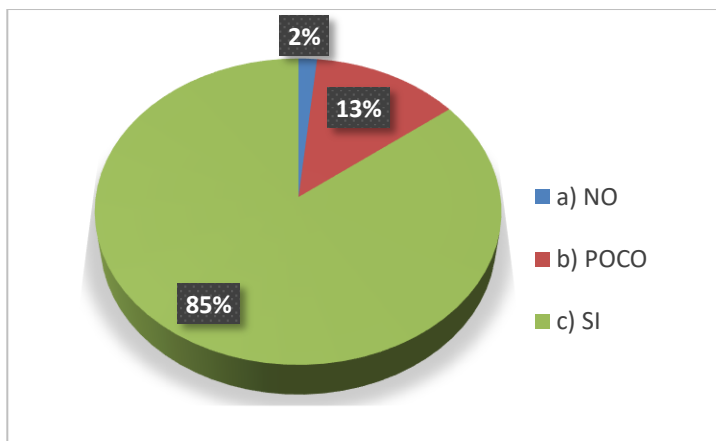


**Figura 21. Pregunta 6 ¿Considera usted que es importante tener un manual de manejo sanitario de su tanque de polietileno?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 6, se puede observar que el 98% de los usuarios si consideran importante tener un manual de manejo sanitario de tanque de polietileno, pero un 2% considera un 2% poco importante.

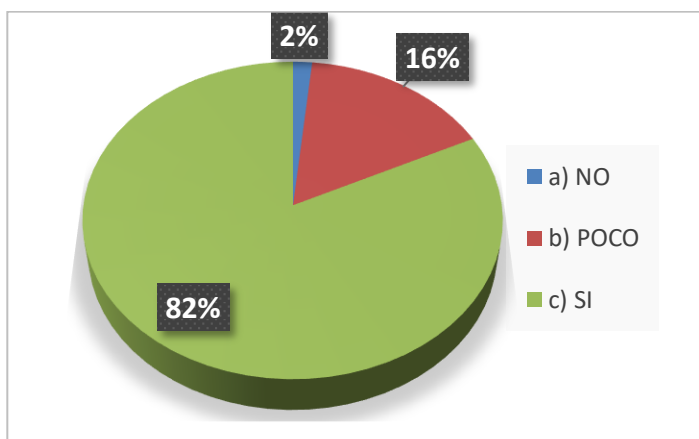


**Figura 22. Pregunta 7 ¿Conoce usted que microorganismos pueden estar presentes en los tanques que no se les limpia periódicamente?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 7, se puede observar que el 85% de los usuarios conocen que microorganismos están presentes en sus tanques de almacenamiento, el 13% dicen conocer poco del tema y un 2% usuarios no conocen que microorganismos podrían existir

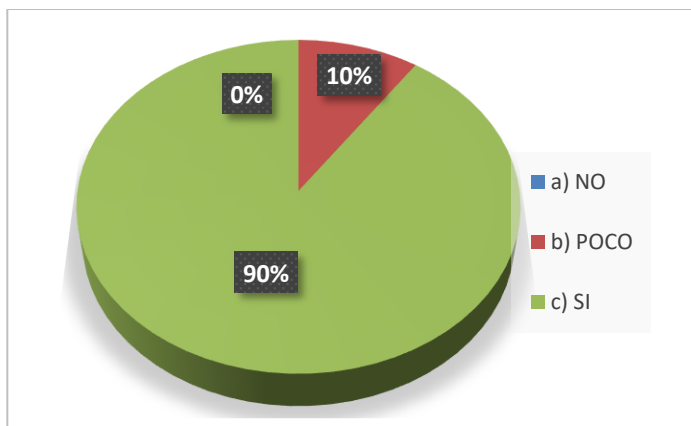


**Figura 23. Pregunta 8 ¿Cree usted que afectaría a la salud las roturas de los filtros y de las tuberías en su vivienda?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 8, se puede observar que el 82% saben las consecuencias de rupturas de partes del sistema de agua domiciliaria como los filtros y tuberías, el 16% cree que poco afectaría a la salud las roturas y un 2% no cree que pueda a ver una afectación a la salud si hubiese alguna rotura.

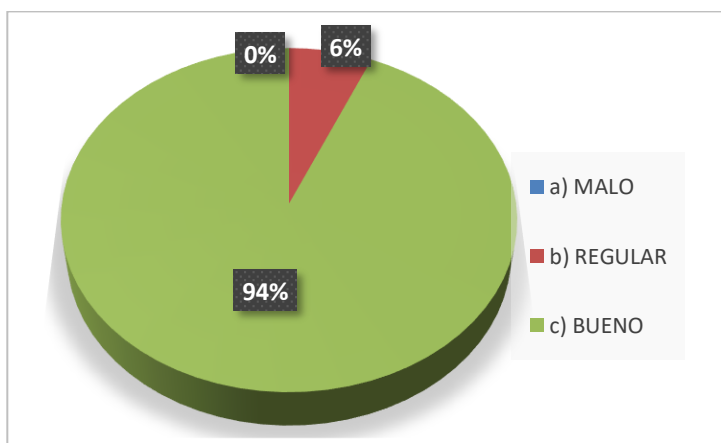


**Figura 24. Pregunta 9 ¿Conoce usted con que insumos debe realizar su limpieza del tanque de polietileno?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 9, se puede observar que el 90% de los usuarios conocen con que insumos se debe realizar la limpieza del tanque de polietileno, un 10% sabe poco de que insumos utilizar.

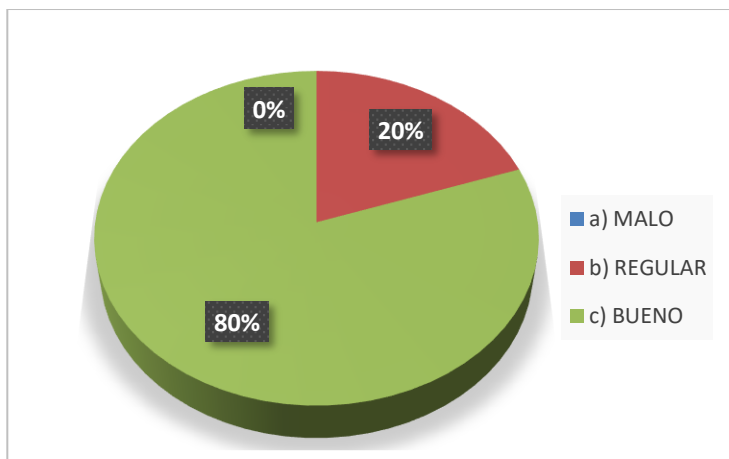


**Figura 25. Pregunta 10 ¿Considera usted que el estado de sus grifos es?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 10, se puede observar que el 94% de los usuarios consideran que el estado de sus grifos es bueno y el 6% considera que sus grifos están en regular estado

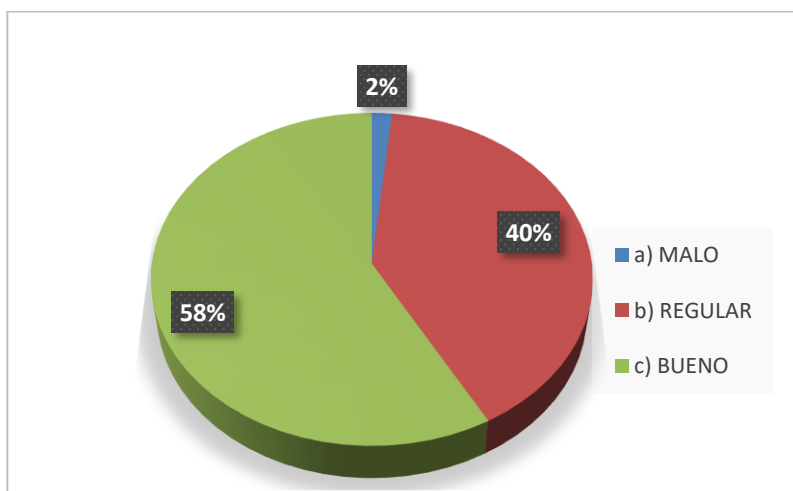


**Figura 26. Pregunta 11 ¿La condición de la caja de registro de agua en su vivienda es?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 11, se puede observar que el 80% de los usuarios consideran que el estado de su caja de registro de agua es bueno, el 20% considera que su estado de sus registros es regular.

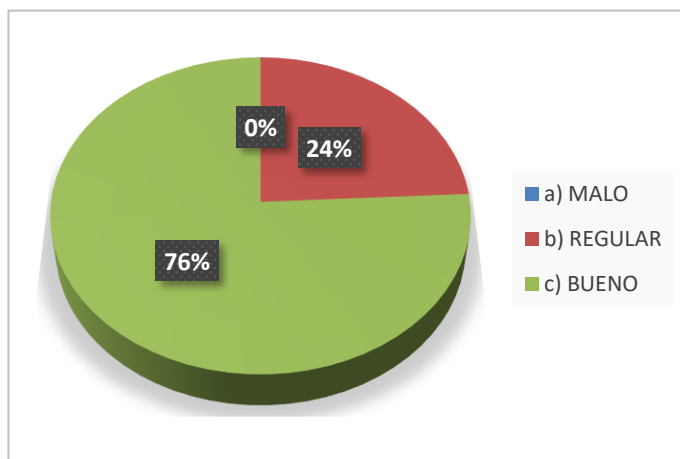


**Figura 27. Pregunta 12 ¿Cómo cree usted que está el estado de las llaves de paso?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 12, se puede observar que el 58% de los usuarios consideran que el estado de sus llaves de paso es bueno, el 40% regular y el 2% creen que el estado de sus llaves de paso es malo.

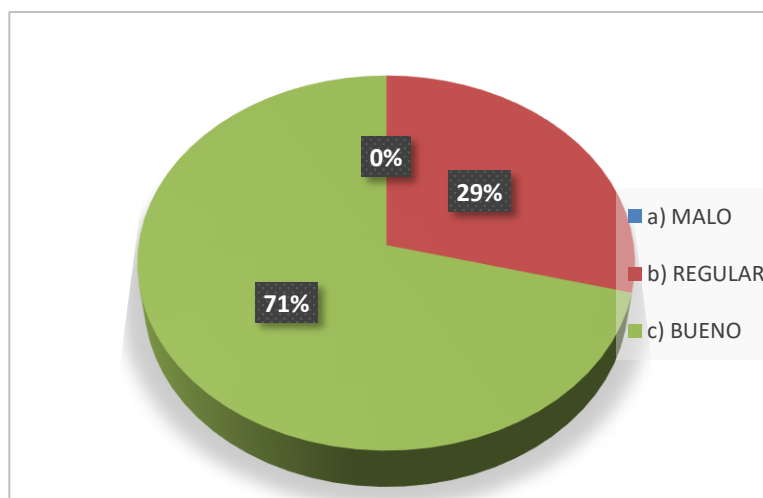


**Figura 28. Pregunta 13 ¿la situación de las duchas de su vivienda es?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 13, se puede observar que el 76% de los usuarios consideran que el estado de sus duchas es bueno, el 24% consideran el estado de sus duchas regular.



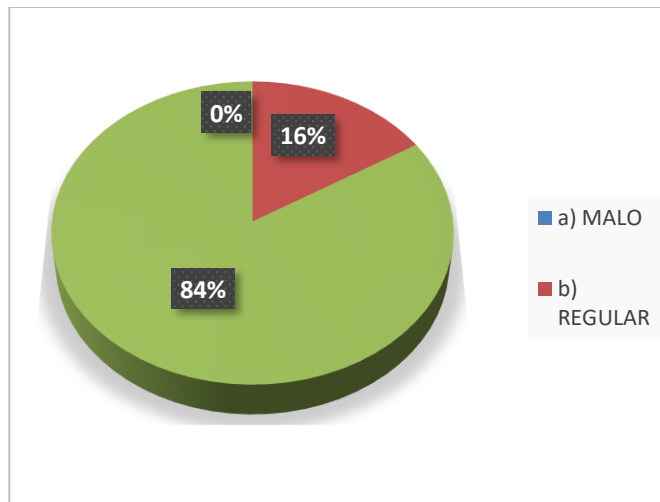
**Figura 29. Pregunta 14 ¿Considera usted que el estado de sus tuberías de agua es?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 14, se puede observar que el 71% de los usuarios consideran que el estado de sus tuberías es bueno y el 29% de los usuarios consideran regular el estado de sus tuberías.





**Figura 30. Pregunta 15 ¿El estado de su inodoro es?**

Fuente: Resultado de post test

Interpretación:

De la figura 15, se puede observar que el 84% de los usuarios consideran que el estado de su inodoro es bueno y el 16% consideran en regular estado.

### 3.1.4. Contratación de la hipótesis.

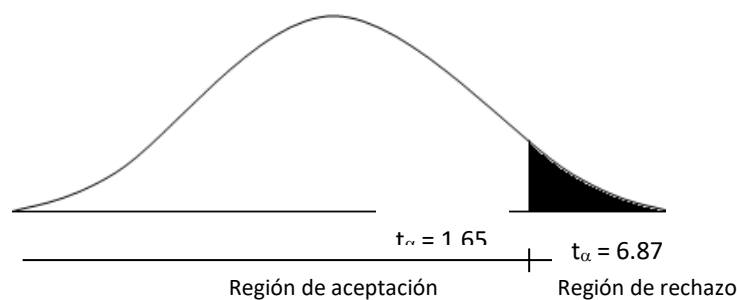
Para la contratación de la hipótesis se utilizó mediante la prueba correspondiente a la distribución normal unilateral derecha.

Se establecerá un nivel de confianza del  $\beta = 95\%$ , es decir un error estadístico del 5% ( $\alpha$ ) dando la siguiente tabla.

**Tabla 4:**

*Tabla de contratación de la hipótesis*

Hipótesis	Z tabulada	Z calculada	Error estadístico	Decisión
$H_0 : \mu_d = 0$				Rechazo
$H_1 : \mu_d > 0$	1.65	6.87	5%	Ho



Interpretación:

Se rechaza la hipótesis nula, ya que  $Z > 1.65$ , entonces la aplicación de un plan de educación sanitaria fortalece significativamente las conductas de los usuarios en cuanto al manejo de agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén.

### 3.2. Discusión

- En la evaluación bacteriológica del sistema de agua domiciliaria de los de sectores de Belén y LLuyllucucha de la ciudad de Moyobamba se observa que en la M-04 y la M-06 del sector de Belén de la ciudad de Moyobamba no cumple con los límites máximos permisibles (LMP) en lo que concierne coliformes totales  $35^{\circ}\text{C}$ , coliformes tolerantes  $44.5^{\circ}\text{C}$  y E. coli  $44.5^{\circ}\text{C}$ , ya que sobrepasan de  $<1.1$ . También se encontró en las paredes interiores de los tanques la presencia de estructuras levaduriformes y estructuras filamentosas de hongos, así mismo se observó algas microscópicas del tipo de las crisofitas por la falta de limpieza y mantenimiento en el sistema de agua domiciliaria de los usuarios; de igual forma **Serva, (2007)**, en su investigación de tesis: **“Coliformes, bacterias heterotróficas y protozoarios emergentes en reservorios domésticos de agua”**, obtuvo como resultado la presencia de coliformes, que variaba de un 13 a 14 %, también se encontró acanthamoeba sp en las paredes de los tanques más antiguos en un porcentaje de 50%, y además se encontró en los sedimentos microorganismos y parásitos en un 100%, y también se encontró presencia de cyclospora cayetanensis en un 25% .
- En función a **Fernández, (2014)** en su trabajo de investigación **“Aplicación de estrategias de educación para fomentar la cultura sanitaria – ambiental, en estudiantes de la institución educativa Ignacia Velásquez- Moyobamba, 2014”**, logró aplicar las estrategias de educación con facilidad como medio para fortalecer la cultura sanitaria - ambiental de los estudiantes de la institución educativa “Ignacia Velásquez”, obteniendo resultados positivos en la conducta de los estudiantes hacia el medio ambiente incrementado así su sensibilización al deterioro del planeta, lo cual concuerda con mi investigación de la aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer conductas de higiene en el manejo de agua domiciliaria en los sectores de Belén y LLuyllucucha de la ciudad de Moyobamba; logrando también resultados positivos reflejado en las buenas conductas de higiene y mantenimiento de su sistema de agua domiciliaria.

- Con respecto a la investigación para determinar el nivel de educación sanitaria se elaboró un pre-test y post test; en donde el pre test se obtuvo un deficiente nivel de conductas de higiene; luego se aplicó el plan de educación sanitaria y en el post test se obtuvo altos resultados positivos; lo cual concuerda con **Gómez, (2014)** que en su trabajo de investigación **“Fortalecimiento de potencialidades ambientales mediante la aplicación de educación ambiental en el comedor ADONAI iglesia asambleas de Dios del Perú-Moyobamba, 2014** logró fortalecer las Potencialidades Ambientales mediante la aplicación de la Educación Ambiental en el comedor ADONAI iglesia asambleas de Dios del Perú, lo cual se evidenció lo que al inicio del experimento las madres de familia mostraban un deficiente nivel respecto al conocimiento de las normas de higiene en el comedor, al finalizar el experimento y después de ser instruidos mediante los talleres de educación ambiental, las madres evidenciaron un nivel bueno al respecto.

## CONCLUSIONES

- En cuanto a los resultados se concluye que se ha aplicado el plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Belén y Lluylucucha de la ciudad de Moyobamba; donde se fortalecieron sus conductas y su nivel de educación sanitaria positivamente.
- A través del diagnóstico se determinó que el nivel de educación sanitaria en los usuarios de los sectores de Belén y Lluylucucha de la ciudad de Moyobamba carecen de buenas conductas y prácticas de higiene, también se hizo un diagnóstico de la calidad de agua donde se obtuvo como resultado que el sector de Belén carece de cloro residual por ende los resultados indican que no cumple con los límites máximos permisibles (LMP) en lo que concierne coliformes totales  $35^{\circ}\text{C}$ , coliformes tolerantes  $44.5^{\circ}\text{C}$  y E. coli  $44.5^{\circ}\text{C}$ .
- Se ha brindado las enseñanzas de limpieza y mantenimiento a los usuarios que tienen tanque de polietileno aplicando el plan de educación sanitaria donde se pueden realizar todas las actividades programadas con la metodología indicada y el material didáctico donde los usuarios obtuvieron resultados positivos.
- Se ha evaluado las conductas de los usuarios sobre lo aprendido en la implementación del plan de educación sanitaria a través de post test demostrando una mejoría en lo que sus conocimientos y conductas.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda al MINSA aplicar el plan de educación sanitaria, como modelo para fortalecer las conductas sanitarias en los usuarios que tienen tanque de polietileno en su limpieza y mantenimiento brindando capacitaciones y talleres de salubridad y conductas de higiene.
- A los usuarios poner en práctica las enseñanzas del plan de educación sanitaria para así, seguir fortaleciendo las conductas de higiene en el manejo de agua domiciliaria.
- Se recomienda a las entidades públicas y privadas de saneamiento que tomen énfasis en el tema de investigación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria para mejorar y optimizar las conductas sanitarias en los usuarios que tienen tanque de almacenamiento de agua domiciliaria.
- Se recomienda a la Universidad Nacional de San Martín-T, promover a los estudiantes que se profundicen en el tema de educación sanitaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D. (1999).** *“Estadística para Administración y Economía”* Séptima Edición. Editorial International Thomson Editores S.A de C.V. México.
- Cáceres, O (1990).** *“Desinfección del Agua”*. Lima. Perú.
- CEPIS. (1996).** *“La Importancia para la Salud pública de los indicadores bacterianos que se encuentran en el agua potable”*. Lima. Perú.
- Fernández, M. (2014).** *“Aplicación de estrategias de educación para fomentar la cultura sanitaria – ambiental, en estudiantes de la institución educativa “Ignacia Velásquez”*. Tesis de Pres grado. Facultad de Ecología. Universidad Nacional de San Martín-T. Moyobamba. Perú.
- Galarraga, E. (1984).** *“Algunos Aspectos relacionados con microorganismos en agua potable”*. Revista Politécnica de información técnica científica 9(3) p. 135-43.
- Goez, M. Vásquez, M. (1999).** *“Determinación y diferenciación de E. Coli y Coliformes Totales usando un mismo sustrato cromogénico”*. Textos Completos. CEPIS.
- Gómez, L. (2014).** *“Fortalecimiento de potencialidades ambientales mediante la aplicación de educación ambiental en el comedor ADONAI iglesia asambleas de Dios del Perú-Moyobamba, 2014”*. Tesis de Pres grado. Facultad de Ecología. Universidad Nacional de San Martín-T. Moyobamba. Perú.
- González, G. (2012)** *“Microbiología del Agua- Conceptos y Aplicaciones”*. Primera Edición. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Colombia. Pag143-191.
- Goya, A. Wilde, O. (1997).** *“Calidad Bacteriológica de las aguas en plantas faneadoras de la Provincia de Tucumán”*. Lab. Regional-GELAB-SENASA.
- INHEM, (1992).** *Relación entre las concentraciones de cloro residual, la turbiedad y los niveles de coliformes fecales en agua de consumo*. Cuba
- Isla, R. (2007).** *“Ingeniería Sanitaria y del Agua- Formulación y Diccionario”* BELLISCO. Ediciones técnicas y Científicas. MADRID.

- ITINTEC (1987)**, “*Normas técnicas 214.003 y 214.009 para el Control Microbiológico de aguas*”. Lima. Perú.
- Jones, J. (1998)**. “*Calidad Microbiológica del agua: características del problema*”. Ingeniería Sanitaria y Ambiental Número 37 p:48-53. Extractado de AQUA Vol 46 (6). 1997.
- Marchand, E. (2012)**. “*Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima Metropolitana*”. Tesis de pregrado. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú.
- MINSA. (1993)**. *Manual de Educación Sanitaria*. Cajamarca. Perú.
- MUSA, (2002)** “*Educación sanitaria: Marco general y metodología para el diagnóstico de prácticas de higiene actuales relacionados con agua y saneamiento*”. Perú.
- OMS, (2006)**. “*Guías para la calidad del agua potable*”. Primer apéndice a la tercera edición. Volumen 1. Editorial OMS. Suiza. Pág. 12-32.
- OMS, (2009)**. “*Guías técnicas sobre saneamiento, agua y salud- Limpieza y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua*”. Editorial OMS. Suiza.
- Rojas, R. (2004)**, “*Influencia de la Educación Sanitaria y Ambiental Sobre las Prácticas de Higiene Concertadas en Asentamientos Humanos de la Banda Shilcayo, Tarapoto –San Martín*”. Tesis de Pres grado. Facultad de Ecología. Universidad Nacional de San Martín-T. Moyobamba. Perú.
- Romero, R. (2006)**. “*Purificación del Agua*”. Segunda Edición. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Colombia.
- Serva, S. Colmenares, V. (2007)**. “*Coliformes, bacterias heterotróficas y protozoarios emergentes en reservorios domésticos de agua*”.
- Vargas, C. Rojas, R. (1996)**. “*Control y Vigilancia de la Calidad del Agua de Consumo humano*”. Perú. Textos Completos. CEPIS. 27p.
- Vargas, P. (2005)**. “*Moyobamba Capital Cultural de la Amazonia Peruana*”. 5ta Edición, pagina 38-39.

**Vasconez, J. (2007)**, *“Educación Ambiental, una Alternativa para Concientizar a la Población del Cantón Echeandía, Provincia de Bolívar en el Manejo de los Recursos Naturales”*. Ecuador.

**Zeballos, M. (2005)**, *“Impacto de un Proyecto de Educación Ambiental en Estudiantes de un Colegio en una Zona Marginal de Lima”*. Lima. Perú

#### Referencias virtuales.

Alvarez, G. (2011). Claves para preservar el agua limpia en tanques. Disponible.

<http://www.portafolio.co/economia/finanzas/claves-preservar-agua-limpia-tanques-124202>.

Ley general de la sanidad, España (1986) disponible en:<https://tematico8.asturias.es/export/sites/default/consumo/sanidadAmbiental/sanidad-ambiental-documentos/INTRODUCCION.pdf>

Ficha técnica tanques de eternit (2013). Disponible en <http://contactocenit.com/wp-content/uploads/2013/12/18.2.Ficha-T%C3%A9cnica-Tanque-Pl%C3%A1stico-ETERNIT.pdf>

Manual de educación sanitaria-saneamiento básico rural-Serie 4. Disponible. <http://www.minsa.gob.pe/publicaciones/aprisabac/.pdf>

Metodologías participativas en educación sanitaria, (2001). Una adaptación de PHAST para comunidades rurales andinas del Perú. Disponible [https://www.wsp.org/Hygiene-Sanitation-Water-Toolkit/Resources/Readings/Peru\\_PHAST\\_SARAR.pdf](https://www.wsp.org/Hygiene-Sanitation-Water-Toolkit/Resources/Readings/Peru_PHAST_SARAR.pdf)

Ley general de educación (2003). Disponible.

[http://minedu.gob.pe/normatividad/leyes/ley\\_general\\_de\\_eduacion2003.doc](http://minedu.gob.pe/normatividad/leyes/ley_general_de_eduacion2003.doc)

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 449-2001-SA-DM (2001). Disponible.

[http://www.cip.org.pe/Cvista/publicaciones/RM\\_449-2001.pdf](http://www.cip.org.pe/Cvista/publicaciones/RM_449-2001.pdf)



# **ANEXOS**

## **Anexo 01**

Base documentaria

*“Año del buen servicio al ciudadano”*

Moyobamba, 06 de Setiembre del 2017

**Blgo MSc. Heriberto Arevalo Ramirez**  
Director del laboratorio referencial del MINSA - Tarapoto

**SOICITUD: Apoyo de análisis de agua.**

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente; al mismo tiempo para solicitarle el apoyo en descuento para realizar el análisis de agua para mi tesis cuyo denominación tiene: “APLICACIÓN DEL PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA PARA FORTALECER LAS CONDUCTAS DE HIGIENE EN EL MANEJO DE AGUA DOMICILIARIA EN LOS SECTORES DE LLUYLLUCUCHA Y BELEN DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA – 2017” asesorado por Blgo.Msc. Luis Eduardo Rodríguez Pérez; los parámetros a analizar son:

- Cloro Residual
- Recuento de bacterias heterótrofas
- Número de coliformes Totales (NMP)
- Recuento de coliformes Termotolorantes (FM)

Sin otro particular, me suscribo de usted, expresándole las muestras de mi especial consideración y estima; esperando que se me atienda a mi solicitud.

Se adjunta:

- Copia de resolución de ejecución de tesis.
- 06 frascos de 475 ml de muestra de agua

Atentamente



**Bach. Ing Yeen Karol Ramirez Cardoso**  
Tesisista

MINISTERIO DE SALUD  
U.E. Hospital 1-2 Tarapoto  
Laboratorio Referencial N.S.P. S/M.  
Fecha M-06-09-17  
Folio 10:30dm  
Clave [Signature]

**Anexo 02**

Plano de ubicación





**Anexo 03**

Pre test



## PRE TEST

Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017.

### PRACTICAS Y CONDUCTAS EN EL MANEJO SANITARIO DE TANQUES ELEVADOS DE POLIETILENO

Ficha N°

Fecha:

#### I. DATOS PERSONALES DEL USUARIO.

1.1. Nombres y Apellidos:	1.4. Numero Telef.		
1.2. Ubicación/ Dirección:	1.4. Edad	H	M
1.3. Grado de Instrucción:	1.5. DNE:		

#### 2. VIVENDA (Observación directa)

##### 2.1. Unidades de Uso

- a) Vivienda  
b) Industrial  
c) Comercial  
d) Estatal  
e) Social


2.2. N° pisos

2.3. N° Habitantes

##### 2.4. Puntos de Agua

- Ducha  
Inodoro  
Lavadero  
Vadet  
Urinario


OBSERVACION:

2.5. El volumen de su tanque es:

2.6. Antigüedad del tanque:

#### EVALUACION

MALO (1)

REGULAR (2)

BUENO(3)

#### 3. PRÁCTICAS Y CONDUCTAS EN EL MANEJO SANITARIO DE TANQUES DE POLIETILENO

3.1. ¿Conoce usted como realizar un manejo sanitario a su tanque de almacenamiento de agua?

- a) No  
b) Poco  
c) Si


3.2. Conoce usted las partes que contiene su tanque de Polietileno?

- a. No  
b. Poco  
c. Si


3.3. ¿Cuántas veces al año realiza la limpieza y mantenimiento de su tanque?

- a) Nunca  
b) Una vez  
c) De dos a mas veces


3.4. Cree usted que es importante para la salud es realizar el mantenimiento y limpieza de su Tanque?

- a. No  
b. Poco  
c. Si


3.5. Mantiene usted su tanque de Polietileno tapado todo el tiempo?

- a. No
- b. Si

3.6. Considera usted que es importante tener un manual de manejo sanitario de su tanque de polietileno?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.7. ¿Conoce usted que microorganismos pueden estar presentes en los tanques que no se les limpia periódicamente?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.8. Cree usted que afectaría a la salud las roturas de los filtros y de las tuberías en su vivienda?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.9. ¿Conoce usted con que insumos debe realizar su limpieza del tanque de polietileno?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

#### 4. CONDUCTAS DE HIGIENE CON RESPECTO A LOS APARATOS SANITARIOS

4.1. Considera usted que el estado de sus grifos es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.2. La condición de la caja de registro de agua en su vivienda, es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.3. ¿Como cree usted que está el estado de las llaves de paso?

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.4. La situación de las duchas su vivienda, es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.5. Considera usted que el estado de sus tuberías de agua es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.6. El estado de su inodoro, es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno



**Anexo 04**

Post test



## POST TEST

Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017.

### PRACTICAS Y CONDUCTAS EN EL MANEJO SANITARIO DE TANQUES ELEVADOS DE POLIETILENO

Ficha N°

Fecha:

#### 1. DATOS PERSONALES DEL USUARIO.

1.1. Nombres y Apellidos:	1.4. Numero Telef.		
1.2. Ubicación/ Dirección:	1.4. Edad	H	M
1.3. Grado de Instrucción:	1.5. DNE:		

#### 2. VIVENDA (Observación directa)

##### 2.1. Unidades de Uso

- a) Vivienda
- b) Industrial
- c) Comercial
- d) Estatal
- e) Social

2.2. N° pisos

2.3. N° Habitantes

##### 2.4. Puntos de Agua

- Ducha
- Inodoro
- Lavadero
- Vadet
- Urinario

OBSERVACION:

2.5. El volumen de su tanque es:

2.6. Antigüedad del tanque:

#### EVALUACION

MALO (1)

REGULAR (2)

BUENO(3)

#### 3. PRÁCTICAS Y CONDUCTAS EN EL MANEJO SANITARIO DE TANQUES DE POLIETILENO

3.1. ¿Conoce usted como realizar un manejo sanitario a su tanque de almacenamiento de agua?

- a) No
- b) Poco
- c) Si

3.2. Conoce usted las partes que contiene su tanque de Polietileno?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.3. ¿Cuántas veces al año realiza la limpieza y mantenimiento de su tanque?

- a) Nunca
- b) Una vez
- c) De dos a mas veces

3.4. Cree usted que es importante para la salud es realizar el mantenimiento y limpieza de su Tanque?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.5. Mantiene usted su tanque de Polietileno tapado todo el tiempo?

- a. No
- b. Si

3.6. Considera usted que es importante tener un manual de manejo sanitario de su tanque de polietileno?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.7. ¿Conoce usted que microorganismos pueden estar presentes en los tanques que no se les limpia periódicamente?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.8. Cree usted que afectaría a la salud las roturas de los filtros y de las tuberías en su vivienda?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

3.9. ¿Conoce usted con que insumos debe realizar su limpieza del tanque de polietileno?

- a. No
- b. Poco
- c. Si

#### 4. CONDUCTAS DE HIGIENE CON RESPECTO A LOS APARATOS SANITARIOS

4.1. Considera usted que el estado de sus grifos es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.2. La condición de la caja de registro de agua en su vivienda, es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.3. ¿Como cree usted que está el estado de las llaves de paso?

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.4. La situación de las duchas su vivienda, es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.5. Considera usted que el estado de sus tuberías de agua es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

4.6. El estado de su inodoro, es:

- a) Malo
- b) Regular
- c) Bueno

**Anexo 05**

Validación de instrumento de evaluación

## INFORME DE OPINIÓN RESPECTO A INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Apellidos y Nombres del experto : Lic. Ronald Julca Urquiza  
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín

Instrumento motivo de evaluación: **TEST RESPECTO A LAS PRACTICAS Y CONDUCTAS EN  
 EL MANEJO SANITARIO DE TANQUES ELEVADOS DE POLIETILENO**

Autores del instrumento : Estud. Ramírez Cardoso, Yeen Karol

MUY DEFICIENTE (1)      DEFICIENTE (2)      ACEPTABLE (3)      BUENA (4)      EXCELENTE (5)

### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5	
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					X	
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar las variables de estudio en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X		
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la necesidad de la formación del ingeniero sanitario.				X		
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición de las variables, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X		
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad en la redacción				X		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes a la necesidad de la formación del ingeniero sanitario				X		
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre las variables.				X		
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				X		
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado				X		
<b>SUBTOTAL</b>					32	10	
<b>TOTAL</b>						<b>42</b>	

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** El instrumento de investigación materia de revisión, evidencia una buena sistematicidad en los diferentes criterios y coherencia de cada uno de los ítems con la variable de estudio y sus respectivas dimensiones; por tanto tiene validez de contenido y es aplicable a los sujetos muestrales.

**PROMEDIO DE VALORACIÓN: (4,2 puntos) Buena**

MOYOBAMBA, DICIEMBRE del 2016

### INFORME DE OPINIÓN RESPECTO A INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Apellidos y Nombres del experto : Ing. Samuel López Chávez  
 Institución donde labora : Empresa Prestadora de Servicios EPS-  
 Moyobamba

Instrumento motivo de evaluación: **PLAN DE EDUCACION SANITARIA RESPECTO A LAS PRÁCTICAS DE HIGIENE EN EL MANEJO DE AGUA DOMICILIARIA Y TANQUES DE POLIETILENO.**

Autores del instrumento : Est. Ramirez Cardoso, Yeen Karol

MUY DEFICIENTE (1)      DEFICIENTE (2)      ACEPTABLE (3)      BUENA (4)      EXCELENTE (5)


#### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					X
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar las variables de estudio en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la necesidad de la formación del ingeniero sanitario.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición de las variables, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad en la redacción					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes a la necesidad de la formación del ingeniero sanitario					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre las variables.					X
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado				X	
<b>SUBTOTAL</b>					12	35
<b>TOTAL</b>					47	

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** El instrumento de investigación materia de revisión, evidencia una buena sistematicidad en los diferentes criterios y coherencia de cada uno de los ítems con la variable de estudio y sus respectivas dimensiones; por tanto tiene validez de contenido y es aplicable a los sujetos muestrales.

**PROMEDIO DE VALORACIÓN:** ( 4,7 puntos) **EXCELENTE**

MOYOBAMBA, MARZO DEL 2017

  
**SAMUEL LOPEZ CHAVEZ**  
 INGENIERO QUIMICO  
 CIP. 140074

## INFORME DE OPINIÓN RESPECTO A INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Apellidos y Nombres del experto : ING. Mirian Fernandez Tuesta  
 Institución donde labora : Consorcio Hospitalario Moyobamba

Instrumento motivo de evaluación: **PLAN DE EDUCACION SANITARIA RESPECTO A LAS PRÁCTICAS DE HIGIENE EN EL MANEJO DE AGUA DOMICILIARIA Y TANQUES DE POLIETILENO.**

Autores del instrumento : Estud. Ramirez Cardoso, Yeen Karol

MUY DEFICIENTE (1)      DEFICIENTE (2)      ACEPTABLE (3)      BUENA (4)      EXCELENTE (5)

### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.					X
OBJETIVIDAD	Los ítems del instrumento permitirán mensurar las variables de estudio en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la necesidad de la formación del ingeniero sanitario.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición de las variables, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad en la redacción					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para el examen de contenido y mensuración de las evidencias inherentes a la necesidad de la formación del ingeniero sanitario					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre las variables.				X	
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	El instrumento responde al momento oportuno o más adecuado					X
<b>SUBTOTAL</b>					16	30
<b>TOTAL</b>					<b>46</b>	

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** El instrumento de investigación materia de revisión, evidencia una buena sistematicidad en los diferentes criterios y coherencia de cada uno de los ítems con la variable de estudio y sus respectivas dimensiones; por tanto tiene validez de contenido y es aplicable a los sujetos muestrales.

**PROMEDIO DE VALORACIÓN: (4,6 puntos) Excelente**

MOYOBAMBA, MARZO DEL 2017

  
 -----  
**Mirian Fernández Tuesta**  
 Ing. Sanitaria  
 N° Reg. CIP. 189397

**Anexo 06**

Informes de ensayos bacteriológicos del diagnóstico del pre test



*"Año del buen servicio al ciudadano"*

INFORME DE ENSAYO N° 273 – UMAA – P/2017

<b>SOLICITANTE:</b> YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO
<b>DIRECCION:</b> Alfonso Ugarte MA, Lote 10 - Moyobamba
<b>TESIS:</b> Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba - 2017

**DATOS DEL MUESTREO**

Procedencia de la muestra : Lluylucucha – Moyobamba  
 Fecha y hora inicio de muestreo : 06.09.2017 / 6:15 am.  
 Muestreador : Interesado

**CONTROL LABORATORIO ANALITICO**

Fecha recepción Laboratorio Analítico : 06.09.2017  
 Fecha inicio Ensayo : 06.09.2017

**RESULTADOS**

**1. BACTERIOLÓGICO**

COD. LAB.	MUESTRA		ENSAYO BACTERIOLÓGICO			
	MATRIZ	PUNTO DE MUESTREO	Bacterias heterotróficas ( UFC / mL)	Coliformes totales 35°C (NMP/100mL)	Coliformes Termotolerantes 44.5°C (NMP/100 mL)	E. coli 44.5°C (NMP/100 mL)
409	Agua de consumo M-02	Conexión domiciliaria – Lluylucucha	<1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>VALORES NORMALES</b>			500 UFC/mL	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml
<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>			APHA. AWWA. WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.	APHA. AWW. WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005	APHA. AWW. WEF. Part. 9221E-1. 21th ed.2005	APHA. AWWA. WEF. Part 9221 B,E y 9221 F1. 21th Ed. 2005.
Nota: <1; <1.1, es el límite inferior de detección del método, se interpreta como ausencia.						

Cloro Residual libre: 0.64 mg/Litro

**OBSERVACION:** Al análisis bacteriológico, la muestra se encuentra dentro del límite permisible para los Ensayos arriba indicados, así mismo presenta Cloro residual libre acorde a la normativa. Referencia. D.S. N° 031-2010-SA.

Emisión de resultados: 12 de setiembre del 2017

## DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD

LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL DE  
SALUD PÚBLICA DE SAN MARTÍN



*"Año del buen servicio al ciudadano"*

## INFORME DE ENSAYO N° 272 – UMAA – P/2017

**SOLICITANTE:** YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO

**DIRECCION:** Alfonso Ugarte MA, Lote 10 - Moyobamba

**TESIS:** Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba - 2017

**DATOS DEL MUESTREO**

Procedencia de la muestra : Lluyllucucha – Moyobamba  
Fecha y hora inicio de muestreo : 06.09.2017 / 6:00 am.  
Muestreador : Interesado

**CONTROL LABORATORIO ANALITICO**

Fecha recepción Laboratorio Analítico : 06.09.2017  
Fecha inicio Ensayo : 06.09.2017

**RESULTADOS****1. BACTERIOLÓGICO**

COD. LAB.	MUESTRA		ENSAYO BACTERIOLÓGICO			
	MATRIZ	PUNTO DE MUESTREO	Bacterias heterotróficas (UFC / mL)	Coliformes totales 35°C (NMP/100mL)	Coliformes Termotolerantes 44.5°C (NMP/100 mL)	<i>E. coli</i> 44.5°C (NMP/100 mL)
408	Agua de consumo M-01	Conexión domiciliaria – Lluyllucucha	<1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>VALORES NORMALES</b>			500 UFC/mL	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml
<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>			APHA. AWWA. WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.	APHA. AWW. WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005	APHA. AWW. WEF. Part. 9221E-1. 21th ed. 2005	APHA. AWWA. WEF. Part 9221 B,E y 9221 F1. 21th Ed. 2005.
Nota: <1; <1.1, es el límite inferior de detección del método, se interpreta como ausencia.						

**Cloro Residual libre: 1.17 mg/Litro**

**OBSERVACION:** Al análisis bacteriológico, la muestra se encuentra dentro del límite permisible para los Ensayos arriba indicados, así mismo presenta Cloro residual libre acorde a la normativa. Referencia. D.S. N° 031-2010-SA.

**Emisión de resultados:** 12 de setiembre del 2017

perú  
**San Martín**  
Inclusiva y solidaria  
GOBIERNO REGIONAL

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL

Biga. Msc. *Bella E. Portella Melgarejo*  
RES. ÁREA MICROB. ALIMENTOS Y AGUA



perú  
**San Martín**  
Inclusiva y solidaria  
GOBIERNO REGIONAL

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL

*Heriberto Arévalo Ramírez*  
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL S.P.S.M.

**SOLICITANTE:** YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO

**DIRECCION:** Alfonso Ugarte MA, Lote 10 - Moyobamba

**TESIS:** Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba - 2017

**DATOS DEL MUESTREO**

Procedencia de la muestra : Lluylucucha – Moyobamba  
Fecha y hora inicio de muestreo : 06.09.2017 / 6:25 am.  
Muestreador : Interesado

**CONTROL LABORATORIO ANALITICO**

Fecha recepción Laboratorio Analítico : 06.09.2017  
Fecha inicio Ensayo : 06.09.2017

**RESULTADOS**

**1. BACTERIOLÓGICO**

COD. LAB.	MUESTRA		ENSAYO BACTERIOLÓGICO			
	MATRIZ	PUNTO DE MUESTREO	Bacterias heterotróficas (UFC / mL)	Coliformes totales 35°C (NMP/100mL)	Coliformes Termotolerantes 44.5°C (NMP/100 mL)	<i>E. coli</i> 44.5°C (NMP/100 mL)
410	Agua de consumo M-03	Conexión domiciliaria – Lluylucucha	<1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>VALORES NORMALES</b>			500 UFC/mL	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml
<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>			APHA. AWWA. WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.	APHA. AWW. WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005	APHA. AWW. WEF. Part. 9221E-1. 21th ed. 2005	APHA. AWWA. WEF. Part 9221 B,E y 9221 F1. 21th Ed. 2005.
Nota: <1; <1.1, es el límite inferior de detección del método, se interpreta como ausencia.						

**Cloro Residual libre: 0.75 mg/Litro**

**OBSERVACION:** Al análisis bacteriológico, la muestra se encuentra dentro del límite permisible para los Ensayos arriba indicados, así mismo presenta Cloro residual libre acorde a la normativa. Referencia. D.S. N° 031-2010-SA.

**Emisión de resultados:** 12 de setiembre del 2017

San Martín  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL

Blga. Msc. Delia E. Portella Melgarejo  
RESP. AREA MICROB. ALIMENTOS Y AGUA



San Martín  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL

Mdgo. MSc. Heriberto Arevalo Ramirez  
DIRECTOR DEL LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL S.P.B.M

*"Año del buen servicio al ciudadano"*

**INFORME DE ENSAYO N° 275 – UMAA – P/2017**
**SOLICITANTE: YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO**
**DIRECCION:** Alfonso Ugarte MA, Lote 10 - Moyobamba

**TESIS:** Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba - 2017

**DATOS DEL MUESTREO**

Procedencia de la muestra : Belén – Moyobamba  
 Fecha y hora inicio de muestreo : 06.09.2017 / 6:40 am.  
 Muestreador : Interesado

**CONTROL LABORATORIO ANALITICO**

Fecha recepción Laboratorio Analítico : 06.09.2017  
 Fecha inicio Ensayo : 06.09.2017

**RESULTADOS**
**1. BACTERIOLÓGICO**

COD. LAB.	MUESTRA		ENSAYO BACTERIOLÓGICO			
	MATRIZ	PUNTO DE MUESTREO	Bacterias heterotróficas (UFC / mL)	Coliformes totales 35°C (NMP/100mL)	Coliformes Termotolerantes 44.5°C (NMP/100 mL)	<i>E. coli</i> 44.5°C (NMP/100 mL)
411	Agua de consumo M-04	Conexión domiciliaria – Belén	1.1 x 10 <sup>2</sup>	9.2	9.2	6.9
<b>VALORES NORMALES</b>			500 UFC/mL	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml
<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>			APHA. AWWA. WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.	APHA. AWW. WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005	APHA. AWW. WEF. Part. 9221E-1. 21th ed. 2005	APHA. AWWA. WEF. Part 9221 B,E y 9221 F.1. 21th Ed. 2005.
Nota: <1; <1.1, es el límite inferior de detección del método, se interpreta como ausencia.						

**Cloro Residual libre: 0.0 mg/Litro**

**OBSERVACION:** Al análisis bacteriológico, la muestra se encuentra por encima del límite permisible para los Ensayos arriba indicados, así mismo carece de Cloro residual libre. Referencia. D.S. N° 031-2010-SA.

**Emisión de resultados:** 12 de setiembre del 2017

*"Año del buen servicio al ciudadano"*

INFORME DE ENSAYO N° 276 – UMAA – P/2017

<b>SOLICITANTE:</b> YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO
<b>DIRECCION:</b> Alfonso Ugarte MA, Lote 10 - Moyobamba
<b>TESIS:</b> Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba - 2017

**DATOS DEL MUESTREO**

Procedencia de la muestra : Belén – Moyobamba  
 Fecha y hora inicio de muestreo : 06.09.2017 / 6:50 am.  
 Muestrador : Interesado

**CONTROL LABORATORIO ANALITICO**

Fecha recepción Laboratorio Analítico : 06.09.2017  
 Fecha inicio Ensayo : 06.09.2017

**RESULTADOS**

**1. BACTERIOLÓGICO**

COD. LAB.	MUESTRA		ENSAYO BACTERIOLÓGICO			
	MATRÍZ	PUNTO DE MUESTREO	Bacterias heterotróficas (UFC / mL)	Coliformes totales 35°C (NMP/100mL)	Coliformes Termotolerantes 44.5°C (NMP/100 mL)	E. coli 44.5°C (NMP/100 mL)
412	Agua de consumo M-05	Conexión domiciliaria – Belén	<1	<1.1	<1.1	<1.1
<b>VALORES NORMALES</b>			500 UFC/mL	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml
<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>			APHA. AWWA. WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.	APHA. AWW. WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005	APHA. AWW. WEF. Part. 9221E-1. 21th ed. 2005	APHA. AWWA. WEF. Part 9221 B,E y 9221 F1. 21th Ed. 2005.
Nota: <1; <1.1, es el límite inferior de detección del método, se interpreta como ausencia.						

Cloro Residual libre: 0.26 mg/Litro

**OBSERVACION:** Al análisis bacteriológico, la muestra se encuentra dentro del límite permisible para los Ensayos arriba indicados, sin embargo carece Cloro residual libre, por tanto no es agua segura. Referencia. D.S. N° 031-2010-SA.

Emisión de resultados: 12 de setiembre del 2017

<b>SOLICITANTE:</b> YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO
<b>DIRECCION:</b> Alfonso Ugarte MA, Lote 10 - Moyobamba
<b>TESIS:</b> Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba - 2017

**DATOS DEL MUESTREO**

Procedencia de la muestra : Belén – Moyobamba  
 Fecha y hora inicio de muestreo : 06.09.2017 / 7:00 am.  
 Muestreador : Interesado

**CONTROL LABORATORIO ANALITICO**

Fecha recepción Laboratorio Analítico : 06.09.2017  
 Fecha inicio Ensayo : 06.09.2017

**RESULTADOS****1. BACTERIOLÓGICO**

COD. LAB.	MUESTRA		ENSAYO BACTERIOLÓGICO			
	MATRIZ	PUNTO DE MUESTREO	Bacterias heterotróficas (UFC / mL)	Coliformes totales 35°C (NMP/100mL)	Coliformes Termotolerantes 44.5°C (NMP/100 mL)	<i>E. coli</i> 44.5°C (NMP/100 mL)
413	Agua de consumo M-06	Conexión domiciliaria – Belén	3.2 x 10	5.1	<1.1	<1.1
<b>VALORES NORMALES</b>			500 UFC/mL	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml	< 1.1 NMP/100 ml
<b>MÉTODOS DE ENSAYO</b>			APHA. AWWA. WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.	APHA. AWW. WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005	APHA. AWW. WEF. Part. 9221E-1. 21th ed. 2005	APHA. AWWA. WEF. Part 9221 B,E y 9221 F1. 21th Ed. 2005.
Nota: <1; <1.1, es el límite inferior de detección del método, se interpreta como ausencia.						

Cloro Residual libre: 0.0 mg/Litro

**OBSERVACION:** Al análisis bacteriológico, la muestra se encuentra por encima del límite permisible (véase Coliformes totales), así mismo carece de Cloro residual libre. Referencia. D.S. N° 031-2010-SA.

Emisión de resultados: 12 de setiembre del 2017

perú  
**San Martín**  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL

.....  
 Bga. Msc. Delia E. Portella Melgarejo  
 RESP. AREA MICROB. ALIMENTOS Y AGUA



perú  
**San Martín**  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL

.....  
 Msc. Msc. Roberto Arevalo Ramirez  
 DIRECTOR DEL LABORATORIO REFERENCIAL REGIONAL S.P.S.M



## CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA

### "CEIBIO SAC"


*"Eficiencia y Calidad Profesional"*

*Jr. Santo Toribio N° 1339 - Telef. 559699 - Rioja - San Martín*

#### ANÁLISIS BIOLÓGICO DIRECTO DE AGUA

<b>Solicitante:</b>	Yeen Karol Ramírez Cardoso
<b>DNI</b>	72684915
<b>Institución:</b>	Facultad de Ecología-UNSM-T
<b>Proyecto:</b>	"Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo de agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba".
<b>Muestra</b>	Agua de tanque elevado
<b>Método</b>	Observación Directa al Microscopio
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Se observan estructuras levaduriformes y estructuras filamentosas de hongos.</b></li> <li>• <b>Se observan algas microscópicas del tipo de las Crisofitas.</b></li> </ul>

Moyobamba, 28 de agosto de 2017

  
  
 Bgo. M.Sc. LUIS E. RODRIGUEZ PEREZ  
**BIÓLOGO**  
**COLBIOP 4123**  
**GERENTE GENERAL**

**Anexo 07**

Informes de ensayos bacteriológicos del diagnóstico del post test





**ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL**  
RUC: 20572240372

**INFORME N° 202A-2017/ANAQUIMICOS/CC/SLCH**

**SOLICITANTE** : YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO  
**PROYECTO** : “Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de Higiene en el manejo de Agua domiciliar en los sectores de LLuyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba.”  
**MATRIZ IDENTIFICACIÓN** : Agua de Consumo  
**PUNTO DE MUESTREO** : M-02  
**SECTOR** : Conexión Domiciliaria  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA** : 17-11-2017  
**HORA TOMA DE MUESTRA** : 6:15 A.M  
**MUESTREADO POR** : Cliente  
**FECHA DE INICIO** : 17-11-2017  
**FECHA DE EMISIÓN** : 20-11-2017

**ENSAYO BACTERIOLÓGICO**

PARÁMETROS	UNIDAD	D.S 031-2010 S.A	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Bacterias Heterotróficas	UFC/mL 35 °C	500	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9215 B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Totales	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221E-1. 21 th Ed. 2005.
E. Coli	UFC/100mL 44.5 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221 F1. 21 th Ed. 2005.
Cloro Residual Libre	ppm	0.5 - 5	0.64	Método Colorimétrico DPD N°1

**OBSERVACIÓN:** El ensayo de análisis bacteriológico de la muestra de agua de consumo, así mismo la presencia del Cloro residual libre se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles de acuerdo al D.S N° 031-2010 S.A.

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

*Samuel López Chávez*  
 Ing. Samuel López Chávez  
 CIP: N° 140674  
 TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL  
RUC: 20572240372

**INFORME N° 201A-2017/ANAQUIMICOS/CC/SLCH**

**SOLICITANTE** : YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO  
**PROYECTO** : "Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de Higiene en el manejo de Agua domiciliar en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba."  
**MATRIZ** : Agua de Consumo  
**IDENTIFICACIÓN** : M-01  
**PUNTO DE MUESTREO** : Conexión Domiciliaria  
**SECTOR** : Lluyllucucha-Moyobamba  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA** : 17-11-2017  
**HORA TOMA DE MUESTRA** : 6:00 A.M  
**MUESTREADO POR** : Cliente  
**FECHA DE INICIO** : 17-11-2017  
**FECHA DE EMISIÓN** : 20-11-2017

**ENSAYO BACTERIOLÓGICO**

PARÁMETROS	UNIDAD	D.S 031-2010 S.A	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Bacterias Heterotróficas	UFC/mL 35 °C	500	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9215 B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Totales	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221E-1. 21 th Ed. 2005.
E. Coli	UFC/100mL 44.5 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221 F1. 21 th Ed. 2005.
Cloro Residual Libre	ppm	0.5 - 5	1.17	Método Colorimétrico DPD N°1

**OBSERVACIÓN:** El ensayo de análisis bacteriológico de la muestra de agua de consumo, así mismo la presencia del Cloro residual libre se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles de acuerdo al D.S N° 031-2010 S.A.

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

  
 Ing. Samuel López Chávez  
 CIP: N° 140674  
 TITULAR GERENTE



**ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL**  
RUC: 20572240372

**INFORME N° 203A-2017/ANAQUIMICOS/CC/SLCH**

**SOLICITANTE** : YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO  
**PROYECTO** : “Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de Higiene en el manejo de Agua domiciliaria en los sectores de LLuyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba.”  
**MATRIZ** : Agua de Consumo  
**IDENTIFICACIÓN** : M-03  
**PUNTO DE MUESTREO** : Conexión Domiciliaria  
**SECTOR** : Lluyllucucha-Moyobamba  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA** : 17-11-2017  
**HORA TOMA DE MUESTRA** : 6:25 A.M  
**MUESTREADO POR** : Cliente  
**FECHA DE INICIO** : 17-11-2017  
**FECHA DE EMISIÓN** : 20-11-2017

**ENSAYO BACTERIOLÓGICO**

PARÁMETROS	UNIDAD	D.S 031-2010 S.A	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Bacterias Heterotróficas	UFC/mL 35 °C	500	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9215 B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Totales	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221E-1. 21 th Ed. 2005.
E. Coli	UFC/100mL 44.5 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221 F1. 21 th Ed. 2005.
Cloro Residual Libre	ppm	0.5 - 5	0.75	Método Colorimétrico DPD N°1

**OBSERVACIÓN:** El ensayo de análisis bacteriológico de la muestra de agua de consumo, así mismo la presencia del Cloro residual libre se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles de acuerdo al D.S N° 031-2010 S.A.

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.

  
**Ing. Samuel López Chávez**  
 CIP: N° 140874  
 TITULAR GERENTE



**ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL**  
RUC: 20572240372

**INFORME N° 204A-2017/ANAQUIMICOS/CC/SLCH**

**SOLICITANTE** : YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO  
**PROYECTO** : “Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de Higiene en el manejo de Agua domiciliaria en los sectores de LLuyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba.”  
**MATRIZ IDENTIFICACIÓN** : Agua de Consumo  
**PUNTO DE MUESTREO** : M-04  
**SECTOR** : Conexión Domiciliaria  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA** : Belén-Moyobamba  
**HORA TOMA DE MUESTRA** : 17-11-2017  
**MUESTREADO POR** : 6:40 A.M  
**FECHA DE INICIO** : Cliente  
**FECHA DE EMISIÓN** : 17-11-2017  
**FECHA DE EMISIÓN** : 20-11-2017

**ENSAYO BACTERIOLÓGICO**

PARÁMETROS	UNIDAD	D.S 031-2010 S.A	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Bacterias Heterotróficas	UFC/mL 35 °C	500	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9215 B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Totales	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221E-1. 21 th Ed. 2005.
E. Coli	UFC/100mL 44.5 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221 F1. 21 th Ed. 2005.
Cloro Residual Libre	ppm	0.5 - 5	0.70	Método Colorimétrico DPD N°1

**OBSERVACIÓN:** El ensayo de análisis bacteriológico de la muestra de agua de consumo, así mismo la presencia del Cloro residual libre se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles de acuerdo al D.S N° 031-2010 S.A.

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES S.R.L.

  
 Ing. Samael López Chávez  
 CIP: N° 140674  
 TITULAR GERENTE



**ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.**  
RUC: 20572240372

**INFORME N° 205A-2017/ANAQUIMICOS/CC/SLCH**

**SOLICITANTE** : YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO  
**PROYECTO** : "Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de Higiene en el manejo de Agua domiciliar en los sectores de LLuyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba."  
**MATRIZ** : Agua de Consumo  
**IDENTIFICACIÓN** : M-05  
**PUNTO DE MUESTREO** : Conexión Domiciliaria  
**SECTOR** : Belén-Moyobamba  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA** : 17-11-2017  
**HORA TOMA DE MUESTRA** : 6:50 A.M  
**MUESTREADO POR** : Cliente  
**FECHA DE INICIO** : 17-11-2017  
**FECHA DE EMISIÓN** : 20-11-2017

**ENSAYO BACTERIOLÓGICO**

PARÁMETROS	UNIDAD	D.S 031-2010 S.A	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Bacterias Heterotróficas	UFC/mL 35 °C	500	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9215 B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Totales	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221E-1. 21 th Ed. 2005.
E. Coli	UFC/100mL 44.5 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221 F1. 21 th Ed. 2005.
Cloro Residual Libre	ppm	0.5 - 5	0.78	Método Colorimétrico DPD N°1

**OBSERVACIÓN:** El ensayo de análisis bacteriológico de la muestra de agua de consumo, así mismo la presencia del Cloro residual libre se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles de acuerdo al D.S N° 031-2010 S.A.

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.  
  
 Ing. Samuel López Chávez  
 CIP: N° 140874  
 TITULAR GERENTE



ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL  
RUC: 20572240372

**INFORME N° 206A-2017/ANAQUIMICOS/CC/SLCH**

**SOLICITANTE** : YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO  
**PROYECTO** : “Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de Higiene en el manejo de Agua domiciliaria en los sectores de LLuyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba.”  
**MATRIZ IDENTIFICACIÓN** : Agua de Consumo  
**PUNTO DE MUESTREO** : M-06  
**SECTOR** : Conexión Domiciliaria  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA** : 17-11-2017  
**HORA TOMA DE MUESTRA** : 7:00 A.M  
**MUESTREADO POR** : Cliente  
**FECHA DE INICIO** : 17-11-2017  
**FECHA DE EMISIÓN** : 20-11-2017

**ENSAYO BACTERIOLÓGICO**

PARÁMETROS	UNIDAD	D.S 031-2010 S.A	RESULTADOS	MÉTODOS DE ENSAYO
Bacterias Heterotróficas	UFC/mL 35 °C	500	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9215 B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Totales	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221B. 21 th Ed. 2005.
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL 35 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221E-1. 21 th Ed. 2005.
E. Coli	UFC/100mL 44.5 °C	0	0	APHA. AWWA WEF. Part. 9221 F1. 21 th Ed. 2005.
Cloro Residual Libre	ppm	0.5 - 5	0.78	Método Colorimétrico DPD N°1

**OBSERVACIÓN:** El ensayo de análisis bacteriológico de la muestra de agua de consumo, así mismo la presencia del Cloro residual libre se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles de acuerdo al D.S N° 031-2010 S.A.

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

  
 Ing. Samuel López Chávez  
 CIP: N° 140874  
 TITULAR GERENTE



**ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL**  
RUC: 20572240372

**INFORME N° 200A-2017/ANAQUIMICOS/CC/SLCH**

**SOLICITANTE** : YEEN KAROL RAMIREZ CARDOSO  
**PROYECTO** : "Aplicación del Plan de Educación Sanitaria para fortalecer las conductas de Higiene en el manejo de Agua domiciliaria en los sectores de LLuyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba."  
**PUNTO DE MUESTREO** : Agua de tanque elevado  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA** : 17-11-2017  
**HORA TOMA DE MUESTRA** : 8:00 A.M  
**MUESTREADO POR** : Cliente  
**FECHA DE EMISIÓN** : 17-11-2017

**RESULTADOS DE ENSAYO**

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADOS	
		AUSENCIA	OBSERVACIÓN
Estructuras Levaduriformes	Unidad	0	Negativo
Estructuras Filamentosas de hongos	Unidad	0	Negativo
Algas Crisofitas	Unidad	0	Negativo
<b>Método</b>	<b>Coliler-Presencia y Ausencia</b>		

**OBSERVACIÓN:** No se encontraron presencias de estructuras levaduriformes, filamentosas de hongos y algas Crisofitas.

ANAQUÍMICOS SERVICIOS GENERALES EIRL

  
 Ing. Samuel López Chávez  
 CIP: N° 140674  
 TITULAR GERENTE

**Anexo 08**

Plan de educación sanitaria



## **PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA PARA FORTALECER CONDUCTAS DE HIGIENE EN EL MANEJO DEL AGUA DOMICILIARIA EN LOS USUARIOS DE LOS SECTORES DE LLUYLLUCUCHA Y BELÉN DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA-2017.**

### **I. INTRODUCCIÓN**

La salubridad y la calidad del agua cumplen un rol muy importante en el bienestar de los seres humanos, que protege y garantiza la salud pública lo cual repercute de manera positiva en su desenvolviendo con su entorno.

Lamentablemente en la actualidad no existe una concientización de buenos hábitos y conductas respecto a la práctica de higiene en el manejo de agua domiciliaria es necesario realizar una educación sanitaria que identifiquen en nuestra población el valor y la importancia de la salubridad del agua, para través de este conocimiento, proyectar un plan de educación sanitaria para fomentar cambios favorables y mejorar la calidad de vida.

Dicho cuidado es parte de la salud de los usuarios que realicen temporalmente, tomando las precauciones y recomendaciones necesarias para evitar el contagio de enfermedades a través de bacterias, que son los principales transmisores de enfermedades que están expuestos a contagiarse fácilmente.

Es por ello el plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo de agua domiciliaria, consiste en una sensibilización de un enfoque participativo, comunicación y compromiso por parte de los usuarios promover y aplicar los buenos hábitos sanitarios y conductas de la higiene.

## **II. JUSTIFICACIÓN**

En el Perú la educación sanitaria carece ya que la población no toma conciencia sobre la importancia de la salubridad e higiene del agua y su cuidado ya que es un recurso vital para la salud.

Por ello, el presente plan de educación sanitaria es con la finalidad de brindar conocimientos básicos para fortalecer las conductas de higiene y a la vez fomentar buenas prácticas en el manejo y mantenimiento del sistema de agua domiciliaria para que así, pueda existir una mejor calidad de vida en los usuarios que tienen tanque de polietileno de almacenamiento de agua.

## **III. DIAGNOSTICO**

En la verificación e inspección de las conexiones domiciliarias en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba se observó:

- ✓ El mal estado y falta de higiene por parte de los usuarios, determinándose la turbiedad del agua almacenada donde se proliferan bacterias debido a las altas temperaturas y la falta de mantenimiento que genera una película en sus paredes interiores del tanque de polietileno.
- ✓ Se encontró en los tanques de polietileno la presencia de estructuras levaduriformes y estructuras filamentosas de hongos, también se observó algas microscópicas del tipo de las crisofitas por la falta de limpieza y mantenimiento en el sistema de agua domiciliario de los usuarios.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1.Objetivo general:**

- Fortalecer a los usuarios en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba, buenos hábitos de conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria para prevenir enfermedades.

#### 4.2. Objetivos específicos:

- Concientizar y sensibilizar a los usuarios de los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba
- Brindar enseñanzas de limpieza y mantenimiento a los usuarios que tienen tanques de polietileno en los sectores de Lluylucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba

## V. POBLACIÓN Y MUESTRA

### Población:

La población de los usuarios en los sectores de Lluylucucha y Belén que poseen el servicio de agua potable es:

SECTORES	USUARIOS	%
Lluylucucha	3515	77
Belén	1076	23
Total	4591	100

Fuente: EPS-Moyobamba

De esta población de familias, según la EPS (2015), aproximadamente el 20 por ciento poseen tanques de polietileno en su hogar; es decir la población objetivo está compuesta por N=918 familias.

### Muestra:

Para determinar el tamaño de la muestra se usó de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)E^2 + Z^2PQ}$$

Con un nivel de confianza del 90% (Z=1.65) y un nivel de precisión E= 0.10%, quedando determinada la muestra de la siguiente manera:

$$n = \frac{918(1.65)^2(0.5)(0.5)}{(918-1)(0.10)^2 + (1.65)^2(0.5)(0.5)} = 62 \text{ familias}$$

Asimismo, haciendo uso del muestreo estratificado se asignaron los usuarios a la muestra quedando distribuidas de la siguiente manera:

Sectores	Usuarios
Lluyllucucha	48
Belén	14
Total	62

Fuente: Elaboración propia

## VI. ESTRATEGIAS.

- Aplicación de conocimientos y conductas.
- Sensibilización y concientización a los usuarios.
- Organización de materiales e instrumentos.

## VII. METAS

- Lograr concientizar a los usuarios de los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba sobre la importancia y el valor de la educación sanitaria
- Fomentar buenos hábitos de higiene en el manejo del sistema de agua domiciliaria de los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba.
- Logar sensibilizar a los usuarios de los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba una cultura con cambios en los hábitos y prácticas de higiene del sistema de agua domiciliaria.

## VIII. METODOLOGÍA

Para fortalecer y concientizar la educación sanitaria en los usuarios de los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba se aplica como metodología participativa en educación sanitaria SARAR Y PHAST.

**SARAR Y PHAST: Metodologías Participativas en Educación Sanitaria**

## **SARAR**

Es un método participativo de educación de adultos. El término SARAR engloba 5 importantes cualidades personales que los capacitadores descubren y desarrollan para sí mismos a través de la metodología.

<b>S</b> Self- Esteem	➡	Auto estima
<b>A</b> AssociativeStrengths	➡	Fuerzas asociativas
<b>R</b> Resourcefulness	➡	Ingenio
<b>A</b> ActionPlanning	➡	Planificación de la Acción
<b>R</b> Responsibility	➡	Responsabilidad

El método SARAR se comenzó a experimentar hace más de dos décadas bajo la iniciativa del PROWESS (promotion of the role the women in water and sanitation services). En la actualidad el método que ha desarrollado mejor enfoque “basado en la persona que aprende”, con la creación de instrumentos de capacitación liberados y estimulantes de nuevas actitudes, como mecanismos personales y grupales de autoexpresión que fomentan el desarrollo humano.

El principio básico del enfoque SARAR consiste en “que el desarrollo tiene como objetivo final el fortalecimiento de la capacidad humana para permitir que las poblaciones ordenen su propia existencia y su medio ambiente, en base a un apoyo que conciliar los objetivos de desarrollo técnico y humano”.

## **PHAST**

Participatory hygiene and sanitation transformation (transformación participativa para la higiene y el saneamiento) constituye una adaptación de SARAR para los problemas de saneamiento básico. La metodología PHAST fue impulsada con la finalidad de facultar a las comunidades para administrar el manejo de sus servicios de saneamiento y controlar enfermedades relacionadas al saneamiento.

PHAST es un proceso metódico de participación (más estructurado que SARAR y que lo complementa) que abarca desde la evaluación de conocimientos, la investigación de la situación ambiental, la visualización de un

escenario futuro, el análisis de los obstáculos que impiden el cambio, hasta, finalmente, la implementación del cambio por los propios actores.

El principio fundamental de PHAST es que si no hay toma de conciencia y comprensión por la comunidad de los factores que afectan la salud no habrá cambios sostenibles en los hábitos de higiene de la gente.

### **Principios SARAR y PHAST**

Una vez que se conocen los principios en que se basan las metodologías SARAR y PHAST, se puede entender la lógica de aplicación de los instrumentos de capacitación. De esta manera, deja libertad a la creatividad para la innovación y adaptación a un entorno particular.

### **Principios generales**

- ✓ Toda persona tiene habilidades innatas y talentos que pueden ser reconocidos, valorados y utilizados por ellos mismos fortaleciendo su autoestima.
- ✓ La gente resolverá mejor sus problemas en un proceso de participación de grupo.
- ✓ El conocimiento colectivo del grupo contendrá suficiente información y experiencia para empezar a abordar sus problemas.

### **Principios de aprendizaje**

- ✓ La capacitación es un proceso horizontal y recíproco de formación en el que el facilitador y los participantes se asocian para aprender de sus fortalezas y debilidades, y resolver sus problemas.
- ✓ Existen conocimientos y talentos que son recursos propios del participante, el facilitador debe respetarlos y valorarlos para aprender de ellos y reforzar la autoestima de los participantes.
- ✓ El aprendizaje en grupo permite que los avalan dándole sostenibilidad.  
**(Fuente: programa de agua y saneamiento, región andina- metodologías participativas en educación sanitaria).**

## IX. ACTIVIDADES

<b><u>N°</u></b>	<b>TEMAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MODO LOGRADO</b>
<b><u>1</u></b>	Introducción sobre el sistema de agua domiciliario	-Reconocimiento de los componentes del sistema de agua domiciliarios. - Explicación de la importancia del buen manejo y mantenimiento para prevenir las enfermedades.	CHARLA
<b><u>2</u></b>	Enfermedades a causa del mal manejo del sistema de agua domiciliaria	_Enseñar sobre los riesgos de contraer enfermedades a causa del mal manejo y mantenimiento del sistema de agua domiciliaria	CHARLA
<b><u>3</u></b>	Reconocimiento de los aparatos sanitarios	_Reconocimientos de los aparatos y accesorios sanitarios	TALLER
<b><u>4</u></b>	Uso adecuado del módulo sanitario	_Enseñar el cuidado de los aparatos sanitarios	CHARLA
<b><u>5</u></b>	Reconocimiento de las partes de un tanque de polietileno	_Reconocimiento de las partes de los tanque de polietileno y también sus funciones	TALLER
<b><u>6</u></b>	Desinfección del Tanque de polietileno.	-Enseñar la limpieza y desinfección de los tanques de polietileno. - Indicar la frecuencia de la desinfección del tanque de polietileno.	TALLER
<b><u>7</u></b>	Mantenimiento del Filtro.	- Enseñar el desarmado y armado del filtro. -Explicación de la limpieza y mantenimiento del filtro. - Indicar la frecuencia de la desinfección del filtro.	TALLER
<b><u>8</u></b>	Desinfección de la tubería.	- Explicar la importancia de la limpieza y mantenimiento de la tubería. Enseñar la desinfección de la tubería. - Indicar la frecuencia de la desinfección de la tubería.	TALLER

## **X. EQUIPOS Y MATERIALES**

### **EQUIPOS**

- Computadora portátil – Laptop.
- Proyector multimedia.
- Equipo de sonido.
- Cámara fotográfica.
- Impreso HP

### **MATERIALES**

- Lapiceros (rojo, azul y negro)
- Libreta de apuntes
- Regla
- Fichas
- USB
- Programas de Word y Excel
- Afiches
- Folder
- Plumón
- Videos interactivos referentes a aseo personal.
- Material para identificar los utensilios de limpieza



## XI. CRONOGRAMA DE PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA

TABLA: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (AGOSTO-NOVIEMBRE)

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO EN SEMANAS										
		AGOSTO		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
1	Introducción sobre el sistema de agua domiciliario											
2	Enfermedades a causa del mal manejo del sistema de agua domiciliaria											
3	Reconocimiento de los aparatos sanitarios											
4	Uso adecuado del módulo sanitario											
5	Reconocimiento de las partes de un tanque de polietileno											
6	Desinfección del Tanque de polietileno.											
7	Mantenimiento del Filtro.											
8	Desinfección de la tubería.											

**Anexo 09**

Constratación de hipótesis

PRÁCTICAS Y CONDUCTAS EN EL MANEJO SANITARIO DE TANQUES DE POLIETILENO						
PREGUNTAS	VALOR CUALITATIVO	VALOR CUANTITATIVO	PRE TEST		POS TEST	
			Cantidad	Puntaje	Cantidad	Puntaje
1. ¿Conoce usted como realizar un manejo sanitario a su tanque de almacenamiento de agua?	a) no b) poco c) sí	1 2 3	52 6 4	52 12 12	0 3 59	0 6 177
2. Conoce usted las partes que contiene su tanque de Polietileno?	a) no b) poco c) sí	1 2 3	53 7 2	53 14 6	1 5 56	1 10 168
3. ¿Cuántas veces al año realiza la limpieza y mantenimiento de su tanque?	a) NUNCA b) UNA VEZ c) MAYOR A DOS VECES	1 2 3	42 12 8	42 24 24	0 13 49	0 26 147
4. Cree usted que es importante para la salud realizar el mantenimiento y limpieza de su Tanque?	a) no b) poco c) sí	1 2 3	2 10 50	2 20 150	0 1 61	0 2 183
5. Mantiene usted su tanque de Polietileno tapado todo el tiempo?	a) no b) sí -	1 2 -	7 55 -	7 110 -	2 60 -	2 120 -
6. Considera usted que es importante tener un manual de manejo sanitario de su tanque de polietileno?	a) no b) poco c) sí	1 2 3	7 12 43	7 24 129	0 1 61	0 2 183
7. ¿Conoce usted que microorganismos pueden estar presentes en los tanques que no se les limpia periódicamente?	a) no b) poco c) sí	1 2 3	47 15 0	47 30 0	1 8 53	1 16 159
8. Cree usted que afectaría a la salud las roturas de los filtros y de las tuberías en su vivienda?	a) no b) poco c) sí	1 2 3	4 10 48	4 20 144	1 10 51	1 20 153
9. ¿Conoce usted con que insumos debe realizar su limpieza del tanque de polietileno?	a) no b) poco c) sí	1 2 3	42 17 3	42 34 9	0 6 56	0 12 168
10. Considera usted que el estado de sus grifos es:	a)malo b)regular c)bueno	1 2 3	9 37 16	9 74 48	0 4 58	0 8 174
11. La condicion de la caja de registro de agua en su vivienda, es:	a)malo b)regular c)bueno	1 2 3	12 38 12	12 76 36	1 12 49	1 24 147
12. ¿Como cree usted que esta el estado de las llaves de paso?	a)malo b)regular c)bueno	1 2 3	13 36 13	13 72 39	1 25 36	1 50 108
13. La situacion de las duchas su vivienda, es:	a)malo b)regular c)bueno	1 2 3	8 33 21	8 66 63	0 15 47	0 30 141
14. Considera usted que el estado de sus tuberías de agua es:	a)malo b)regular c)bueno	1 2 3	7 35 20	7 70 60	0 18 44	0 36 132
15. El estado de su inodoro, es:	a)malo b)regular c)bueno	1 2 3	6 34 22	6 68 66	0 10 52	0 20 156
PROMEDIO				41.16		58.75

METODO DE EXCEL

ANTES

DESVIACION ES 37.93994225

57.2668312

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2}{n}}$$

DESPUES

DESVIACION ES 71.55096574

promedio de las difeencias

49.9545455

7.874007874

$$Z_c = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}$$

6.87

6.87

**Anexo 10**

Afiches técnicos

**AFICHE TÉCNICO N° 01**

**ACCESORIOS DEL TANQUE DE POLIETILENO**



Soporta altas presiones y garantiza 100,000 ciclos de uso continuo.



*POSICIÓN INCORRECTA DEL FLOTADOR*



*POSICIÓN CORRECTA DEL FLOTADOR*



**FILTRO**

**REBOSE 2"**

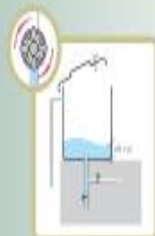


Retiene sedimentos de hasta 50 micras, asegurando la calidad del agua en el tanque

El cartucho debe ser limpiado cada 3 meses, después de 9 meses el cartucho debe ser cambiado.

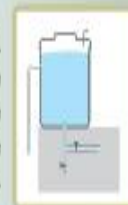
## AFICHE TÉCNICO N° 02

### LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE POLIETILENO



Cierre la llave de ingreso de agua al tanque. Luego cierre la válvula del colector (cañería de distribución interna) y abra la válvula de limpieza hasta quedar un fondo con agua de 15 cm aproximadamente. **NO AGITE** ese resto ni la suciedad que contiene.

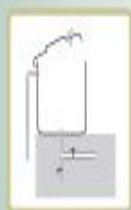
Llene el tanque y póngalo en servicio. **RECUERDE** que su tanque debe estar provisto de una tapa con cierre de manera que no permita que ingresen elementos contaminantes.



Limpie el fondo, las paredes y la tapa del tanque con la ayuda de un cepillo o escoba de plástico. Sólo use agua, **NUNCA USE** un cepillo de metal ni ningún elemento como detergente, jabón, polvo limpiador, etc.



Una vez lleno el tanque, deje actuar como mínimo durante 3 horas. Elimine el agua por la válvula del colector (cañería de distribución interna) y vuelva nuevamente a llenar y vaciar el tanque hasta eliminar el exceso de cloro, de manera que se efectúe el lavado y desinfección del mismo.



Vacíe el tanque completamente y enjuague varias veces. Elimine los residuos por la válvula de desagüe, **NO** por la cañería de distribución.

Llene el tanque hasta la mitad con agua. Agregue por cada 1.000 litros de agua 2 litros de lavandina concentrada ó 1 litro de hipoclorito de sodio, a medida que se llene el resto del tanque.



AFICHE TÉCNICO N° 03**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TANQUE DE AGUA**

Limpiarlo cada 6 meses



Desagotar el tanque para la limpieza



Limpiar la tapa, paredes y piso del tanque



Enjuagar con agua limpia



Desechar el agua de lavado por la cañería de desagote o con un balde, nunca eliminarla por las cañerías de distribución

**Anexo 11**

Empadronamiento de los usuarios














"Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017"

ITEM	NOMBRE	SECTOR	N° DE HABITANTES	FIRMA
01	Sara de Jesús Tuesta Bardales	Belen	05	
02	Patricia León Estela	Belen	03	
03	Isabel Flores Medina	Belen	04	
04	Evelio Rojas Altamirano	Belen	04	
05	Gilmer Celiz Lopez	Belen	15	
06	Luisa Cobos Sánchez	Belen	07	
07	Leida Catrina Roque	Belen	03	
08	Maria Torres Rengifo	Belen	08	
09	Magda Villacorta Torres	Belen	09	
10	Lucy León Medina	Belen	06	

"Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017"

ITEM	NOMBRE	SECTOR	N° DE HABITANTES	FIRMA
21	Sari González Torres	Lluyllucucha	07	
22	Lucio Víctor Rodríguez Cejo	"	06	
23	Edith Elizabeth Ilatoma Paredes	"	06	
24	Orlando Gavito Churquiño	"	04	
25	Ana Gertrudiz Sánchez Camacho	"	05	
26	Miller Emanuel Coneha Cueva	"	10	
27	Carlos C. Sandoval S	"	05	
28	Wilser Montoya Angulo	"	06	
29	María Paraíso Guerra	"	02	
30	Isidoro Contreras Vásquez	"	01	



"Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Luyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017"



ITEM	NOMBRE	SECTOR	N° DE HABITANTES	FIRMA
31	Claudia Vela Ruiz	Luyllucucha	08	
32	Fernando Solos Martinez	"	04	
33	Wilfredo Villaverde Polay	"	05	
34	Elvira Montoya Mundaca	"	03	
35	Marisol Castillo Soto	"	06	
36	Orlani Cotina Carranza	"	05	
37	Sarita Gonzales Berios	"	07	
38	Hugo Arias del Aguila	"	07	
39	Dante Huivin Santillan	"	06	
40	Segundo F. Diaz Sanchez	"	04	



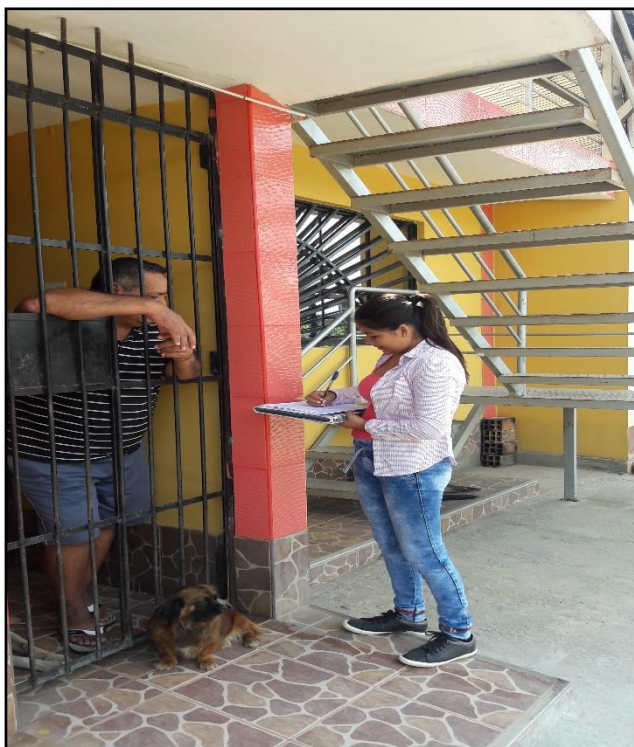
"Aplicación del plan de educación sanitaria para fortalecer las conductas de higiene en el manejo del agua domiciliaria en los sectores de Lluyllucucha y Belén de la ciudad de Moyobamba 2017"

ITEM	NOMBRE	SECTOR	N° DE HABITANTES	FIRMA
41	LUCY ROJAS SILVA	Lluyllucucha	09	
42	HUGO ALARCON OLIVERA	Lluyllucucha	04	
43	WILLY ZAMORA DÍAZ	Lluyllucucha	06	
44	MARCELY ALBA GARCIA	Lluyllucucha	03	
45	SANTIAGO NAVARRO ROJAS	Lluyllucucha	07	
46	JULIANA PEÑA SELEN	Lluyllucucha	06	
47	JOSE MERINO MEGO VALLEJO	Lluyllucucha	06	
48	MARIA HERRERA QUISEP	"	03	
49	NATIVIDAD LINAREZ RUIZ	"	04	
50	ALEXANDER LOPEZ GOMEZ	"	05	



**Anexo 12**

Panel fotográfico



**Fotografía N° 01**  
**Diagnóstico del nivel de educación sanitaria a través del pre test en el sector de Belén**

**Fotografía N° 02**  
**Evaluación del nivel de educación sanitaria a través del post test en el sector de Belén**





**Fotografía N° 03**  
**Aplicación del plan de educación sanitaria (charla)**

**Fotografía N° 04**  
**Capacitación acerca de la introducción de educación sanitaria.**







**Fotografía N° 05**  
Inspección del estado del tanque de almacenamiento de agua.

**Fotografía N° 06**  
Frascos de muestras por sectores.





**Fotografía N° 07**

**Pegado de cintillos para identificar las  
casas seleccionadas.**