

363.7294
383

NO SALE A
DOMICILIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

**EFFECTO DEL IMPACTO SOCIAL Y CULTURAL
DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LETRINAS
ECOLÓGICAS Y CENTROS DE TRATAMIENTOS
DE AGUAS EN COMUNIDADES RURALES DE LA
CUENCA DE LOS RÍOS NAPO Y AMAZONAS**

TESIS

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Presentado por:

MICHEL PAOLO BRICEÑO PACAYA

Bachiller en Gestión Ambiental

IQUITOS - PERÚ

DONADO POR:
MICHEL P. BRICEÑO PACAYA
IQUITOS: 18 de 02 de 2013

2012

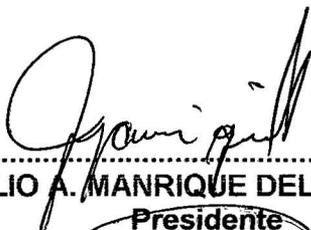


040

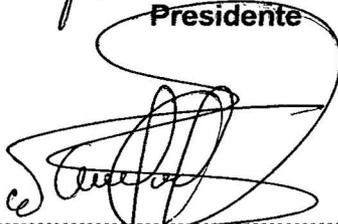
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Tesis aprobada en sustentación pública el día 09 de Julio del dos mil once, por el Jurado Ad-Hoc nombrado por la Dirección de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental, para optar el título de:

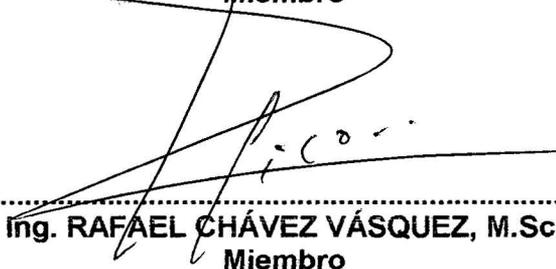
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL



Ing. JULIO A. MANRIQUE DEL AGUILA, M.Sc
Presidente



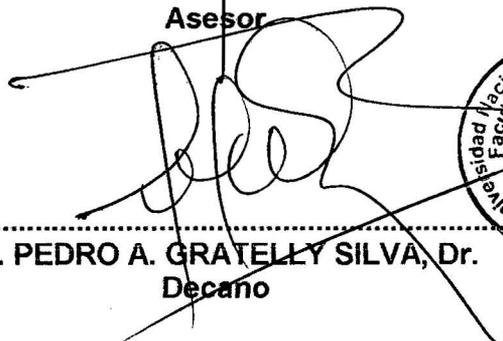
Ing. WILSON VÁSQUEZ PÉREZ
Miembro



Ing. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, M.Sc.
Miembro



Ing. JORGE A. FLORES MALAVERRY
Asesor



Ing. PEDRO A. GRATELLE SILVA, Dr.
Decano



DEDICATORIA

Este trabajo de tesis está dedicado a mi madre, mi hermana, mi tía María y a mi inolvidable abuelita Guiffermina, quienes que con su apoyo incondicional estuvieron conmigo en los buenos y malos momentos en este recorrido de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios todopoderoso el cual me protege y me da fuerza para seguir adelante y mi familia a por haberme brindado su apoyo incondicional en todo el tiempo que curse mis estudios superiores, por haber contribuido a mi desarrollo profesional.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN	08
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Problema, hipótesis y variable.....	10
1.1.1 El Problema	10
1.1.2 Hipótesis	10
1.1.3 Variables en estudio.....	10
1.2 Objetivos de la investigación.....	12
1.2.1 Objetivo general.....	12
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 Justificación e importancia	13
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	15
2.1 Materiales	15
2.1.1 Ubicación del área en estudio.....	15
2.1.2 Características de la zona en estudio	15
2.1.3 Suelos.....	15
2.2 Métodos.....	16
CAPÍTULO III. REVISIÓN DE LITERATURA	19
3.1 Marco Teórico.....	19
3.2 Marco conceptual.....	25
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	27
4.1 Consideraciones generales para implementar servicios básicos.....	27
4.1.1 Consumo de agua.....	27
4.1.2 Servicio de saneamiento.....	28
4.1.3 Causas de morbilidad en las poblaciones del estudio	28
4.1.4 Problemática del servicio básico antes de la investigación.....	29
4.2 Participación de la comunidad.....	32
4.2.1 Cuadro 6 Forma de organización de la comunidad, para con el <i>proyecto</i>	32
4.2.2 Elección del proyecto en las comunidades.....	34
4.3 Gestión institucional.....	44
4.3.1 Actividades de capacitación.....	51

4.3.2 Efecto social y cultural en las personas por la implementación de servicios básicos.....	56
4.4 Aspectos sociales de las poblaciones	57
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
5.1 Conclusiones	60
5.2 Recomendaciones	61
BIBLIOGRAFIA	63
ANEXO	65

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 01. Consumo de agua.....	27
Cuadro N° 02. Principales enfermedades.....	28
Cuadro N° 03. Problemática de saneamiento básico.....	29
Cuadro N° 04. Extracción de agua.....	30
Cuadro N° 05. Conoce el final del tratamiento de residuos de letrinas.....	31
Cuadro N° 06. Formas de organización.....	32
Cuadro N° 07. Organización de la comunidad para el proyecto.....	35
Cuadro N° 08. Conoce sobre la mejoría de calidad de vida del proyecto.....	36
Cuadro N° 09. Durabilidad del proyecto.....	37
Cuadro N° 10. Aspiraciones de la comunidad.....	39
Cuadro N° 11. Conocimiento de la contaminación del subsuelo.....	40
Cuadro N° 12. Conocimiento sobre el uso de letrinas.....	41
Cuadro N° 13. Importancia del tratamiento de aguas	43
Cuadro N° 14. Instituciones presentes.....	44
Cuadro N° 15. Frecuencia de capacitación.....	47
Cuadro N° 16. Distancia de las oficinas de capacitación	50
Cuadro N° 17. Mantenimiento de letrinas	51
Cuadro N° 18. Mantenimiento de planta de tratamiento de agua.....	52
Cuadro N° 19. Número de centros de tratamiento de agua	53
Cuadro N° 20. Letrinas por comunidad.....	54
Cuadro N° 21. Lugar donde realizan sus actividades fisiológicas	55
Cuadro N° 22. Efectos sociales y culturales	56
Cuadro N° 23. Actividades principales.....	57
Cuadro N° 24. Tenencia de la tierra.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
<i>Gráfico 01. Lugar de extracción del agua antes de la intervención</i>	30
<i>Gráfico 02. Tratamiento final de los residuos de las letrinas</i>	32
<i>Gráfico 03. Tipos de organización de las comunidades</i>	33
<i>Gráfico 04. Selección de proyectos por las comunidades</i>	34
<i>Gráfico 05. Opinión de las personas del estudio sobre el proyecto</i>	34
<i>Gráfico 06. Organización para el cuidado de centros de tratamiento de aguas y letrinas</i>	36
<i>Gráfico 07. Opinión sobre mejor calidad de vida con el proyecto</i>	37
<i>Gráfico 08. Opinión sobre la perduración del proyecto</i>	38
<i>Gráfico 09. Opinión sobre aspiraciones de las comunidades</i>	40
<i>Gráfico 10. Conocimiento sobre la contaminación del subsuelo por escreta</i> ..	41
<i>Gráfico 11. Conocimiento sobre el uso de letrinas</i>	42
<i>Gráfico 12. Letrina ecológica</i>	42
<i>Gráfico 13. Sobre la importancia del tratamiento de agua</i>	43
<i>Gráfico 14. Institutos que han brindado capacitación a comunidades</i>	45
<i>Gráfico 15. Formas de capacitación</i>	45
<i>Gráfico 16. Tiempo de capacitación</i>	46
<i>Gráfico 17. Tipo de proyectos financiados por las instituciones</i>	47
<i>Gráfico 18. Frecuencia de capacitaciones que recibieron las comunidades</i> ..	48
<i>Gráfico 19. Disposición para capacitación y control de de las comunidades</i> ..	49
<i>Gráfico 20. Destino de la capacitación</i>	49
<i>Gráfico 21. Lejanía de las oficinas capacitadoras</i>	51
<i>Gráfico 22. Estado de mantenimiento de letrinas</i>	52
<i>Gráfico 23. Estado de mantenimiento de la planta de agua</i>	53
<i>Gráfico 24. Conocimiento de número de centros de tratamiento de agua</i>	54
<i>Gráfico 25. Conocimiento de número de letrinas por comunidad</i>	55
<i>Gráfico 26. Lugar donde realizan sus necesidades fisiológicas</i>	56
<i>Gráfico 27. Actividades principales</i>	58
<i>Gráfico 28. Situación de tenencia de las tierras</i>	59
<i>Gráfico 29. Grado de instrucción</i>	59

INTRODUCCIÓN

Desde el año 2008 aproximadamente el CONAPAC (Conservación de la Naturaleza Amazónica del Perú) promueve programas que apoyan la educación y el desarrollo sostenible en comunidades rurales, en convenio con la Dirección Regional de Educación de Loreto (DREL); dentro de estos programas se encuentran la implementación de letrinas y centros de tratamientos de agua, con el fin de mejorar la calidad de vida de estas poblaciones; se espera que la participación de la población involucrada en el uso de los servicios básicos de saneamiento, genere beneficios en estas situaciones, para lograr con ello el avance de la comunidad dentro de la mejora de la calidad de vida, por más que estas no tengan desarrollo económico alto. En comunidades rurales menos desarrolladas tienden a ser más reacios a cambios de modos de vida y, en este sentido, tienden a asimilar menos nuevos proyectos. Asimismo, al ser menos desarrolladas podemos encontrar menor capital social y menor habilidad para capacidad de organización. Pero a pesar de ello, se puede esperar que la participación de los beneficiarios en estas comunidades sea más efectiva y esperaríamos observar una correlación positiva entre el nivel de desarrollo de una comunidad y la magnitud de los efectos de la participación en el éxito del proyecto. La necesidad de estudiar, en detalle, que condiciones y prácticas fomentan el relativo éxito de los programas propuestos es lo que motivó este estudio.

ALEGRE (2007), afirma que, la promoción del saneamiento básico, capacitación y educación sanitaria debe ser una actividad continua a fin de mantener los logros de salud pública. En esencia, se trata de cambiar hábitos y costumbres negativas y también de desarrollar la capacidad local para establecer una organización comunal

para la gestión de los servicios. Para cambiar efectivamente el comportamiento de la población, se debe comprender cabalmente las prácticas y percepción que tiene la población sobre el manejo de los residuos sólidos. Toda comunidad, de alguna manera, dispone sus residuos sólidos y posee una visión particular a nivel individual y colectivo sobre esta actividad. Muchas veces los hábitos sanitarios, positivos o negativos, se encuentran arraigados en las personas.

Por este motivo, el cambio de comportamiento puede tomar un tiempo considerable, incluso una generación. La población infantil es una audiencia objetivo prioritaria en los programas de educación sanitaria.

Los pobladores rurales de diferentes comunidades de nuestra zona se abastecen de agua de río en forma general y en menor proporción de pozos artesanales, en cualquiera de los casos sin recibir ningún tratamiento. Asimismo la población en su mayoría dispone las excretas al aire libre generando contaminación ambiental en el entorno; la participación de la comunidad es un objetivo que los proyectos que intervienen en las comunidades buscan, en un esfuerzo por lograr el empoderamiento de la población y por asegurar una estructura orientada desde la demanda. Adicionalmente, se cree que abordar el desarrollo de un proyecto de forma participativa ayudará a establecer tradiciones de participación en las comunidades y, de esta manera, incrementará su capital social. Adicionalmente, la participación de la comunidad en la implementación del proyecto está ideada para incrementar los niveles de compromiso de la comunidad e incrementar así la probabilidad de la sostenibilidad del proyecto.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problema, hipótesis y variables

1.1.1 El problema

¿La evaluación de la situación actual sobre la adopción de tecnologías y costumbres e identificación de la problemática del saneamiento básico (centros de tratamiento y letrinas ecológicas) en comunidades rurales, podría contribuir a mejorar esta actividad en el futuro, haciéndola más efectiva en beneficio de la salud de las poblaciones y mejora del ambiente?.

1.1.2 Hipótesis

El efecto de la implementación de servicios de saneamiento básico nos permitirá planificar mejor estas actividades en otras zonas de la región.

1.1.3 Variables en estudio

Variables independientes (X)-Explicativo

- i. Consideraciones generales.
- ii. Participación de la comunidad.
- iii. Gestión institucional.

Variable dependiente (Y)

- i. Aspectos sociales.

Operacionalización de las variables.

Variable independiente(X)

Indicadores:

- Consideraciones generales
 - a) Consumo de agua.
 - b) Servicio de saneamiento.
 - c) Causas de morbilidad.
 - d) Problemática del servicio.
 - e) Extracción de agua.
 - f) Tratamiento de residuos orgánicos.

- Participación de la comunidad
 - a) Formas de organización.
 - b) Selección del proyecto.
 - c) Opinión sobre el proyecto.
 - d) Consideraciones sobre el proyecto.
 - e) Cuidado y mantenimiento de los servicios.
 - f) Mejoramiento de la calidad de vida.
 - g) Durabilidad del proyecto.
 - h) Aspiraciones de la comunidad.
 - i) Conocimiento de la contaminación.
 - j) Conocimiento del uso de la letrina.
 - k) Importancia del tratamiento de aguas.

- Gestión institucional.
 - a) Presencia de instituciones.
 - b) Formas de capacitación.
 - c) Tiempos de capacitación.
 - d) Frecuencia de la supervisión
 - e) Distancia de los centros interventores.
 - f) Disposición a trabajar
 - g) Tipos de proyecto que financia las instituciones.
 - h) Destino de la capacitación
 - i) Capacitación

Variable dependiente (Y)

- Aspectos sociales.
 - a) Actividad principal.
 - b) Tenencia de la tierra.
 - c) Grado de instrucción.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Evaluar el impacto social y cultural de la implementación de letrinas ecológicas y centros de tratamiento de aguas en comunidades rurales de las cuencas de los ríos Napo y Amazonas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar el impacto social y cultural de la gestión comunal en el funcionamiento del saneamiento básico en tres comunidades de las cuencas del Napo y Amazonas.
- Determinar las limitaciones y potencialidades de la organización comunal en obras de saneamiento básico ambiental en comunidades de la zona de estudio.

1.3 Justificación e importancia

La finalidad del estudio se encuentra en evaluar si la participación de la comunidad dentro de la gestión de proyectos de saneamiento básico ambiental tiene el efecto de incrementar la probabilidad de éxito de los mismos. Para resaltar esto es característico conocer, la magnitud de este efecto que depende de las características de la comunidad y del proyecto (el nivel de desarrollo de la comunidad, el nivel de capital humano de los participantes, y la inclusión de programas de capacitación a la comunidad sobre el proyecto). En algunos casos extremos, inclusive, la ausencia de condicionantes positivos puede resultar en que el "costo" de la participación de la comunidad podría ser mayor que los "beneficios".

La importancia del trabajo radica en que el mismo generara el conocimiento necesario para planificar proyectos a futuro, donde se verificará si la capacitación y gestión adecuada de las comunidades son factores importantes para asegurar el éxito de este tipo de proyectos u otros que se puedan implementar. Finalmente, el estudio pretenderá encontrar si la existencia de organizaciones privadas en la comunidad juega un rol importante en el incremento de la probabilidad de éxito de los proyectos, aunque los resultados

no sean concluyentes en cuanto al efecto de la existencia de organización privada de la comunidad. Sin embargo, este efecto es no lineal, lo que sugiere que puede existir un número óptimo de organizaciones e instituciones por encima del cual los efectos en el éxito del proyecto son negativos.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

2.1.1 Ubicación del área en estudio

El área de estudio se encontrara ubicada dentro de las jurisdicciones del Distrito de Indiana (Rio Amazonas) y el Distrito de las Amazonas (Rio Napo), en comunidades asentadas en ambas cuencas y que reciben apoyo del CONAPAC.

2.1.2 Características de la zona de estudio

a) Clima

El clima de esta zona es propia de los Bosques Húmedos Tropicales (BH-t), cálido y lluvioso. Según datos proporcionados por el SENAMHI de Tamshiyacu los años comprendidos entre el 2005-2007, indica las siguientes características:

- Temperatura media mensual: 27°C
- Temperatura extrema central: 30,6°C – 20,3°C
- Precipitación media anual: 2937,47 mm
- Humedad relativa: 85%

2.1.3 Suelos

Según ONERN (1981), en el área de estudio predominan tierras con aptitud para la producción forestal de calidad agronómica alta, con limitaciones asociadas a erosión.

En menor proporción se encuentran tierras de calidad agronómica baja con limitaciones por erosión, y también se encuentran áreas aptas para pastos y

cultivos permanentes de calidad agronómica media, con limitaciones de suelos y erosión. Gran parte del área de estudio está considerada dentro de un área ambiental crítica, la que presenta desequilibrios evidentes por la alteración producida por crecimiento poblacional y los recursos físico-biológicos (agua, suelo, fauna).

2.2 Métodos

a) Carácter de la investigación

El método que se utilizará es el evaluativo, porque permite la evaluación simple, basado en la recolección sistemática de datos numéricos, que hará posible realizar el análisis mediante procedimientos estadísticos directos para sacar informaciones válidas.

b) Diseño de la investigación

El diseño de la investigación pertenece a una investigación descriptiva; se aplicará una evaluación estática, en un tiempo dado, sin introducir ningún elemento que varíe el comportamiento de las variables en estudio.

c) Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos

1. Reconocimiento exploratorio

Antes de abordar el trabajo de campo, se realizó el reconocimiento del área en forma exploratoria, días antes de la evaluación.

2. Ubicación del área de estudio La ubicación del área de estudio, para obtención de datos será dentro de las comunidades escogidas para el estudio.

3. Acceso a información

- **Acceso a información primaria.**

La información primaria se recolecto de los actores involucrados, es decir de la población que radica en estas comunidades, y de los profesionales encargados de la actividad.

- **Información secundaria**

Se tomaron datos estadísticos registrados en archivos del CONAPAC, estadísticas, bibliografía especializada, para hacer los comparativos necesarios y el análisis de esta problemática.

4. Muestra

Se tomaran datos estadísticos registrados sobre la zona de estudio para ver el comportamiento demográfico, salud, etc., bibliografía especializada, de otras zonas involucradas en esta actividad para hacer los comparativos necesarios y el análisis de esta problemática. La población sobre la que se ha tomado la muestra se ubica en todas las familias que actualmente residen en esas comunidades.

Se tomó una **Muestra de Conveniencia** del 30% de la población total de las comunidades puesta que todas accedieron a estos servicios básicos.

Comunidad (rio Amazonas)	Nº de familias	Nº. de encuestas	Cuenca
Llachapa	40	12	Napo.
San Luis	28	08	Amazonas
San Pedro de Mangua	30	10	Napo.

- **Diseño del muestreo**

El diseño adecuado de encuestas por muestro permite obtener información de los actores involucrados en el uso de estos servicios y teniendo en cuenta las características del estudio y las condiciones de vida de estas poblaciones, se eligió el muestreo simple, porque son poblaciones homogéneas dentro de sí.

- **Diseño de la entrevista**

Se adoptó el procedimiento de entrevista abierta, por ser una técnica útil para obtener informaciones prácticas más relevantes.

Para obtener evidencias reales de la forma como la población del estudio previa sensibilización accede, dispone y utiliza los servicios de saneamiento básico, así como la forma como se organizan para las capacitaciones y gestión para el manejo de los servicios, se recurrió a encuestas estructuradas con preguntas abiertas y cerradas para el diagnóstico. Se observó dentro de las comunidades el uso de estos servicios.

- **Técnicas de análisis estadístico empleado**

Para el procedimiento estadística se empleo la hoja de cálculo Excel y el análisis estadístico se realizará por medio de cálculos porcentuales y de estadísticas de tendencia central.

CAPITULO III

REVISIÓN DE LITERATURA

2.3 Marco teórico

Los fondos sociales

Los organismos internacionales han contribuido tremendamente al estudio de los Fondos Sociales (FIS). Así, existen estudios del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo que explican el rol de los FIS en el alivio de la pobreza (IADB 1998; Bigio 1998); y la importancia de la participación en general (Schmidt y Alexyre 1995; Watson y Vijay 1995; Colletta y Perkins 1995; World Bank Website); y de la existencia de una tradición participativa en la comunidad en las probabilidades de ésta de beneficiarse de los proyectos de los FIS.

Sin embargo, existen pocos estudios empíricos sobre el tema. En uno de dichos estudios, Finsterbusch y Van Wicklin (1989) investigan los efectos de la participación en el éxito de 52 proyectos de desarrollo de USAID en un corte transversal de países.

Usando reportes de evaluación ex-post de los proyectos de USAID, ellos construyen medidas de la participación de la comunidad y del éxito de los proyectos, y calculan los coeficientes de correlación entra ambas variables. Los autores concluyen que la participación, como regla general, beneficia el éxito del proyecto y debería ser fomentada en los proyectos de desarrollo. Ellos encuentran además que la participación no es siempre igual de beneficiosa y que los diferentes niveles de desarrollo económico, tamaño del proyecto, y sofisticación tecnológica explican las variaciones de los efectos de la participación en el éxito del proyecto.

ALEGRE (2007), afirma que, la promoción del saneamiento básico, capacitación y educación sanitaria debe ser una actividad continua a fin de mantener los logros de salud pública. En esencia, se trata de cambiar hábitos y costumbres negativas y también de desarrollar la capacidad local para establecer una organización comunal para la gestión de los servicios. Para cambiar efectivamente el comportamiento de la población, se debe comprender cabalmente las prácticas y percepción que tiene la población sobre el manejo de los residuos sólidos. Toda comunidad, de alguna manera, dispone sus residuos sólidos y posee una visión particular a nivel individual y colectivo sobre esta actividad.

Muchas veces los hábitos sanitarios, positivos o negativos, se encuentran arraigados en las personas.

Por este motivo, el cambio de comportamiento puede tomar un tiempo considerable, incluso una generación. La población infantil es una audiencia objetivo prioritaria en los programas de educación sanitaria. En muchos casos, este segmento de la población participa directamente en la limpieza del hogar y del barrio y puede influir en el comportamiento de los mayores; las mujeres y grupos femeninos organizados constituyen otro grupo importante en los programas de educación sanitaria, pues ellas desempeñan las actividades caseras y se preocupan por la salud de la familia.

La **participación** de la comunidad es un objetivo que los FIS buscan, en un esfuerzo por lograr el empoderamiento de la población y por asegurar una estructura orientada desde la demanda ("*demand-driven*"). Adicionalmente, se cree que abordar el desarrollo de un proyecto de forma participativa ayudará a establecer tradiciones de participación en las comunidades y, de esta manera, incrementará su capital social. Adicionalmente, la participación de la comunidad

en la implementación del proyecto está ideada para incrementar los niveles de compromiso de la comunidad e incrementar así la probabilidad de la sostenibilidad del proyecto.

TANAKA (2001), señala la importancia de, por ejemplo, analizar que se entiende por comunidad en cada caso, en qué consiste la participación, en qué se participa, quiénes participan y, en particular, el grado de complejidad de la comunidad que participa. Así, aunque, por lo general, el consenso de la literatura ("*conventional wisdom*") parece básicamente ser que la participación es siempre "buena".

FONCODES (2004), sobre la participación de la comunidad en los proyectos de desarrollo refiere que, *el efecto de la participación en el éxito del proyecto será mayor, cuanto mayor sea el nivel de desarrollo económico de la comunidad participante.*

Se espera que la participación genere menores beneficios en situaciones donde la comunidad es menos desarrollada. Las comunidades más desarrolladas tienden a ser más educadas y a tener una historia de cambios más larga y, en este sentido, tienden a asimilar mejor nuevos proyectos. Asimismo, en comunidades más desarrolladas podemos encontrar mayor capital social y mayor habilidad para capacidad de organización. Así, se puede esperar que la participación de los beneficiarios en las comunidades más desarrolladas será más efectiva y esperaríamos observar una correlación positiva entre el nivel de desarrollo de una comunidad (tomando como proxy un índice del nivel de pobreza) y la magnitud de los efectos de la participación en el éxito del proyecto.

SANBASUR (2007), referido a la capacitación de recursos humanos en temas de saneamiento básico ambiental que, en el Perú, el tema de la capacitación de los recursos humanos en las instituciones del sector de agua y saneamiento, y especialmente en los gobiernos municipales distritales es un tema de gran importancia. Sobre todo teniendo en cuenta los procesos de descentralización que se implementan en el país, ligados con la búsqueda de la sostenibilidad de las inversiones y de los servicios realizados en el sector. Esto ha sido demostrado en el último semestre de 2006 de manera directa, ante las limitaciones que tuvo el Gobierno central para implementar las inversiones asignadas con el denominado "shock de inversiones". Se observó que en los distintos niveles de la administración pública, especialmente en los gobiernos locales, no se contaba con el conocimiento y las herramientas administrativas básicas para diseñar, presentar y ejecutar proyectos de inversión sostenibles. Se demostró que, además del engorroso proceso administrativo que predomina en determinadas áreas del Estado, se requería personal o recursos humanos capacitados y empoderados con un nuevo concepto de la inversión social, el cual está referido principalmente a garantizar una gestión eficiente en la aplicación de los servicios que financia el Estado a nivel central o local. En ese sentido, los gobiernos locales requieren de un especial apoyo en la capacitación de los recursos humanos relacionados con la provisión de servicios de agua y saneamiento a las comunidades rurales y a las pequeñas ciudades, que no estén administrados por una Entidad Prestadora de Servicios (EPS).

Sobre FONCODES

Origen y Objetivos

El Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES) del Perú fue establecido en 1991 como una agencia temporal, autónoma y descentralizada que dependía directamente del Poder Ejecutivo. Fue diseñada para mejorar las condiciones de vida de los más pobres, generar empleo, atender las necesidades básicas en salud, nutrición, saneamiento y educación, y promover la participación de los pobres en la administración de su propio desarrollo. FONCODES aparece en medio de un momento crítico para el Perú, tanto económico como político. Los programas de ajuste estructural, adoptados para poner fin a la hiperinflación y a la crisis macroeconómica, crearon la necesidad de un instrumento de política que ayude a contrarrestar los efectos negativos de dichas reformas en los sectores más vulnerables de la población: los pobres. FONCODES financia proyectos de infraestructura social, asistencia social, infraestructura económica, así como también proyectos productivos. Los proyectos son identificados y desarrollados por la comunidad en cooperación con ONGs, gobiernos locales, y el Poder Ejecutivo. Los tipos de inversión están mayormente relacionados con agua y saneamiento, rehabilitación de la infraestructura existente, caminos e irrigación, educación primaria, reforestación, puentes, red secundaria de electrificación y actividades productivas.

- LEY GENERAL DEL AMBIENTE (Ley N° 28611)

La Ley General del Ambiente establece principios y normas básicas para que se asegure el derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para

el desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una correcta gestión ambiental, protección y conservación del ambiente.

Artículo 66: DE LA SALUD AMBIENTAL

1: La prevención de riesgos y daños a la salud de las personas es prioritaria en la gestión ambiental. Es responsabilidad del Estado, a través de la Autoridad de Salud y de las personas naturales y jurídicas dentro del territorio nacional, contribuir a una efectiva gestión del ambiente y de los factores que generan riesgos a la salud de las personas.

2: La Política Nacional de Salud incorpora la política de salud ambiental como área prioritaria, a fin de velar por la minimización de riesgos ambientales derivados de las actividades y materias comprendidas bajo el ámbito de este sector.

Sobre gestión ambiental.

Gestión ambiental se refiere al conjunto de actividades encaminadas a procurar una ordenación del medio ambiente y contribuir al establecimiento de un modelo de desarrollo sustentable. Asimismo, la gestión ambiental implica una industria concientizada con la protección y conservación del medio ambiente (SALOMON y ESPINOZA, 2005).

La gestión ambiental debe ser simplemente la gestión del impacto de una organización o compañía sobre el medio ambiente (ROBERTS, 1998).

Asimismo, la gestión ambiental se traduce en un conjunto de actividades, medios y técnicas tendientes a conservar los elementos de los ecosistemas y

las relaciones ecológicas entre ellos, en especial cuando se producen alteraciones a la acción del hombre (CONESA, 1997).

Dicho de otro modo, e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan el medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales (FOY, 2001).

Según EGOICHEAGA, 2000. Lejos de ser una restricción, una gestión ambiental eficiente ayuda a las organizaciones a obtener ventajas competitivas en el mercado: Identifica oportunidades en ahorro de los costos.

Puede ser un factor clave en el posicionamiento de mercado de una organización y darle una ventaja competitiva real.

3.2 Marco conceptual

Zona rural. Área donde se establece una población dispersa, sin trazo urbano definido que alberga a menos de 5000 habitantes. ALEGRE 2004.

Letrina. Es un lugar apropiado donde se depositan los excrementos o deposiciones para que los microbios queden aislados o encarcelados y no contagien enfermedades. DIRESA (2009).

Gestión. Es el proceso emprendido por una o más para coordinar las actividades laborales de otras personas con la finalidad de lograr resultados de alta calidad la que cualquier otra persona, trabajando sola no podría alcanzar. PHILIP B. CROSBY (2005).

Participación ciudadana. Es el proceso por el cual, los ciudadanos, individual o colectivamente tienen el derecho y la oportunidad de manifestar a través de actos, actitudes y dentro del marco legal sus intereses y demandas, a fin de

influir en la formulación y toma de decisiones gubernamentales. **INRENA-GTZ/PDRS. 2008.**

La participación ciudadana resulta prioritaria para: facilitar la prevención y resolución de los conflictos; contribuir a una mayor transparencia en la toma de decisiones sobre las acciones humanas, y permitir que ellas se concilien con la protección del medio ambiente, con la calidad de vida y con los intereses de la comunidad. Básicamente, la ciudadanía debe informarse, consultar, participar y verificar las decisiones ambientales.

Participación. Es la capacidad de los actores sociales que intervienen en un determinado proceso para identificarse y comprometerse con el mismo, para asumir el compromiso y empoderarse de ese proceso. **INRENA-GTZ/PDRS. 2008.**

Residuo sólido orgánico. Residuo sólido putrescible (por ejemplo cáscaras de frutas, estiércol, malezas, etc.). **(ALEGRE 2004).**

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Luego de la recolección de datos concerniente a la gestión de obras de saneamiento básico en comunidades de las cuencas del Napo y Amazonas por parte del CONAPAC (Conservación de la Naturaleza Amazónica del Perú) quienes es una asociación civil sin fines de lucro que apoya la educación y el desarrollo sostenible de comunidades rurales en las cuencas mencionadas en Loreto, Perú.

4.1 Consideraciones generales para implementar servicios básicos

4.1.1 Consumo de agua

Para las tres comunidades del estudio se tuvieron en cuenta que los mismos acarrear el agua directamente del río o de los pozos artesanales e inclusive de lluvia; considerando el recojo directamente del río se tiene. Los datos que se consignan son antes de la intervención.

Cuadro 1. Consumo de agua por las poblaciones del estudio

Consumo	Nº viajes	Tiempo de acarreo
150 litros/familia	04	30`2horas/día/familia
4,50 m ³ /viv/mes	Costo: S/. 13,33/m ³	Total S/. 59,99/mes

Fuente: Expediente Técnico CAPECO

El precio por acarreo se considera como valor social en consecuencia se tiene S/. 13,33. Se sabe que las personas acarrear baldes de agua que suman 150 l/familia y realizan 4 viajes por día por familia, además el tiempo de acarreo es de aproximadamente 30 minutos por viajes de ida y vuelta entonces el tiempo de acarreo será de 2 horas/familia. Un balde contiene aproximadamente 37,5 litros que equivale a un metro cúbico. Se tiene un costo total de S/. 59,99/mes

aproximadamente. En las viviendas se depositan el agua acarreada en baldes y cilindros que no tienen condiciones higiénicas adecuadas, debido a que los mantienen sin tapas expuestas a caídas de partículas, manipuleo de los niños con las manos, etc. Asimismo el transvase de agua del agua se realiza con recipientes (jarras o jarrones) que no prestan condiciones de salubridad. No hay cloración del agua ni otro tratamiento.

4.1.2 Servicio de saneamiento

Para implementar este servicio se tuvo en cuenta que las familias no disponían de un sistema de eliminación de excretas, generalmente lo hacen a campo abierto, generando contaminación en las áreas cercanas a las viviendas generalmente destinadas a las huertas familiares o de cultivo.

- Letrinas ecológicas, de saturación simple implementadas en cada familia.
- Excretas depositas en pozos sépticos, evitando malos olores y contaminación del ambiente.

4.1.3 Causas de morbilidad en las poblaciones del estudio.

Cuadro 2. Principales enfermedades presentes en las zonas del estudio

Enfermedades	fi	%
Diarrea aguda acuosa. EDAS	30	20,69
Disentería	22	15,17
Parasitosis intestinal	28	19,32
Conjuntivitis	16	11,03
Malaria	25	17,24
Tuberculosis	0	00
Infecciones respiratorias	24	16,55
Neumonía	0	00
Total	145	100,0

Fuente. Puestos de Salud.

En el cuadro que se presenta, se tiene las principales enfermedades que aquejan a estas poblaciones donde los índices mayores corresponden a enfermedades diarreicas agudas con parasitosis intestinal y disentería en estas localidades, generalmente debido a la inexistencia de agua potable, disposición de excretas al aire libre y el más común deficiente conocimiento de educación sanitaria.

4.1.4 Problemática de servicio básico antes de la intervención

Cuadro 3. Problemas de las comunidades en cuanto a servicios de saneamiento básico.

Comunidad	Si	No
Se cuenta con relleno sanitario?		X
Se cuenta con alcantarillado?		X
Las aguas servidas son tratadas		X
Se consume agua potable?		X
Existe control de calidad agua?		X
Se usan letrinas?		X

Fuente. CONAPAC.

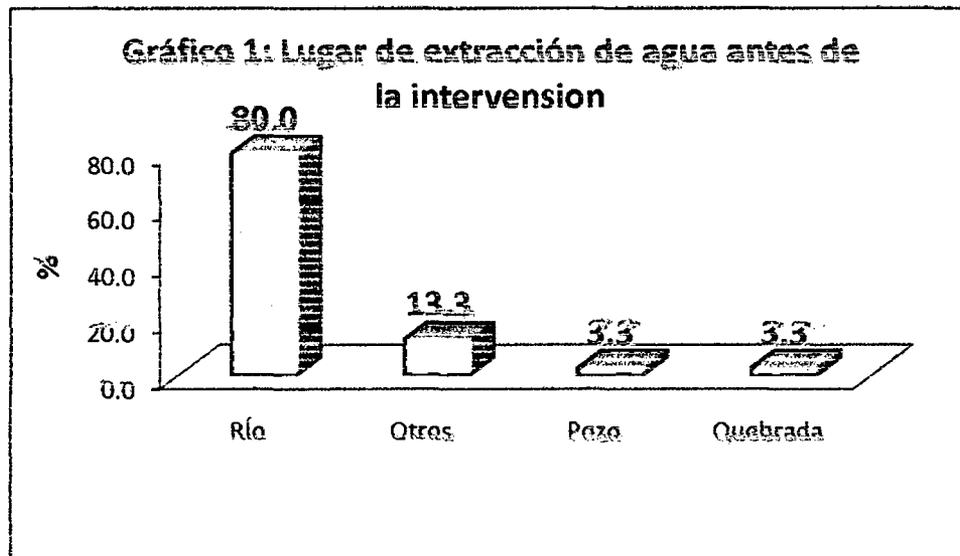
La problemática presentada en el cuadro corresponde al común denominador de todas las poblaciones amazónicas que no cuentan con servicios básicos de saneamiento, lo cual hace propicio el aumento de enfermedades digestivas en su mayoría, por lo que corresponde a las instituciones que pudieran trabajar en las mismas propiciar proyectos que logren el mejoramiento de la calidad de vida y la conservación del ambiente en estas poblaciones.

Cuadro 4. Extracción de agua antes de la intervención.

Lugar de extracción del agua para consumo	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Otros	4	33.3	0	0.0	0	0.0	4	13.3
Río	24	80.0	8	100.0	10	100.0	24	80.0
Pozo	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	3.3
Quebrada	1	3.3	0	0.0	0	0.0	1	3.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

Como se observa en el cuadro, las personas extraían agua para su consumo del río (80%), otros 13,3% (lluvia), en consecuencia la calidad de agua consumida por estos pobladores, antaño era dudosa y esta se agudizaba debido a que no se realizaba el proceso de desinfección.

Gráfico 01: Lugar de extracción de agua antes de la intervención

Fuente: Encuestas. Tesis

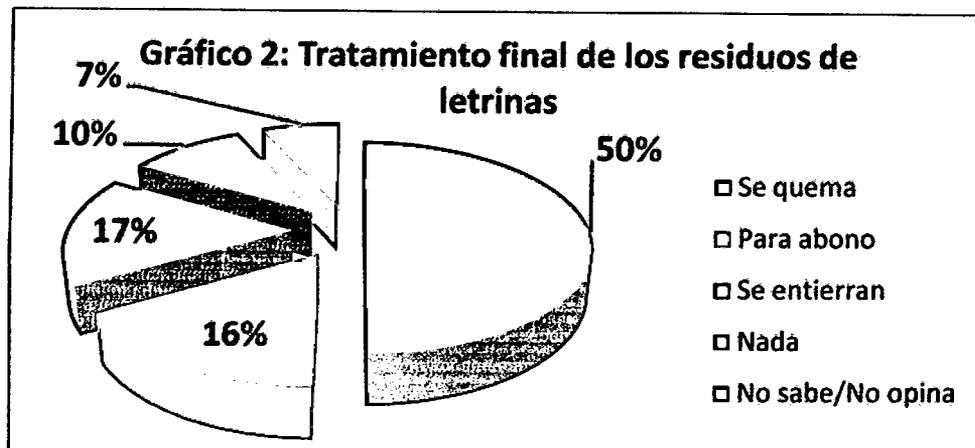
La falta de servicios básico en las comunidades (agua potable, desagüe, luz), y sobre todo agua ha ocasionado que las personas extraigan de fuentes de mayor disposición y que se encuentra a su alcance como el río, sin ningún tipo de tratamiento.

Cuadro 5. Conoce el tratamiento final de los residuos de las letrinas.

Tratamiento final de los residuos de letrinas	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Se quema	6	50.0	1	12.5	8	80.0	15	50.0
Para abono	1	8.3	4	50.0	0	0.0	5	16.7
Se entierran	2	16.7	1	12.5	2	20.0	5	16.7
Nada	3	25.0	0	0.0	0	0.0	3	10.0
No sabe/No opina	0	0.0	2	25.0	0	0.0	2	6.7
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

En las poblaciones del estudio FONCODES, implemento letrinas para el uso de las comunidades con todas las capacitaciones programadas, pero la falta de costumbre en el uso y al no haber monitoreo de la actividad este proyecto fracaso: en el cuadro se presenta los resultados respecto al tratamiento final de los residuos orgánicos provenientes del uso de las letrinas y se observa que las personas manifiestan que estos se queman y solo algunos le dan el uso respectivo como bioabono. El uso continuado y prologado de las mismas no se dio por otras situaciones relacionadas con la construcción de estos servicios y refieren que estas deben ser cómodas y agradables a la vista, atractiva de ser usada, así mismo debe durar muchos años.

Gráfico 2: Tratamiento final de los residuos de las letrinas

Fuente: Encuesta.Tesis

En este gráfico se puede observar que desde la implementación de letrinas ecológicas en comunidades le da un tratamiento final, 50% lo quema, un 16% lo usa como abono, 17% lo entierra, y 17% otros.

4.2 Participación de la comunidad

La organización de las comunidades para participar en diferentes proyectos es el principal logro que se puede tener para alcanzar los objetivos trazados cuando se hacen intervenciones en cualquier localidad.

4.2.1 Cuadro 6: Forma de organización de la comunidad, para con el proyecto.

Tipo de organización	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangu		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Por comités	11	91.7	5	62.5	9	90.0	25	83.3
Por grupos	1	8.3	3	37.5	1	10.0	5	16.7
Otros	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

En el cuadro 4, se presenta las formas de organización de la comunidad para trabajar con el proyecto de saneamiento básico, el 83,3% manifiesta que estos están organizados por comités de trabajo referidos a la actividad a desarrollar. Los proyectos que se ejecutan dentro de comunidades rurales, siempre cuenta con un comité que se forma para un determinado fin. La dotación de servicios de saneamiento sostenibles a la población rural constituye un reto en el Perú, sin embargo no basta ampliar la cobertura mediante la construcción de infraestructura, con lo que se logra escaso impacto de los proyectos, sino se debe tener en cuenta el concepto de sostenibilidad de los servicios y los procesos complementarios para promover el cambio de hábitos en la población con el fin de elevar su calidad de vida. (VERA 1999).

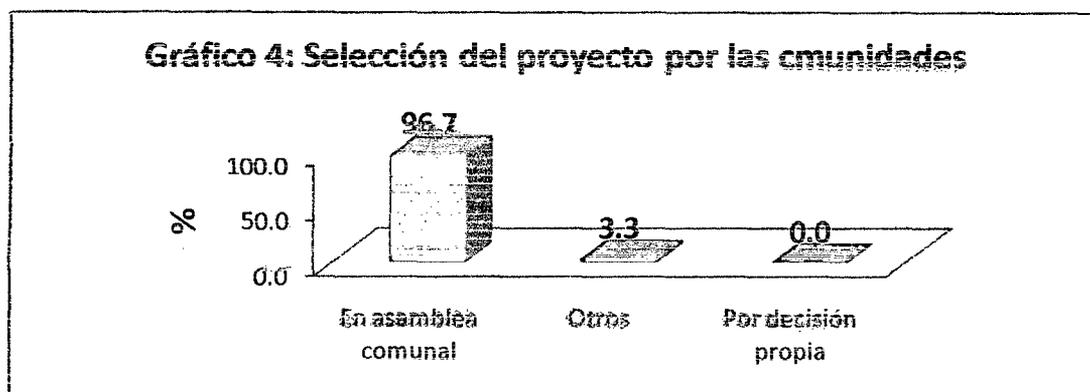
Grafico 3: Tipo de Organización de las comunidades



Fuente: Encuesta. Tesis

4.2.2 Elección del proyecto en las comunidades

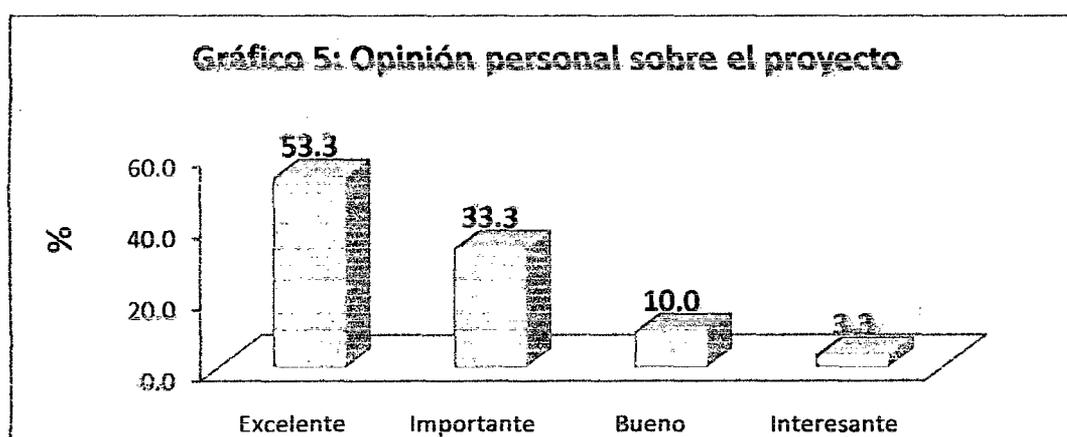
Gráfico 4. Selección del proyecto en las comunidades



Fuente. Encuesta. Tesis.

En comunidades rurales los proyectos que pueden contar con aprobación de los mismos, se realizan en asamblea comunal (96,7%), máximo ente rector de manejo de recursos en las comunidades rurales. En la asamblea comunitaria se elige a las personas que pudieran hacerse cargo de las coordinaciones con la institución presente en el momento de la concepción del proyecto. Desde entonces, éste está activamente involucrado en la preparación de la propuesta del proyecto y de la documentación necesaria, así como la organización comunal.

Gráfico 5. Opinión de las personas del estudio sobre el proyecto.





Sobre esta situación particular, se encuentran manifestaciones diversas en cuanto a la opinión sobre el proyecto dentro de las comunidades, el 53,3% lo considera excelente, el 33,3% importante por el tema de salud y el 13% restante como bueno o interesante. La idiosincrasia de las personas en estas áreas hace que muchas veces este tipo de proyectos no genere expectativas, pues no se conceden créditos, alimentos u otro tipo de ayudas que beneficien en la alimentación de las personas, y resaltan ayudas de otras instituciones en otras actividades más productivas como lo llaman. Al respecto **ALCAZAR Y WACHTENHEIM (2003)**, reporta trabajos realizado por FONCODES en el país y manifiesta que, se encontró también que la participación en los proyectos de agua y saneamiento es más beneficioso que la participación en otros tipos de proyectos. Este resultado podría ser parcialmente explicado por el fuerte énfasis de FONCODES en la capacitación de la comunidad en este tipo de proyectos, sugiriendo un tratamiento diferenciado a los proyectos de agua y saneamiento.

Cuadro 7. Organización de la comunidad para el cuidado y mantenimiento de los servicios de saneamiento.

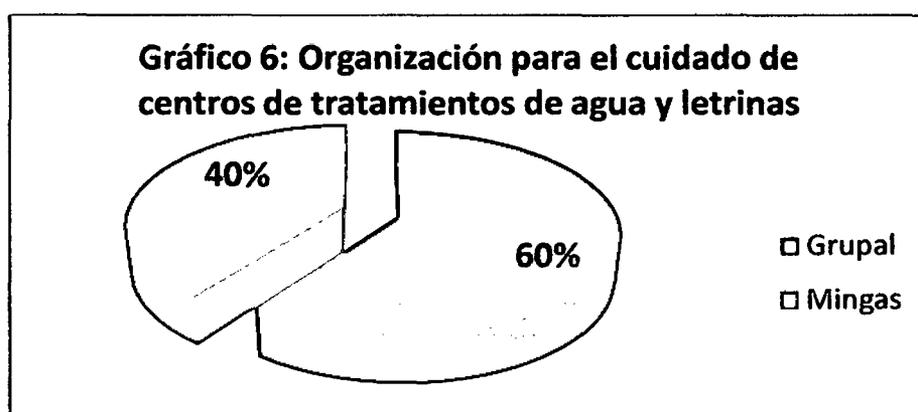
Organización para el cuidado de centros de tratamientos agua y letrinas	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Grupal	9	75.0	7	87.5	2	20.0	18	60.0
Mingas	3	25.0	1	12.5	8	80.0	12	40.0
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

La organización más importante es del trabajo en grupos, puesto que se concientiza más a las personas a desarrollar esta labor en pro de cuidar la salud y el ambiente. Los trabajos de las mingas generalmente se propician para

actividades productivas. Esto se podría deber, de acuerdo con la literatura revisada sobre el tema (ALCAZAR Y WACHTENHEIM (2003), a que los grupos pequeños son más fáciles de organizar y supervisar, así como al hecho de que comunidades pequeñas tenderían a ser más cohesionadas

Gráfico 6: Organización para el cuidado de centros de tratamientos de agua y letrinas



Fuente: Encuesta. Tesis

Cuadro 8. Opinión sobre mejora el proyecto la calidad de vida.

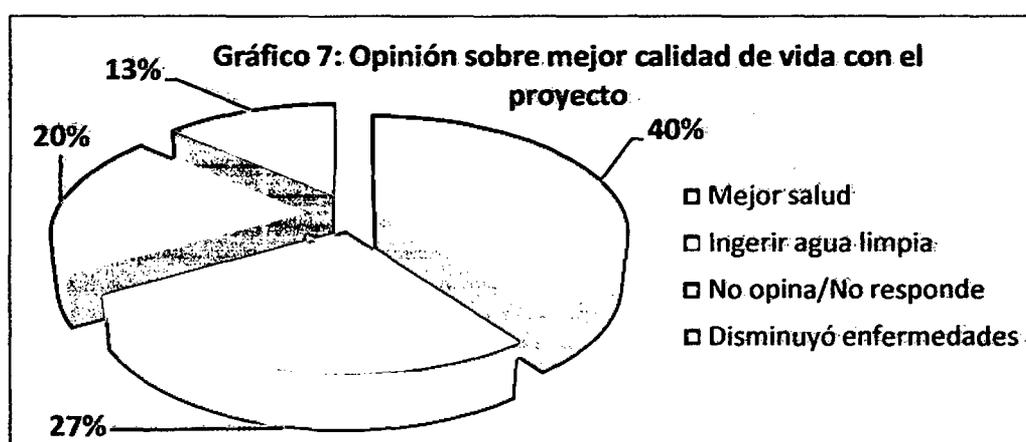
Opinión sobre mejora de calidad de vida con el proyecto	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Mejor salud	6	50.0	3	37.5	3	30.0	12	40.0
Ingerir agua limpia	3	25.0	1	12.5	4	40.0	8	26.7
No opina/No responde	1	8.3	4	50.0	1	10.0	6	20.0
Disminuyó enfermedades	2	16.7	0	0.0	2	20.0	4	13.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

Las personas del estudio manifiestan que estos proyectos mejoran la salud con repercusión en la disminución de enfermedades por ingerir agua limpia y una disposición de excretas en lugares cerrados que benefician grandemente la limpieza de las comunidades. Al respecto DIRESA (2009), reporta que, las prácticas de eliminación de excretas son cruciales para elevar los niveles de

salud de la población. Se sabe que si algún caserío cuenta solo con agua potable, se habrá evitado el 50% de la transmisión de enfermedades; una letrinización evita el 35%, si el mismo caserío contaría con estos dos servicios de saneamiento básico, se estaría evitando el 85% de la transmisión de enfermedades. El 15% restante, se estaría debiendo a la falta de acciones inmuno prevenibles, desnutrición y carencia de hábitos higiénicos en la manipulación de los alimentos.

Gráfico 7: Opinión sobre mejor calidad de vida con el Proyecto



Fuente: Tesis. Encuesta

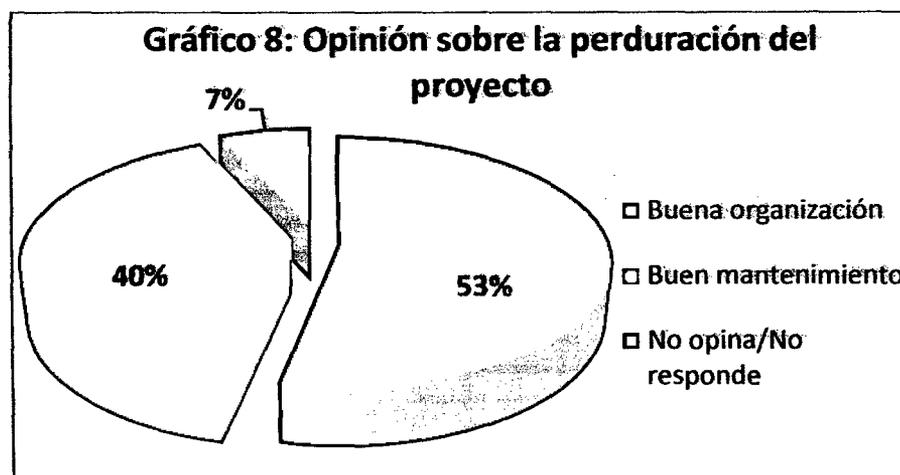
Cuadro 9. Sobre la durabilidad del proyecto.

Opinión sobre la perduración del proyecto	Llchapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Buena organización	5	41.7	6	75.0	5	50.0	16	53.3
Buen mantenimiento	7	58.3	1	12.5	4	40.0	12	40.0
No opina/No responde	0	0.0	1	12.5	1	10.0	2	6.7
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente: Encuesta. Tesis.

Sobre la duración del proyecto se considera, según las personas del estudio que el mismo por la buena organización y el mantenimiento de los servicios pueden ser sostenibles para el beneficio de las poblaciones. El estudio

encuentra que la participación de la comunidad tiene el efecto de incrementar la probabilidad de éxito de los proyectos, sin embargo, la magnitud de este efecto depende de las características de la comunidad y del proyecto (el nivel de desarrollo de la comunidad, el nivel de capital humano de los participantes, y la inclusión de programas de capacitación a la comunidad sobre el proyecto). **VESCO Y CARRILLO (1999)**, reportan que, para garantizar la sostenibilidad a largo plazo es imprescindible que la comunidad asuma la responsabilidad por la operación y mantenimiento, así como establecer mecanismos para sufragar gastos de operación y mantenimiento de tal manera que se disponga de la organización, los conocimientos prácticos, las piezas de repuestos y herramientas disponibles.



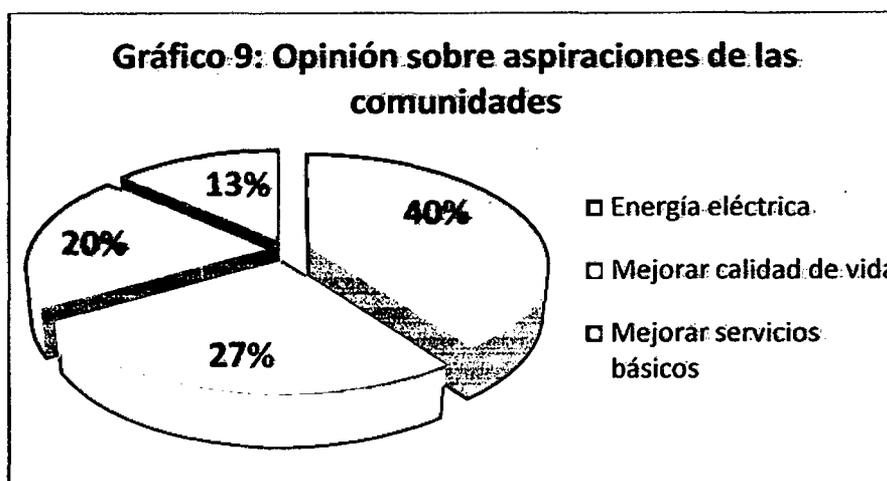
Fuente: Opinión sobre perduración del Proyecto
Fuente: Encuesta. Tesis

Cuadro 10. Aspiraciones de las comunidades.

Opinión sobre aspiraciones de las comunidades	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	f ⁱ	hi (%)	f ⁱ	hi (%)	f ⁱ	hi (%)	f ⁱ	hi (%)
Energía eléctrica	6	50.0	3	37.5	3	30.0	12	40.0
Mejorar calidad de vida	3	25.0	1	12.5	4	40.0	8	26.7
Mejorar servicios básicos	1	8.3	4	50.0	1	10.0	6	20.0
Posta médica	2	16.7	0	0.0	2	20.0	4	13.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

Las comunidades del estudio fuera de estos proyectos ejecutados, consideran que la energía eléctrica podría generar más desarrollo en las mismas. Fuera de las ONGs presentes en la zona de estudio hay instituciones del estado como FONCODES, que financia proyectos de infraestructura social, asistencia social, infraestructura económica, así como también proyectos productivos. Los proyectos son identificados y desarrollados por la comunidad en cooperación con ONGs, gobiernos locales, y el Poder Ejecutivo. Los tipos de inversión están mayormente relacionados con agua y saneamiento, rehabilitación de la infraestructura existente, caminos e irrigación, educación primaria, reforestación, puentes, red secundaria de electrificación y actividades productivas.

Gráfico 9: Opinión sobre aspiraciones de las comunidades

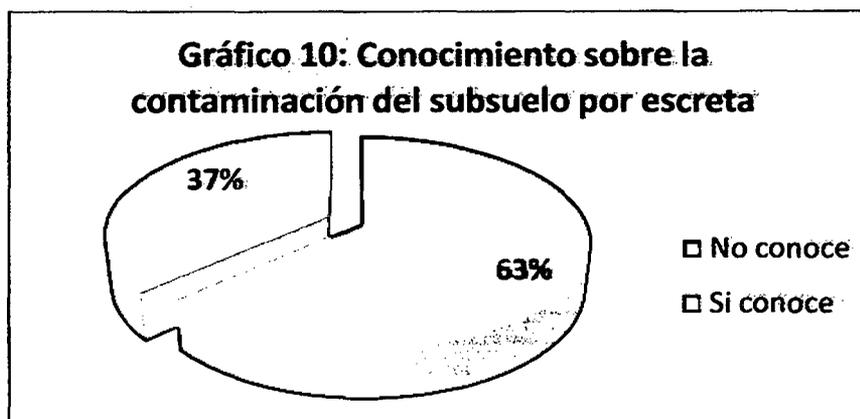
Fuente: Encuesta. Tesis

Cuadro 11. Sobre el conocimiento de la contaminación del subsuelo.

Conocimiento sobre la contaminación del subsuelo por excreta	Lachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
No conoce	12	100.0	6	75.0	1	10.0	19	63.3
Si conoce	0	0.0	2	25.0	9	90.0	11	36.7
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente: Encuesta. Tesis.

Sobre esta situación, las personas manifiestan el 63,3% que no conoce los alcances de la contaminación del subsuelo por excretas por la utilización de letrinas a nivel del suelo; en la comunidad de San Pedro de Mangua esta desventaja del no uso de letrinas ecológicas se conoce por las capacitaciones recibidas por otras instituciones dentro de esta comunidad.

Gráfico 10: Conocimiento sobre la contaminación del subsuelo por escreta

Fuente: Encuesta. Tesis.

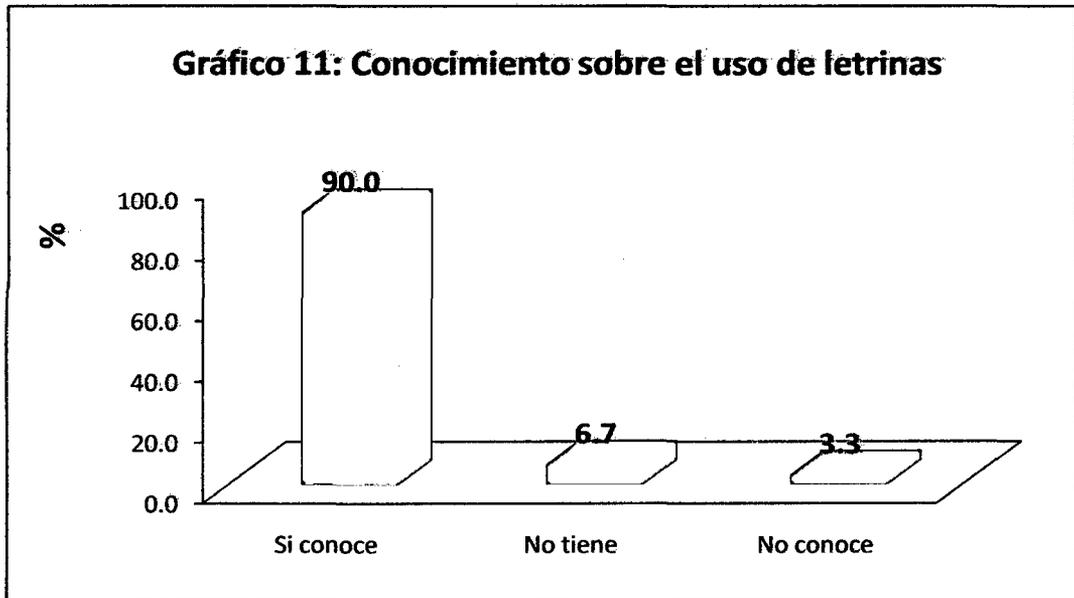
Cuadro 12. Conocimiento sobre el uso de letrinas.

Conocimiento sobre el uso de letrinas	Uachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Si conoce	12	100.0	5	62.5	10	100.0	27	90.0
No tiene	0	0.0	2	25.0	0	0.0	2	6.7
No conoce	0	0.0	1	12.5	0	0.0	1	3.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente: Encuesta. Tesis.

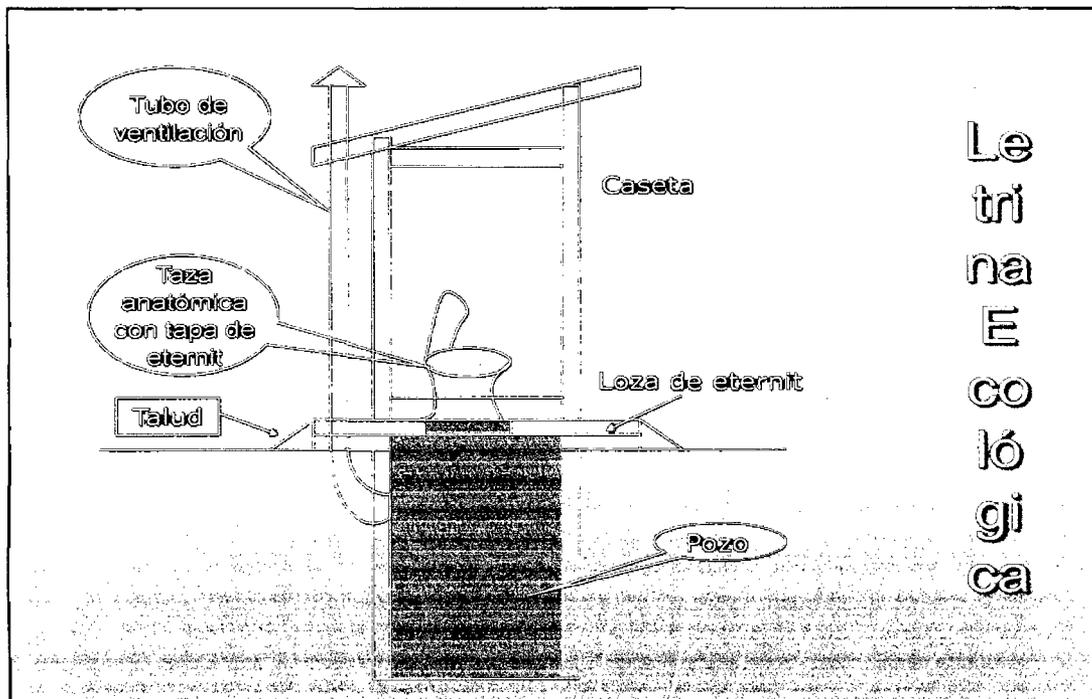
Las letrinas ecológicas son las que se ofertan como tecnologías nuevas para la disposición de excretas, con las capacitaciones recibidas las personas del estudio en un 90% manifiestan que si conocen el funcionamiento de las mismas. En las tres comunidades del estudio el 100% de los encuestados, señalan que se observó disminución de la contaminación por excretas en las parcelas y sitios de la comunidad, la construcción de letrinas ecológicas propicio estrategias como forma de mitigar acciones directas de contaminación sobre el ambiente y las personas.

Grafico 11: Conocimiento sobre el uso de letrinas



Fuente: Encuesta. Tesis

Gráfico 12. Letrina ecológica.



Fuente: DIRESA.

Este tipo de letrinas consta de pozos "ciegos" o sépticos asentados sobre el suelo, los cuales cuando alcancen su nivel máximo se cierran, y la caseta se puede trasladar a otro sitio, posteriormente este pozo puede tratarse para obtener material orgánico (bioabono), para mejorar la estructura de los suelos y hacerlos más productivos.

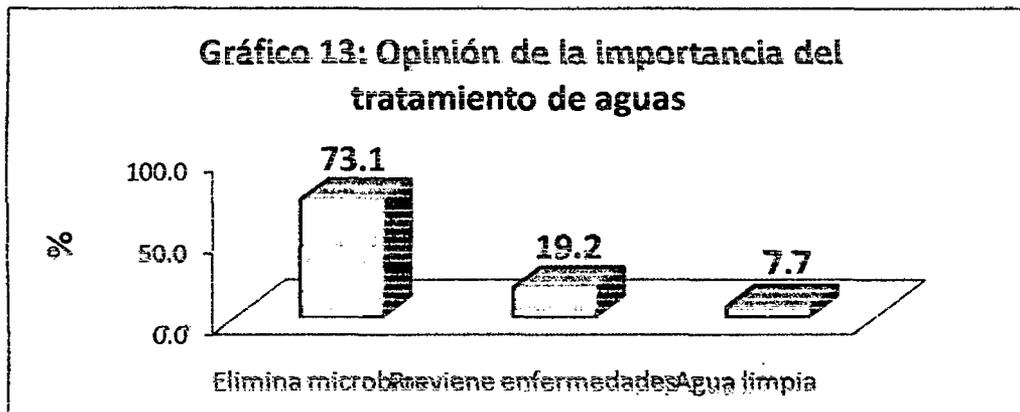
Cuadro 13. Sobre la importancia del tratamiento de aguas.

Conocimiento sobre la importancia del tratamiento de aguas	Cfachapa		San Luís		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Si conoce	11	91.7	5	62.5	10	100.0	26	86.7
No conoce	1	8.3	3	37.5	0	0.0	4	13.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

La labor que desarrollan las organizaciones dentro de comunidades rurales y la interacción con los pobladores de las mismas hace suponer que el mensaje que se quería transmitir sobre el mejoramiento de la calidad de vida de las personas está llegando en forma óptima, lo que muestra como resultado, que el 86,7% si tiene conocimiento sobre la importancia del tratamiento del agua.

Gráfico 13. Sobre la importancia del tratamiento de aguas.



Fuente. Encuesta. Tesis.

La concientización para el cambio de actitudes y pensamientos de las personas para mejorar su calidad de vida y conservar sus recursos, viene dando resultados positivos, como se observa en el cuadro, que tratar el agua previene enfermedades porque elimina microorganismos de manera de lograr buena salud en las personas.

4.3 Gestión institucional

En cuanto a la gestión del proyecto, corresponde a la institución encargada de ejecutar la misma, desarrollar el correcto funcionamiento de este. Sin una buena gestión, las probabilidades de éxito de los proyectos se reducen.

Cuadro 14. Instituciones presentes y capacitadoras.

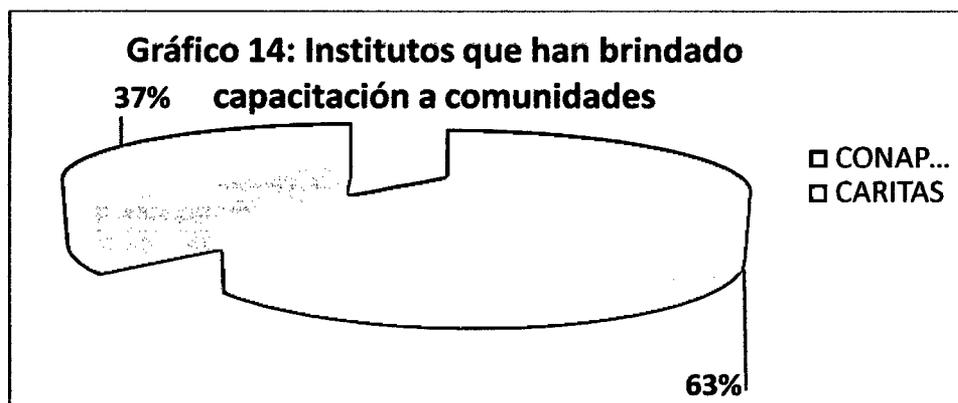
Institución que brindó capacitación	Liachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
CONAPAC	12	100.0	7	87.5	0	0.0	19	63.3
CARITAS	0	0.0	1	12.5	10	100.0	11	36.7
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

La institución presente en las tres comunidades es la CONAPAC y CARITAS solo en dos comunidades, pero con planes de intervención parecidos tanto en aspectos productivos, como de asistencia social, que conlleven al desarrollo de la persona como ser humano y se capaciten para mejorar su situación económica. Las instituciones involucradas han asumido un rol de facilitadores y/o asesores considerando que los pobladores como usuarios o socios del proyecto tomen las decisiones, que debe partir desde el reconocimiento de las

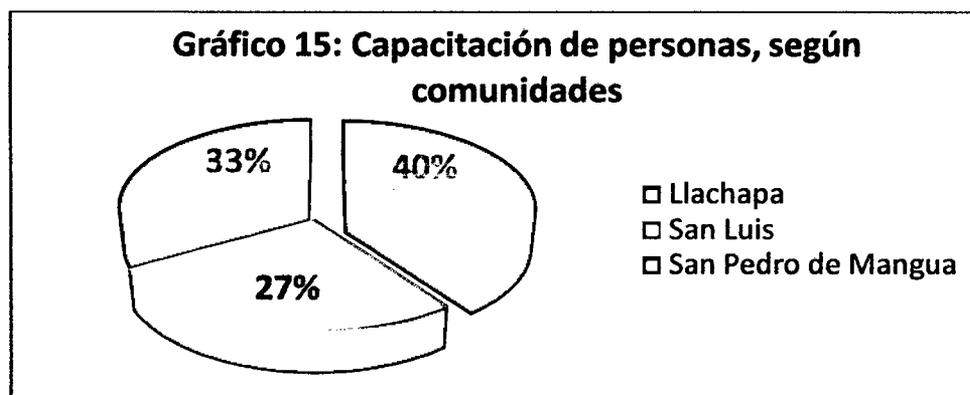
capacidades locales de varones y mujeres en la planificación de la solución de sus problemas.

Gráfico 14: Institutos que han brindado capacitaciones a comunidades



Fuente: Encuesta. Tesis

Gráfico 15. Formas de capacitación.

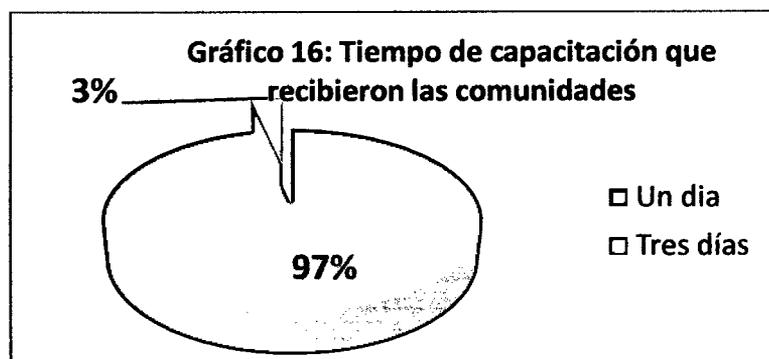


Fuente. Encuesta. Tesis.

Las capacitaciones se realizaron en forma grupal, puesto que el objetivo del proyecto es llevar estos servicios a todos los pobladores. Las poblaciones como beneficiarios directos son los que se organizan y piden el apoyo a sus autoridades locales, así como el apoyo técnico y financiero a las entidades no gubernamentales presentes en la zona de estudio. Las autoridades locales

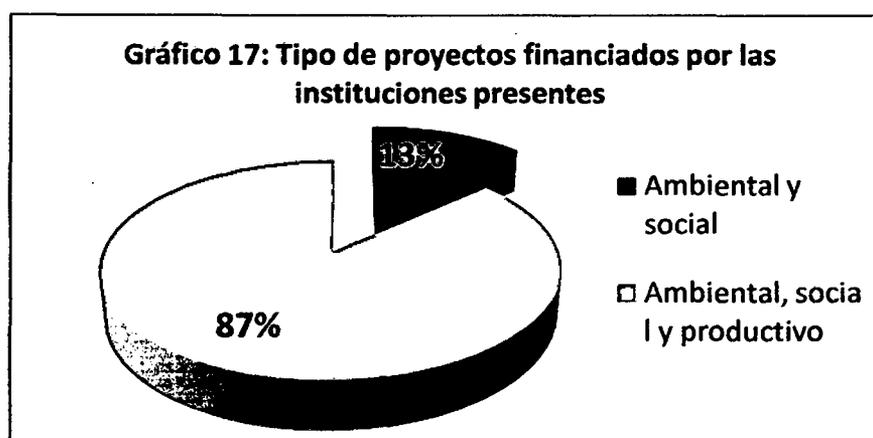
recogieron la información de campo sobre la necesidad de contar con un proyecto de agua y saneamiento básico que satisfaga sus expectativas en relación a la escasez de estos servicios que ocasionan impacto en la proliferación de enfermedades endémicas y prevalentes como EDAS e IRAS.

Gráfico 16. Tiempo de capacitación



Fuente. Encuesta. Tesis.

Las personas del estudio manifiestan que el tiempo de capacitación recibida, lo realizaron en un día, pero posterior a la construcción e implementación de la planta de tratamiento y la instalación de las letrinas; durante el tiempo de instalación del proyecto se interactuó con las personas de las poblaciones del estudio e indirectamente se capacitó y sensibilizó a las mismas sobre el uso de estos servicios y lo que obtendrían a cambio.

Gráfico 17. Tipo de proyectos financiados por las instituciones

Fuente. Encuesta. Tesis.

Los proyectos financiados por las instituciones contemplan aspectos ambientales, sociales y productivos. Por ejemplo agua segura para la población, con la implementación de plantas de tratamientos, farmacias verdes con la siembra y recolección de plantas medicinales, programas de educación ambiental con talleres integrales para docentes, autoridades y líderes comunales, desarrollo de proyectos sociales para el intercambio cultural entre los pobladores ribereños y turistas extranjeros; productivos como chacras integrales, manejo de rodales naturales de camu camu, siembra de hortalizas, etc.

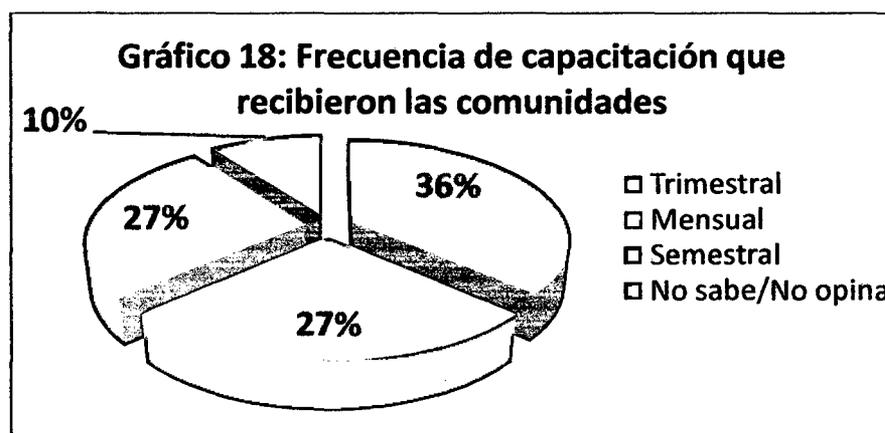
Cuadro 15. Frecuencia de capacitación.

Frecuencia de capacitación	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Trimestral	10	83.3	1	12.5	0	0.0	11	36.7
Mensual	0	0.0	5	62.5	3	30.0	8	26.7
Semestral	1	8.3	0	0.0	7	70.0	8	26.7
No sabe/No opina	1	8.3	2	25.0	0	0.0	3	10.0
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

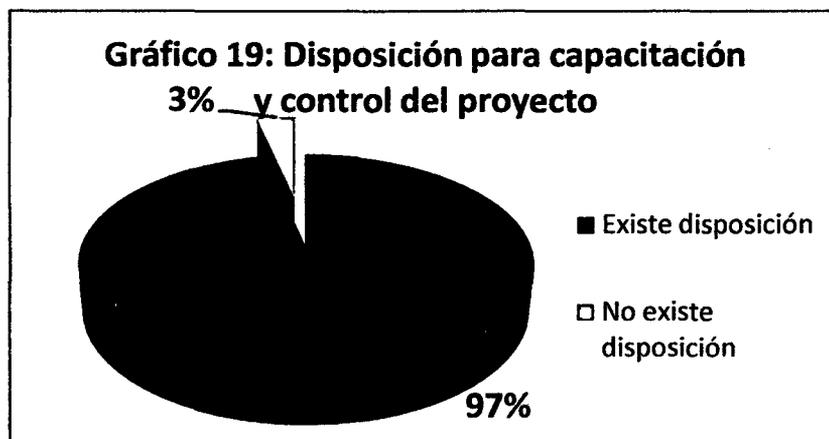
Fuente. Encuesta. Tesis.

La implementación de los servicios obliga a un monitoreo de la actividad, el 36,7% afirma que estas se realizan trimestralmente, 26,7% en forma mensual y un 26,7% semestralmente. El actuar de las instituciones en las comunidades es constante con otros proyectos como los productivos (chacras integrales, hortalizas, manejo de rodales de camu camu), proyectos ambientales (farmacia verde, jardines ornamentales, orquidearios, reforestación), proyectos sociales (parques infantiles, malocas, letrinas ecológicas, apoyo en la remodelación de infraestructura escolar, plantas de tratamiento de aguas), y educación ambiental a los niños en los colegios de las comunidades; por tanto el actuar de los profesionales que trabajan en la institución es en forma constante, lo que garantizaría la sostenibilidad de los proyectos.

Gráfico 18: Frecuencia de Capacitaciones que recibieron las comunidades.



Fuente: Encuesta. Tesis

Gráfico 19. Disposición para capacitación y control del proyecto

Fuente. Encuesta. Tesis.

En las instituciones presentes del estudio, hay mucha disposición para la capacitación y control del proyecto, puesto que están comprometidos con los pobladores de estas comunidades para lograr su desarrollo; la CONAPAC (Conservación de la Naturaleza Amazónica del Perú) es una asociación civil sin fines de lucro que apoya la educación y el desarrollo sostenible de las comunidades rurales en las cuencas de los ríos Napo y Amazonas.

Gráfico 20. Destino de la capacitación

Fuente. Encuesta. Tesis.

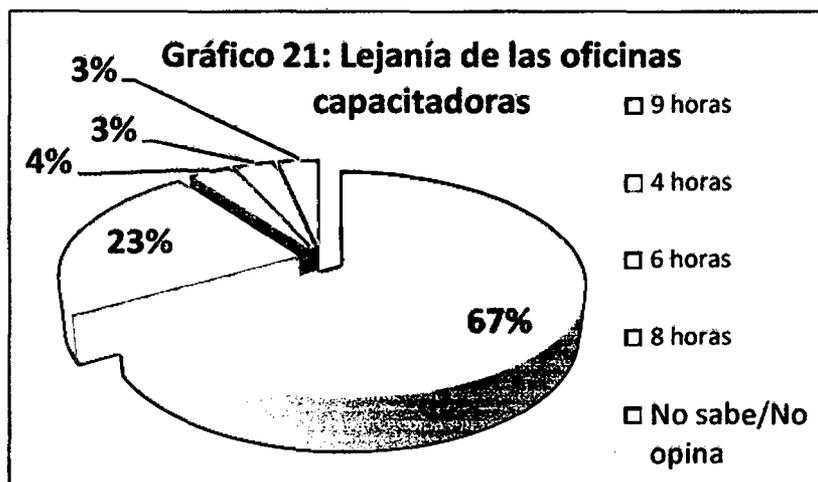
La capacitación a las personas es realmente necesario y esencial para lograr niveles de formación y desarrollo de la conciencia ambiental, así como cambiar actitudes y generar en ellos pensamientos nuevos, en pos de lograr su verdadera mejora como persona y para toda su familia. Las capacitaciones se dirigen a la familia (97%) donde la participación de ellos es valiosa, porque se trata de integrar a los mismos como una unidad funcional que propicio el desarrollo de sus comunidades.

Cuadro 16. Distancia de la oficina capacitadora a las comunidades del estudio.

Lejanía de las oficinas capacitadoras	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangue		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%	#	%
9 horas	11	91.7	0	0.0	9	90.0	20	66.7
4 horas	0	0.0	7	87.5	0	0.0	7	23.3
6 horas	1	8.3	0	0.0	0	0.0	1	3.3
8 horas	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	3.3
No sabe/No opina	0	0.0	1	12.5	0	0.0	1	3.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

Las oficinas principales de las instituciones presentes en la zona de estudio, se localizan en la ciudad de Iquitos por tanto las distancias se contabilizan por horas, así se muestra que la comunidad más lejana es Llachapa y San Pedro de Mangue (9 horas) en la cuenca del Napo, San Luis se localiza en la cuenca del Amazonas y se encuentra 4 horas de Iquitos. La distancia a los centros de intervención es importante de acuerdo a la premura con la que se quiera estar en la comunidad para desarrollar diferentes actividades inherentes a la institución.



Fuente: Encuesta. Tesis

4.3.1 Actividades de capacitación.

Cuadro 17. Mantenimiento de las letrinas

Estado de mantenimiento de letrinas	Uachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Limpias y tratadas	12	100.0	4	50.0	10	100.0	26	86.7
No tiene	0	0.0	3	37.5	0	0.0	3	10.0
No sabe/No opina	0	0.0	1	12.5	0	0.0	1	3.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

Para la duración de las letrinas ecológicas es necesario que esta se rija a cuestiones técnicas que permita su operatividad y cumpla los objetivos para los cuales fueron instaladas; en el caso de estas comunidades los pobladores manifiestan que esta debe ser limpiada diariamente y tratada con esa frecuencia y son consientes que la labor debe ser realizada con mucha responsabilidad. Las personas encuestadas opinan que 96,2%, sabe o supieron dar mantenimiento a las letrinas y afirman dentro de su mantenimiento a arrojar los papeles usados en el foso. Vaciar cada semana el equivalente a un vaso de cal si hay presencia de mosquitos. Si nota mal olor, añada estiércol

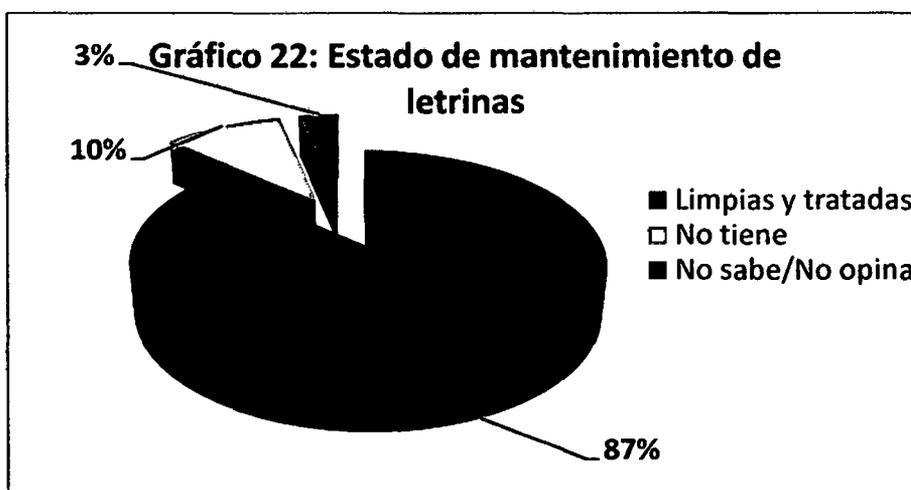
de aves o una taza de kerosene o también cenizas de la "tullpa" o cocina de leña o carbón.

Cuando no está en uso, mantenerla siempre bien aseada, no deteriorar la tapa.

No se pare sobre la taza, siéntese en ella para no usarla. Como ya se precisó la falta de hábitos y costumbres condicionaron al uso correcto de este servicio.

La altura prevista en la construcción de este tipo de letrinas no excede de 0.60 a 0.80 m., pero en las comunidades del estudio estas pasan más del metro de altura dificultando el acceso hacia ellos.

Gráfico 22: Estado de Mantenimiento de Letrinas



Fuente: Encuesta. Tesis

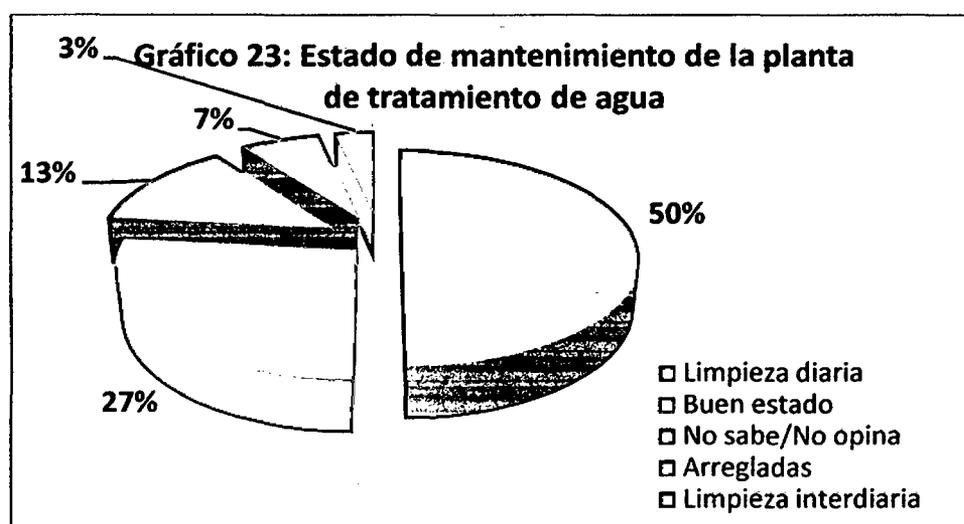
Cuadro 18. Mantenimiento de la planta de tratamiento de agua

Estado de mantenimiento de la planta de tratamiento de agua	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Limpieza diaria	8	66.7	4	50.0	3	30.0	15	50.0
Buen estado	4	33.3	0	0.0	4	40.0	8	26.7
No sabe/No opina	0	0.0	4	50.0	0	0.0	4	13.3
Arregladas	0	0.0	0	0.0	2	20.0	2	6.7
Limpieza interdiaria	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	3.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

La limpieza y mantener en buen estado los accesorios de las plantas de tratamiento es la base para mantener la operatividad del mismo, puesto que el servicio es diario y el agua como elemento básico para mejorar la calidad de vida de estas poblaciones, siempre debe estar con las condiciones básicas de higiene para su consumo sin inconvenientes.

Gráfico 23: Estado de Mantenimiento de la planta de tratamiento de Agua



Fuente: Encuesta. Tesis

Cuadro 19. Número de centros de tratamientos de agua/comunidad

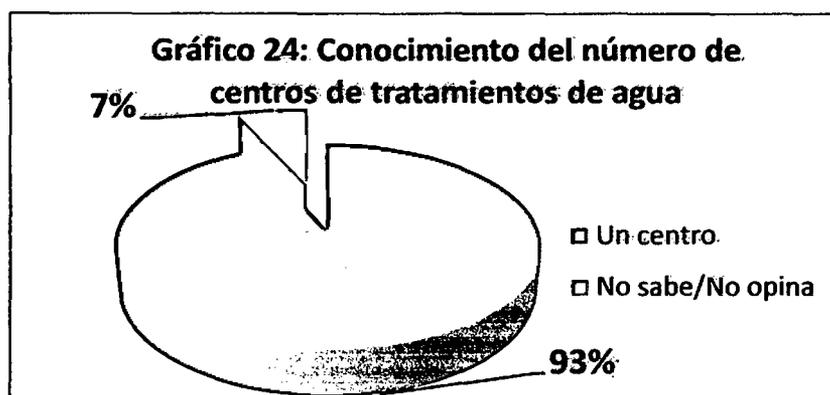
Conocimiento del número de centros de tratamiento de aguas	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Un centro	12	100.0	7	87.5	9	90.0	28	93.3
No sabe/No opina	0	0.0	1	12.5	1	10.0	2	6.7
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

Las comunidades del estudio en la actualidad cuentan con un centro de tratamiento de agua, el mismo que sirve a toda la población. Produce actualmente 3000 lt/día aproximado de agua potable con lo que se asegura el

abastecimiento para consumo interno de las poblaciones de este líquido elemento. Las familias reciben por día 2 baldes (40 lt.) para su consumo como bebida y para cocción de alimentos.

Gráfico 24: Conocimiento del número de centros de Tratamientos de agua.



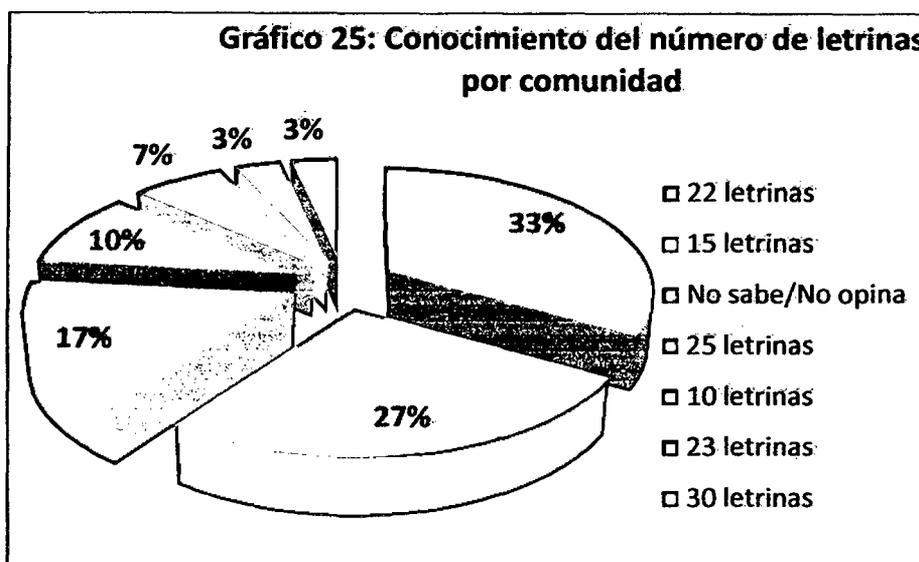
Fuente. Encuesta. Tesis

Cuadro 20. Letrinas por comunidad.

Conocimiento del número de letrinas por comunidad	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
22 letrinas	10	83.3	0	0.0	0	0.0	10	33.3
15 letrinas	0	0.0	0	0.0	8	80.0	8	26.7
No sabe/No opina	0	0.0	4	50.0	1	10.0	5	16.7
25 letrinas	0	0.0	3	37.5	0	0.0	3	10.0
10 letrinas	1	8.3	0	0.0	1	10.0	2	6.7
23 letrinas	0	0.0	1	12.5	0	0.0	1	3.3
30 letrinas	1	8.3	0	0.0	0	0.0	1	3.3
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

En cuanto a esta situación, los pobladores de Llachapa trabajan en forma más organizada y conocen el número de letrinas de las personas usuarias del servicio; es menester recalcar que las poblaciones usuarias del servicio como requisito para acceder al mismo deben estar organizadas y no tener conflictos internos entre los miembros de la población.

Gráfico 25: Conocimiento del número de letrinas por comunidad

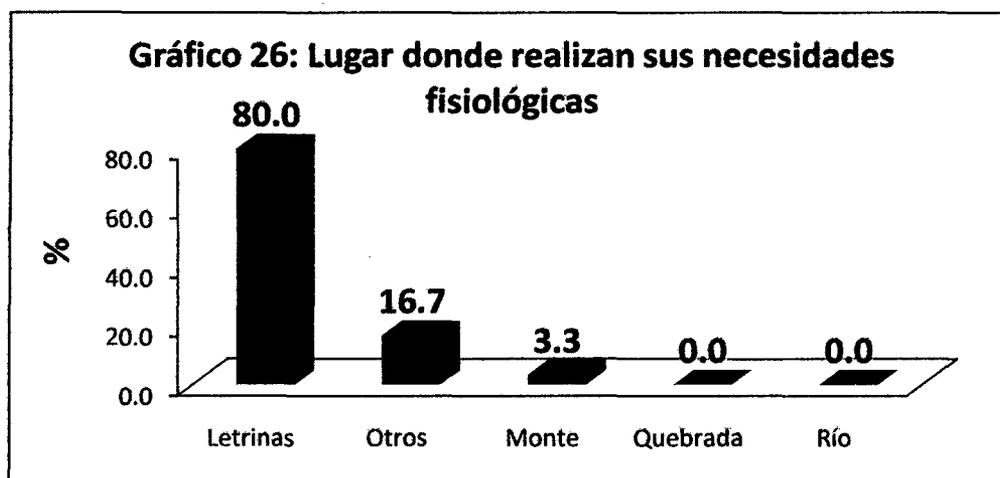
Fuente: Encuesta. Tesis.

Quadro 21. Lugar donde realizan sus actividades fisiológicas

Lugar donde realiza sus necesidades fisiológicas	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Letrinas	12	100.0	2	25.0	10	100.0	24	80.0
Otros	0	0.0	5	62.5	0	0.0	5	16.7
Monte	0	0.0	1	12.5	0	0.0	1	3.3
Quebrada	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Río	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

En los actuales momentos desde la intervención del proyecto en el 2010 las personas afirman que en cuanto las necesidades fisiológicas estas lo realizan en las letrinas implementadas para este fin (80%), con lo que el logro de los objetivos propuestos se consiguió para el bien de la comunidad y el ambiente que los rodea.

Gráfico 26: Lugar donde realizan sus necesidades fisiológicas

Fuente: Encuesta. Tesis

4.3.2 Efecto social y cultural en las personas por la implementación de servicios básicos, en las comunidades del estudio.

Cuadro 22. Efectos sociales y culturales.

EFEECTO	DETALLES
Previene enfermedades diarreicas.	53,3%. Consumo de agua tratada.
Baja contaminación por excretas.	70,0%. Uso de letrinas.
Conocen disposición final de letrinas.	70,0%. Composteras.
Capacitación a toda la familia.	96,7%
Disposición para capacitación.	96,7%
Conoce el manejo de planta tratamiento.	50%.
Conoce el uso de letrinas.	90%

Elaboración propia.

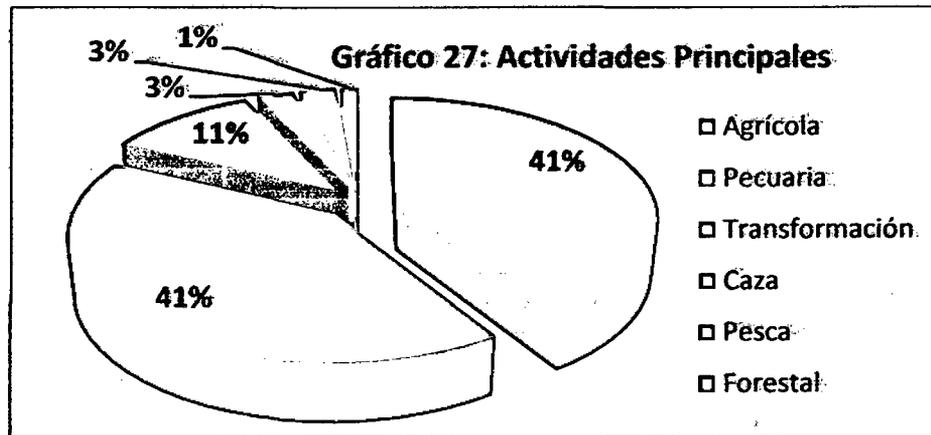
4.4 Aspectos sociales de las poblaciones.

Cuadro 23. Actividades principales

Actividades principales.	Llachapa		San Luis		San Pedro de Mangue		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Agrícola	12	42.9	8	38.1	10	41.7	30	41.1
Pecuaria	12	42.9	8	38.1	10	41.7	30	41.1
Transformación	2	7.1	4	19.0	2	8.3	8	11.0
Caza	1	3.6	0	0.0	1	4.2	2	2.7
Pesca	0	0.0	1	4.8	1	4.2	2	2.7
Forestal	1	3.6	0	0.0	0	0.0	1	1.4
TOTAL	28	100.0	21	100.0	24	100.0	73	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

Las poblaciones del estudio manifiestan dedicarse a actividades agrícolas y pecuarias 82,2% y de transformación 11,0%. La característica principal de las poblaciones ribereñas es dedicarse a estas actividades que proveen de alimentos a las familias para su supervivencia, muchas veces la actividad es de autoabastecimiento y solo algunos excedentes lo comercializan. Este tipo de vida hace que las poblaciones sean vulnerables, por la pobreza que manifiestan, y la ayuda que reciben de estas instituciones favorece en mejoras de su calidad de vida y aspiraciones a futuro como personas y su familia.

Gráfico 27: Actividades Principales

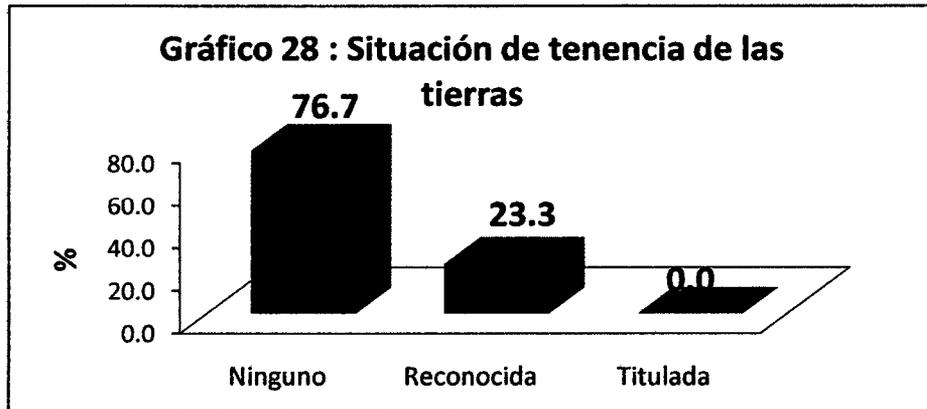
Fuente. Encuesta. Tesis

Cuadro 24. Tenencia de la tierra

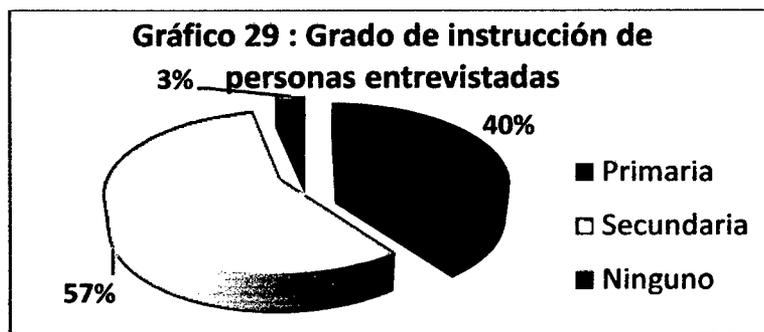
Tenencia de la tierra	Llacha		San Luis		San Pedro de Mangua		TOTAL	
	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)	fi	hi (%)
Ninguno.	12	100.0	1	12.5	10	100.0	23	76.7
Reconocida	0	0.0	7	87.5	0	0.0	7	23.3
Titulada	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	12	100.0	8	100.0	10	100.0	30	100.0

Fuente. Encuesta. Tesis.

En cuanto a la tenencia de la tierra el 76,7% manifiesta ser comunales, mientras que el 23,3 ser posesionarios; la tenencia de la tierra constituye jurídicamente la seguridad que tienen las personas para el uso, disfrute de los mismos y garantía para acceder a créditos u otras ayudas de instituciones. Es bueno resaltar que es necesario garantizar el uso de la tierra para quien la trabaja.

Gráfico 28: Situación de tenencia de las tierras

Fuente: Encuesta. Tesis

Gráfico 29. Grado de instrucción

Fuente. Encuesta. Tesis.

El grado de instrucción prevaeciente en estas comunidades corresponde a secundaria (57%) y primaria (40%); como parámetro el grado de instrucción para intervención de proyectos es necesario para el tipo de herramientas de extensión se puedan utilizar para la capacitación de las personas, sean charlas técnicas, seminarios, ayudas audiovisuales, parcelas demostrativas entre otros; como formas de organización empresarial también es necesario realizar el diagnóstico para determinar el grado de instrucción en estas poblaciones.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

Se llegó a las siguientes conclusiones en el presente trabajo:

- La implementación de servicios de saneamiento básico como los centros de tratamiento de agua y letrinas ecológicas, con la participación de la comunidad y ONGs en la zona de estudio, tiene un efecto social y cultural positivo, puesto que la sostenibilidad del proyecto existe por la organización, funcionamiento y monitoreo del mismo, desde sus inicios estos participaron activamente para la petición y desarrollo del proyecto por acuerdo de asamblea comunal. Para garantizar la sostenibilidad a largo plazo es imprescindible que la comunidad asuma la responsabilidad por la operación y mantenimiento, así como establecer mecanismos para sufragar gastos de operación y mantenimiento de tal manera que se disponga de la organización, los conocimientos prácticos, las piezas de repuestos y herramientas disponibles.
- Antes de la intervención del proyecto, las comunidades del estudio no contaban con estos servicios exceptuando el uso de letrinas implementadas por FONCODES que fue un fracaso; se extraía agua para consumo de las fuentes cercanas como el río y la disposición de excretas se realizaban a campo abierto produciendo contaminación en áreas cercanas a la casa o en las chacras y huertos de las comunidades.

- Sobre la gestión institucional, el CONAPAC, cuya oficina zonal es en la ciudad de Iquitos se desplaza entre 9 y 4 horas de viaje hacia las comunidades, tiene presencia óptima para capacitar a las familias en el uso del servicios de letrinas y mantenimiento de los centros de agua, pues se mantiene en las comunidades en forma permanente monitoreando otras actividades por tanto la funcionabilidad de estos servicios está garantizado por largo tiempo.
- Los pobladores consideran actualmente que el efecto positivo valorado es el conocimiento, de la contaminación por excretas, utilizando las letrinas en forma constante (90,0%) se tienen niveles bajos y no se ensucia el ambiente (70,0%); consumir agua tratada mejora la calidad de vida y se previene de enfermedades diarreicas, además supone que aprendieron el mantenimiento para el funcionamiento constante del servicio.

5.2 Recomendaciones:

1. La educación sanitaria y el saneamiento deben ser parte del mismo proyecto, puesto que la capacitación está inmerso dentro de estos programas.
2. Los proyectos deben incluir el aspecto de género, puesto que ellas son las usuarias y pueden ayudar a la sostenibilidad y operatividad del proyecto.
3. Continuar con el seguimiento y monitoreo e inclusive la evaluación del proyecto, sea por instituciones del estado u otras, aunado a la asistencia técnica son claves para la sostenibilidad del proyecto.

4. Realizar un plan de asistencia técnica que requiera resolver el problema de la financiación o el pago de los servicios de los usuarios por lo tanto se debe incluir la participación de los gobiernos locales.

5. Fomentar programas de sensibilización y educación a la población para el cambio de actitudes. Este programa tendrá tres componentes: (1) sensibilización a través de medios de comunicación masiva estimulando prácticas adecuadas de manejo de los servicios de saneamiento básico (2) sensibilización ambiental en instituciones educativas que comprenda la capacitación de docentes, trabajadores y estudiantes. (3) campañas de sensibilización, que comprenderá la organización y realización de pasacalles festivos en celebraciones ambientales tales como “Día del Medio Ambiente”, “Día del Agua”; así también la elaboración de murales y la distribución de materiales educativo en la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ALCAZAR Y WACHTENHEIM (2003)**. Determinantes del funcionamiento de los proyectos de FONCODES. Lima. Perú.
2. **ALEGRE (2007)**. Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales. Tesis CEPIS. AECI. España.
3. **BIGIO, ANTONY, (1998)**, "Social Funds y Reaching the Poor: Experiences and Future Directions". Economic Development Institute of the World Bank. Part II: Updating the Conventional Wisdom. Banco Mundial. Washington, D.C.
4. **COLLETTA, NAT J. Y PERKINS, GILLIAN, (1995)**. "Participation in Education". Environment Department Papers, Participation Series, Paper Number 1. Banco Mundial, Washington.
5. **DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD DE LORETO. MINISTERIO DE SALUD (2009)**. Construyendo nuestra letrina ecológica. Iquitos. Perú.
6. **ESPARZA et al (2005)**. Estudio para el mejoramiento de la calidad del agua de pozos en zonas rurales de Puno. OPS.JBIC. CEPIS. Lima. Perú.
7. **FINSTERBUSCH, KURT Y VAN WICKLIN III, WARREN A., (1989)**, "Beneficiary Participation in Development Projects: Empirical Test of Popular Theories". Economic Development and Cultural Change. Universidad de Chicago.
8. **FONCODES (2004)**. Manual del Supervisor, Proyectos Productivos. Perú.
9. **INRENA-GTZ/PDRS. (2008)**. Caja de herramientas para la gestión de Áreas de Conservación. Fascículo 7. Lima. Perú.
10. **LEY GENERAL DEL AMBIENTE (28611)**.

11. **SANBASUR (2007)**. Capacitación de recursos humanos en saneamiento básico rural. Diplomado. Cuzco. Perú.
12. **SCHMIDT, MARY Y MARC, ALEXYRE, (1995)**, "Participation in Social Funds", Social Development Series, Paper Número 4. Banco Mundial. Washington, D. C.
13. **TANAKA, MARTÍN (2001)**. Participación Popular en Políticas Sociales, Colección mínima, Instituto de Estudios Peruanos, Lima, Perú.
14. **VESCO Y CATRILLO (1999)**. Los servicios de agua y saneamiento en la selva, el caso de ITDG, en San Martín. Lima, Perú.
15. **WATSON, GABRIELLE Y VIJAY JAGANNATHAN, N. (1995)**, "Participation in Water & Sanitation". Environment Department Papers, Participation Series, Paper Número 2. Banco Mundial Washington DC.

ANEXO

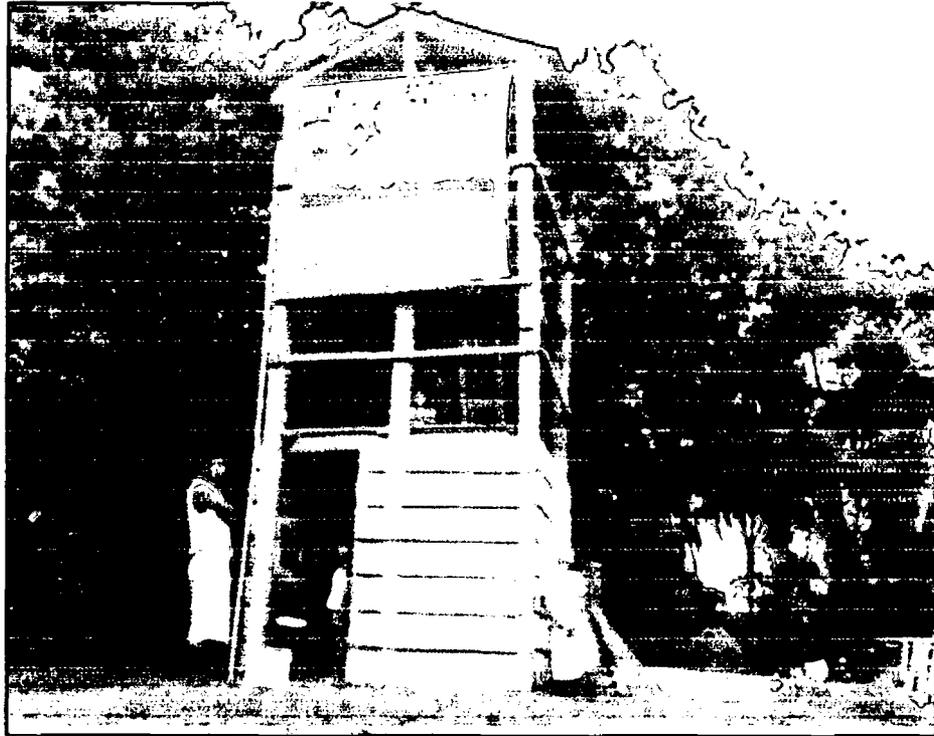
Planta de tratamiento de agua de la Comunidad de San Pedro de Mangua



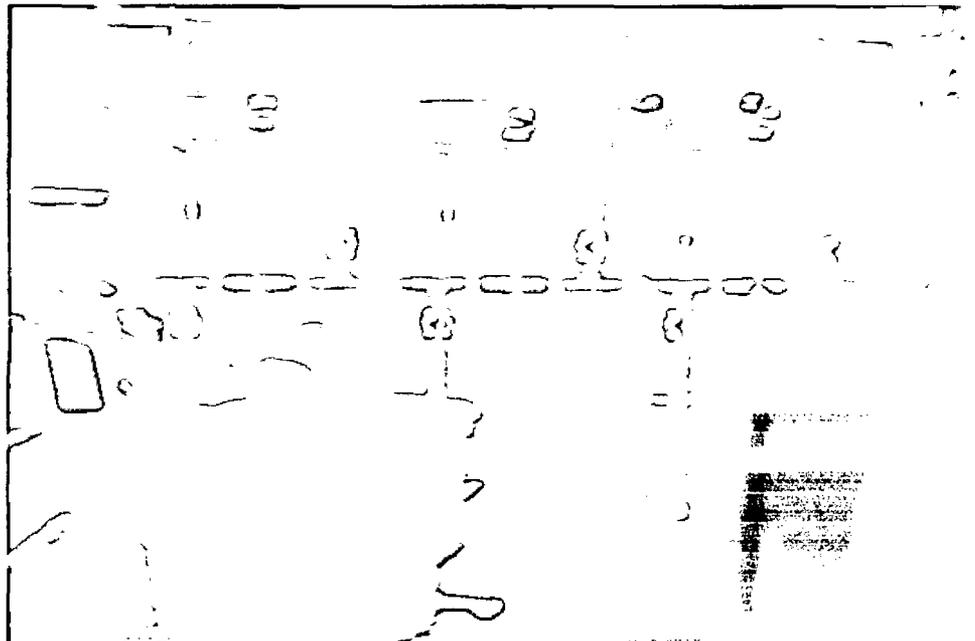
Planta de tratamiento de agua de la Comunidad San Luis



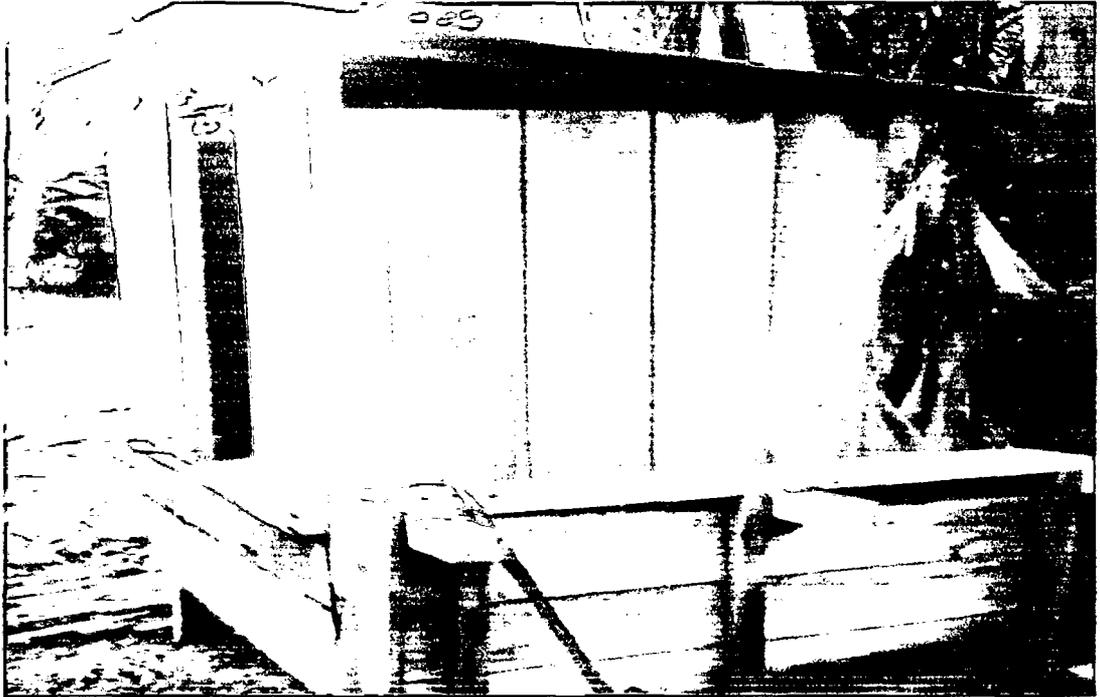
Planta de tratamiento de agua de la comunidad de Liachapa



Interior de la planta de tratamiento



Letrinas



Encuestando a la Población



