

Índice

Resumen Ejecutivo.....	2
Introducción.....	4
Historia del Proyecto Piloto.....	5
Características del Proyecto Piloto.....	6
Fin y Propósitos del Proyecto Piloto.....	6
Componentes del Proyecto.....	7
<u>FIN DEL PROYECTO.....</u>	<u>11</u>
Servicios instalados por el Proyecto Piloto.....	12
Implementación del Componente Técnico.....	14
Ejecución de los Pozos de Agua	14
Ejecución de los Baños Ecológicos	14
Provisión de Filtros de Vela Cerámica.....	18
Disposición de basuras.....	18
La Microempresa de Recojo de Residuos Orgánicos.....	19
Mejoramiento de la Vivienda.....	20
Implementación del Componente Social.....	22
Diagnostico social de las zonas	22
Programa de Desarrollo Comunitario	23
Componente Constructivo.....	29
Capacitación en Operación y Mantenimiento	30
Fortalecimiento institucional y local.....	33
Fortalecimiento Institucional y Construcción de Capacidades Locales.....	33
Difusión de Lecciones Aprendidas en Intervenciones Anteriores.....	34
Componente de Difusión del Proyecto Piloto.....	34
Sinergia con Proyectos e Instituciones de Investigación.....	36
Presupuesto del Proyecto Piloto.....	37
Lecciones Aprendidas	38
En la Implementación del Componente Técnico.....	38
En la Implementación del Componente Social.....	40
Sobre el Fortalecimiento Institucional y Local.....	41
De la sinergia con Proyectos e Instituciones de Investigación.....	43
Lista de Acrónimos	44
Apéndices.....	45

Resumen Ejecutivo

La formulación e implementación del Proyecto Piloto de Agua y Saneamiento para zonas Periurbanas de la Ciudad de El Alto aplicando Tecnologías Alternativas, se ha constituido en un aporte importante para mejorar las profundas deficiencias de los servicios de agua y saneamiento existentes en las ciudades de Bolivia y principalmente en sus zonas periurbanas, apoyando con sus resultados a los esfuerzos que realiza el Viceministerio de Servicios Básicos, en la definición de políticas y estrategias validadas. Por lo que el presente Estudio de Caso recoge las experiencias logradas describiendo su desarrollo desde su priorización por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional (ASDI) y elaboración del diseño por la Fundación SUMAJ HUASI "Para la Vivienda Saludable".

La ciudad de El Alto con uno de los mayores índices de crecimiento en Bolivia, 5,41 por ciento anual, el año 2007 contaba con 896.772 habitantes, estimándose que a la fecha, la población alteña ya pudo haber sobrepasado el millón de personas. Una gran proporción de sus habitantes, son personas que emigraron del área rural con la esperanza de mejorar sus ingresos y su nivel de vida.

El Proyecto Piloto ha sido implementado cumpliendo criterios de selección, como por ejemplo que sean áreas dispersas y/o semi concentradas que no pueden cubrir sus necesidades de agua y saneamiento mediante el uso de tecnologías convencionales, que la población haya demostrado fehacientemente una demanda y necesidad latente de contar con servicios de agua y saneamiento y que por lo menos en un periodo mayor a 5 años, la empresa local que provee los servicios de agua y saneamiento no podrá atender la demanda de la población. Como resultado de estos criterios de selección, se ha beneficiando a las siguientes zonas: Primera Fase: Valle hermoso, Julián Apaza II y Julián Apaza I y Segunda Fase: Playa Verde, San Luís, San Anselmo, Cooperativa San Roque y San Miguel.

Para alcanzar el Fin y los Propósitos, el Proyecto Piloto fue implementado en dos Fases, mediante la ejecución de los siguientes 12 Componentes Metodológicos: técnico, constructivo (autoconstrucción solidaria asistida), desarrollo comunitario, capacitación en operación y mantenimiento, formación y capacitación de microempresas, intersectorialidad, participación interinstitucional local, sinergia con proyectos e instituciones de investigación, lecciones

aprendidas de intervenciones anteriores, administrativo, difusión (imagen del Proyecto) y fortalecimiento institucional y construcción de capacidades locales.

A su conclusión, el Proyecto Piloto construyó 17 norias con sus respectivas bombas manuales tipo "AYNI" de uso multifamiliar y 364 Baños Ecológicos, con todos sus elementos, como: letrina, trampas de grasa, zanjas de absorción, duchas, urinarios, lavanderías y tanques domiciliarios de agua tanque de agua. Adicionalmente se dotó de 364 filtros de vela cerámica, para mejoramiento de la calidad del agua a nivel domiciliario, se capacitó a las familias sobre alternativas caseras de purificación del agua, se entregaron 364 implementos para la disposición adecuada de la basura domiciliaria y se realizaron 20 obras demostrativas de colectores solares, mejoramiento de vivienda y un sistema de tratamiento casero de agua. Asimismo, con los mismos vecinos se formaron dos microempresas que replicaran en el futuro los servicios mencionados y se fortaleció a la microempresa de recojo de los residuos orgánicos que se producen en los baños ecológicos.

Como resultado final de la implementación del Proyecto Piloto se puede afirmar que el mismo contribuyó al desarrollo social de Bolivia, bajo criterios de equidad e inclusión social y en el marco de los objetivos definidos en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno y del Ministerio del Agua y Medio Ambiente; aportando al Sector de Saneamiento Básico Lecciones Aprendidas, que serán tomadas en cuenta en futuros emprendimientos similares a mayor escala.

Introducción

Las profundas deficiencias de los servicios básicos existentes en las ciudades de Bolivia han sido el origen de la formulación y ejecución de diversas iniciativas que buscaron la definición de metodologías que puedan ser utilizadas y replicadas a una mayor escala y que sean la base de financiamientos de proyectos futuros a nivel nacional, como una contribución a la mejora de la calidad de vida y bienestar de la población boliviana dentro de un proceso participativo con elementos transversales de equidad de género, interculturalidad y protección al medio ambiente. Es que en este sentido el objetivo principal y objetivos específicos del Proyecto Piloto de Agua y Saneamiento para zonas Periurbanas de la Ciudad de El Alto aplicando Tecnologías Alternativas, apoya con sus resultados obtenidos a los esfuerzos que realiza el Viceministerio de Servicios Básicos, en la definición de políticas y estrategias validadas de intervención en zonas periurbanas y rurales de Bolivia.

El presente Estudio de Caso recoge las experiencias logradas en la implementación del Proyecto Piloto de una manera sistematizada y resumida, describiendo su desarrollo desde su priorización por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional (ASDI) y elaboración del diseño por la Fundación SUMAJ HUASI "Para la Vivienda Saludable", los servicios instalados y la metodología utilizada en la implementación técnica, social, fortalecimiento institucional y local, la sinergia alcanzada con proyectos similares e instituciones de investigación.

La recopilación de las Lecciones Aprendidas recogidas en la implementación del Proyecto Piloto, se constituirán en una contribución de este Estudio de Caso al Sector de Saneamiento Básico y a futuros proyectos que serán implementados en áreas periurbanas de Bolivia y países similares, donde las condiciones socio económicas de su habitantes sean similares a las zonas seleccionadas en base los criterios explicados.

Historia del Proyecto Piloto

Con el propósito de apoyar a Bolivia en mejorar las condiciones de vida y salud de la población boliviana, la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo – ASDI, financió la ejecución de un Proyecto Piloto denominado “Agua y saneamiento para zonas periurbanas de la ciudad de El Alto aplicando tecnologías alternativas”, para que sea ejecutado por la Fundación SUMAJ HUASI “Para la vivienda saludable”, entidad sin fines lucro creada el 19 de febrero de 1998, para dar respuesta a los múltiples problemas generados por la pobreza existente en Bolivia. Con este objetivo, desarrolla, ejecuta y difunde tecnologías en saneamiento básico, ambiental y mejoramiento de la vivienda destinados a elevar el nivel de vida y salud de los habitantes de las áreas periurbanas y rural.

La ciudad de El Alto con uno de los mayores índices de crecimiento en Bolivia, esta situada en la cuarta Sección de la Provincia Murillo del Departamento de La Paz y según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), el año 2007 contaba con 896.772 habitantes, de los que 437.260 eran varones y 459,512, mujeres. Se estima que a la fecha, la población alteña ya pudo haber sobrepasado el millón de personas, conforme a una tasa de crecimiento de 5,41 por ciento anual. Una gran proporción de sus habitantes, son personas que emigraron del área rural con la esperanza de mejorar sus ingresos y su nivel de vida. Consecuencia de este flujo migratorio no planificado, se originaron asentamientos humanos principalmente en el área periurbana de la urbe alteña, agravando la ausencia de condiciones sanitarias, especialmente en la provisión de los servicios básicos. Como resultado de esta situación se tiene que aproximadamente unas 150 mil personas carecen de agua potable y unas 320 mil de un sistema de eliminación de las excretas que se producen.



Características del Proyecto Piloto

El Proyecto Piloto ha sido implementado en zonas periurbanas de la ciudad de El Alto, que cumplieron los siguientes criterios de selección:

- Áreas dispersas y/o semi concentradas que no pueden cubrir sus necesidades de agua y saneamiento mediante el uso de tecnologías convencionales
- Que la población haya demostrado fehacientemente una demanda y necesidad latente de contar con servicios de agua y saneamiento
- Que por lo menos en un periodo mayor a 5 años, la empresa local que provee los servicios de agua y saneamiento no podrá atender la demanda de la población
- Que exista un real compromiso de participación comunitaria y apoyo por parte de las familias beneficiadas
- Que hayan sido priorizadas por parte del Ministerio del Agua y Medio Ambiente a través del Viceministerio de Servicios Básicos, Alcaldía Municipal y organizaciones vecinales, como la Federación de Juntas Vecinales (FEJUVE).

Como resultado de la aplicación de estos criterios de selección, el Proyecto Piloto ha beneficiando a las siguientes zonas periurbanas en una Primera Fase: Valle hermoso, Julián Apaza II y Julián Apaza I y, en la Segunda Fase: Playa Verde, San Luís, San Anselmo, Cooperativa San Roque y San Miguel

Fin y Propósitos del Proyecto Piloto

El Fin buscado con la implementación del Proyecto Piloto fue la de contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida y bienestar de la población boliviana asentada en las zonas periurbanas y rurales, basado en criterios de equidad e inclusión social, en el marco de los objetivos definidos en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno y del Ministerio del Agua y Medio Ambiente.

La implementación del Proyecto Piloto busco alcanzar dos Propósitos, el Propósito I, fue apoyar los esfuerzos del Viceministerio de Servicios Básicos, en la definición de una estrategia validada de intervención en zonas periurbanas y rurales de Bolivia, para la dotación de servicios sostenibles de agua potable y saneamiento, aplicando tecnologías y metodologías alternativas. Mientras que el Propósito II, fue dotar de servicios sostenibles de agua potable y saneamiento

ecológico a familias de bajos ingresos económicos, asentadas en zonas periurbanas de la ciudad El Alto, dentro de un proceso participativo con elementos transversales de equidad de género, interculturalidad y protección al medio ambiente.

Componentes del Proyecto

Para alcanzar el Fin y los Propósitos, el Proyecto Piloto fue implementado en dos Fases, mediante la ejecución de 12 Componentes Metodológicos, detallados a continuación:

A. Componente técnico

Mediante la aplicación de tecnologías alternativas de bajo costo, rápida implementación, participativo, replicable y sobre todo sostenible localmente. Dentro de las tecnologías implementadas por el Proyecto, se tienen:

- Construcción de norias (pozos de agua)
- Filtros de vela cerámica
- Tratamiento casero del agua
- Baños ecológicos familiares con lavandería, tanque de agua y bañera.
- Construcción de colectores solares
- Mejoramiento de vivienda
- Disposición adecuada de basura
- Tratamiento casero de agua.

B. Componente constructivo (autoconstrucción solidaria asistida)

En este Componente, los beneficiarios aportaron con materiales locales como ser piedra, arena y mano de obra no calificada. Durante este proceso los beneficiarios aprendieron nuevos conocimientos técnicos y capacidades que en la etapa post proyecto posibilitará la sostenibilidad y su replicabilidad. El Proyecto Piloto apoyó este trabajo comunitario con técnicos constructores capacitados en las tecnologías a ser aplicadas.

C. Componente de Desarrollo Comunitario

Para que el Proyecto Piloto alcance niveles altos de sostenibilidad, se implementaron procesos de Desarrollo Comunitario, destinados a promover que la población se apropie de los servicios instalados, mediante su participación en toda la gestión del proyecto, desde la construcción de las tecnologías alternativas en agua y saneamiento, hasta su conclusión.

A través de este componente se ejecutaron acciones de movilización social, promoción de prácticas adecuadas de higiene, actividades de educación sanitaria y ambiental y el fortalecimiento a la participación articulada de todo el conjunto de instituciones involucradas en el proyecto (autoridades municipales, servicios de salud, educadores, organizaciones locales etc).

D. Componente de capacitación en operación y mantenimiento

Otro elemento implementado para la generación de procesos sostenibles de apropiación y mantenimiento de las tecnologías dotadas por el Proyecto Piloto, fue la realización de talleres prácticos para la capacitación en operación y mantenimiento con la participación de todos los beneficiarios.

Estas actividades de capacitación fueron desarrolladas tomando en cuenta temas transversales como ser equidad de género y la interculturalidad.

E. Componente de formación y capacitación de microempresas

Se conformó y capacitó a 2 Microempresas de Construcción, que apoyaran en la sostenibilidad del Proyecto Piloto, conformada por miembros seleccionados en los barrios, que demostraron habilidades técnicas, que luego fueron complementadas y fortalecidas con conocimientos y práctica en plomería y albañilería. A las microempresas constituidas, se les dotó de herramientas para que realicen trabajos de mantenimiento y replicación de las tecnologías. Asimismo fueron capacitados con conocimientos para el uso eficiente de las orines y el material descompuesto obtenido de los baños ecológicos. Paralelamente el Proyecto Piloto, apoyó al fortalecimiento de una microempresa denominada "ABONA", que trabaja en el reciclaje de residuos orgánicos para la producción de compost que posteriormente es comercializado como abono orgánico..

F. Componente de intersectorialidad

El Proyecto Piloto coordinó con autoridades sectoriales de salud, medio ambiente, microempresa, agua y saneamiento en el seguimiento y evaluación del proyecto. Se conformó el "Comité de Seguimiento del Proyecto", que operó en puntos claves de su ejecución, especialmente al inicio, a medio término y a la finalización y evaluación de impacto.

G. Componente de participación interinstitucional local

Asimismo, se conformó un "Comité del Proyecto", con representantes del Municipio, Sub Prefectura, Organizaciones de Base, beneficiarios, entidad ejecutora y representantes del Ministerio del Agua y/o Vice Ministerio de Servicios Básicos. Este Comité tenía la misión de planificar las actividades del proyecto y organizar a los beneficiarios en función a los objetivos trazados.

H. Componente de sinergia con proyectos e instituciones de investigación

El Proyecto Piloto aportó a la investigación para el desarrollo y aplicación de modelos eficientes de saneamiento ecológico, a través de un trabajo coordinado con la universidad de EMORY, el CDC, principalmente referido a la generación de demanda de saneamiento en sectores carentes de servicios. Este trabajo contribuyó a crear bases científicas para los futuros modelos de ECOSAN a ser utilizados y las recomendaciones para su adecuado uso y mantenimiento. Otra sinergia importante fue la participación del SEI/ECOSANRES (mediante acuerdos interinstitucionales) quienes aportaron con resultados de estudios y experiencias desarrolladas.

I. Componente de lecciones aprendidas de intervenciones anteriores

Con los resultados obtenidos y validados en la implementación del Proyecto Piloto, se generó una serie de "Lecciones Aprendidas", que contribuirán y fortalecerán a la experiencia alcanzada en Bolivia con la ejecución de otros programas de intervención aplicando el saneamiento ecológico. La transferencia de estas Lecciones Aprendidas se las difundió a través de la realización de talleres interinstitucionales de intercambio de experiencias y promoción del proyecto, rescatando los factores de éxito y contratiempos encontrados, para reforzar una metodología de intervención en futuros proyectos.

J. Componente administrativo

El manejo administrativo del Proyecto Piloto se fortaleció con la capacidad de la Fundación SUMAJ HUASI, organización con una experiencia de más de 10 años en la ejecución de proyectos de agua, saneamiento, financiados por organizaciones de cooperación internacional como ser: OPS/OMS, PNUD, ADRA, Cooperación Canadiense, ACDI/VOCA, UNICEF, PMA, AYUDA EN ACCIÓN, GTZ y con instituciones gubernamentales como el Viceministerio de Servicios Básicos y Alcaldías locales,

K. Componente de difusión (imagen del Proyecto)

La difusión y socialización del Proyecto Piloto, para mostrar el avance, resultado e impacto que se va alcanzando, se lo realizó a través de la organización de talleres con la

participación de representantes gubernamentales y no gubernamentales, autoridades locales y representantes de vecinos. Complementariamente se elaboró material impreso informativo y notas de prensa a través de medios de comunicación orales y escritos.

L. Componente de fortalecimiento institucional y construcción de capacidades locales

Dentro del alcance del Proyecto Piloto, se desarrollaron actividades de fortalecimiento institucional a autoridades locales y municipales a fin de mejorar sus capacidades para llevar adelante procesos de implementación de programas y proyectos que eleven el nivel de vida de la población. Este fortalecimiento comprendió los componentes de: gestión de proyectos de agua y saneamiento, sostenibilidad de proyectos, cálculo de tarifas. Para ello se empleó manuales de capacitación publicados por el Viceministerio de Servicios Básicos con el apoyo de ASDI. También se fortaleció las capacidades locales en organización comunitaria, control social, sostenibilidad y otros temas que sean demandados por la comunidad.

FIN DEL PROYECTO

Contribuir a elevar la calidad de vida y bienestar de la población boliviana asentada en las zonas periurbanas y rurales, basado en criterios de equidad e inclusión social, en el marco de los objetivos definidos en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno y del Ministerio del Agua.

PROPOSITO I

Apoyar los esfuerzos del Viceministerio de Servicios Básicos, en la definición de una estrategia validada de intervención en zonas periurbanas y rurales de Bolivia, para la dotación de servicios sostenibles de agua potable y saneamiento, aplicando tecnologías y metodologías alternativas.

- **COMPONENTE F:** Intersectorialidad
- **COMPONENTE G:** Participación Institucional Local
- **COMPONENTE H:** Sinergia con Proyectos e Instituciones de Investigación
- **COMPONENTE I:** Lecciones Aprendidas
- **COMPONENTE K:** Difusión
- **COMPONENTE L:** Fortalecimiento Institucional y Construcción de Capacidades Locales

PROPOSITO II

Dotar de servicios sostenibles de agua potable y saneamiento ecológico a familias de bajos ingresos económicos, asentadas en zonas periurbanas de la ciudad El Alto, dentro de un proceso participativo con elementos transversales de equidad de género, interculturalidad y protección al medio ambiente.

- **COMPONENTE A:** Técnico
- **COMPONENTE B:** Constructivo
- **COMPONENTE C:** Desarrollo Comunitario
- **COMPONENTE D:** Capacitación en Operación y Mantenimiento

Servicios instalados por el Proyecto Piloto

El Componente Técnico, de acuerdo al Diseño del Proyecto Piloto, logró obtener los siguientes productos:

- Construcción de 17 norias e instalación de sus respectivas bombas manuales tipo “AYNI” de uso multifamiliar, ejecutadas en las zonas de la Primera Fase del Proyecto Piloto.

Zona	N° Flias	Total pozos
Valle Hermoso	31	7 (*)
Julián Apaza II	82	8 (**)
Julián Apaza I	16	2
Totales	129	17

(*) 6 pozos perforados por SUMAJ HUASI y uno por la Microempresa

(**) 7 pozos concluido y uno para prospección, no anillado

- Construcción de 364 baños ecológicos familiares, con todos sus elementos, como: letrina, trampas de grasa, zanjas de absorción, duchas, urinarios, lavanderías y tanques domiciliarios de agua tanque de agua, de acuerdo al siguiente detalle:

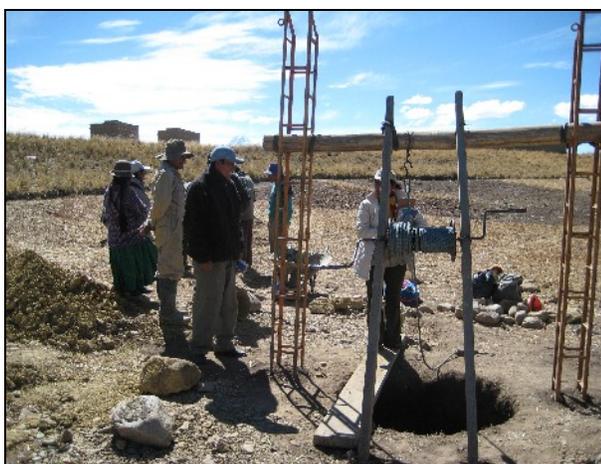
Zona beneficiada	Baños Ecológicos con sus elementos
Valle Hermoso	31
Julián Apaza II	82
Julián Apaza I	16
Playa Verde	29
San Luis	30
San Ancelmo	41
San Roque	80
San Miguel	25
Ejecución Microempresas Construcción	30
Total	364

- Dotación de 364 filtros de vela cerámica, para mejoramiento de la calidad del agua a nivel domiciliario.
- Capacitación y acompañamiento social mediante visitas domiciliarias, para orientar a las familias sobre alternativas caseras de purificación del agua, como: el hervido, la utilización del método SODIS y otros tratamientos caseros de agua.
- Dotación a 364 familias, con soluciones para la disposición adecuada de la basura domiciliaria, con la entrega a cada vivienda de un basurero, acompañado de una escoba y su recogedor de basura.
- Construcción demostrativa de colectores solares, mejoramiento de vivienda y un sistema de tratamiento casero de agua, realizado a 20 familias de las ocho zonas beneficiadas, con el propósito que luego sean replicados por la Microempresa de Construcciones.

Implementación del Componente Técnico

Ejecución de los Pozos de Agua

Las tres primeras zonas de la Primera Fase, no contaban con ningún tipo de distribución de agua, por lo que el Proyecto Piloto programó la construcción de pozos de agua excavados, contando como respaldo para su ubicación los resultados de un estudio geoelectrico. No obstante de esta acción, en algunos sectores se obtuvo una producción pobre de los acuíferos, principalmente en los meses de estiaje. Esta experiencia sirvió para que en la Segunda Etapa, en las zonas seleccionadas en lo posible exista aunque rústicamente en funcionamiento un sistema aislado de abastecimiento de agua, el cual según su situación, fue mejorado por el Proyecto Piloto, sin descartar que en alguno se necesitó perforar un pozo de agua.



***Construcción del Pozo 4
Julian Apaza II***

Ejecución de los Baños Ecológicos

Un de las principales características del Proyecto Piloto, fue que desde el inicio de su implementación fue desarrollando el Baño Ecológico que mejor se adopte a las condiciones sociales de las zonas periurbanas donde se implementó, con el objetivo de aportar a proyectos y financiamientos de mayor escala de diseños validados que permitan su sostenibilidad y uso adecuado por la población. Es en este entendido, las características del Baño Ecológico desde la construcción de las obras demostrativas hasta el que se construyó en la Segunda Fase, sufrió variaciones que a continuación se detallan.

El Baño Ecológico Solar construido en las obras demostrativas, presentaba una cámara metálica de color negro al lado del modulo sanitario, con una manivela que permitirá a la familia que lo utilizaba remover los residuos sólidos para lograr que mediante el calor refractado por la tapa y las paredes metálicas, estos alcancen un secado uniforme. Otro aspecto negativo que se presentó, fue que debido a que los barrios no están urbanizados fue difícil lograr una buena orientación hacia el sol de los Baños Ecológicos porque ya existían en el terreno construcciones de la vivienda. Por otra parte como se ve en la fotografía, tiene una puerta metálica azul donde se alojaba el bidón de los orines que se producirán.

La desventaja de este modelo es la complicación que se originaba cuando se pretende recoger los residuos orgánicos por la incomodidad de la tapa y su ajuste. Por otro lado, debido a la puerta que se colocaba en el espacio donde se ubicaba el bidón, no se tenía un control continuo y diario del nivel de los orines, los cuales podían rebalsar y los vecinos no se percataban de esta situación. Mientras que el área destinada al aseo debía ser construido aparte, con la consiguiente utilización de mayor cantidad de material y espacio.



***Baño Piloto
Zona de Julián Apaza II***

Con esta experiencia los Baños Ecológicos construidos en la Primera Fase, tenían los ambientes de la letrina y el área de aseo juntos, cada uno con su puerta de ingreso. El espacio destinado a la letrina estaba construido a mayor altura, porque en su parte baja se colocaba los recipientes que recibiría los residuos orgánicos e igualmente el bidón que recibía los orines que

se producían. Mientras que la tubería de ventilación tenía en su parte final un sombrerete metálico.

Si bien este modelo permitía un mejor manipuleo de los residuos orgánicos con los recipientes instalados debajo de la letrina, el bidón de los orines no era visible, lo cual no permitía un control continuo del nivel en que se encontraba el líquido con peligro a rebalsar y contaminar todo el espacio. Por otro lado el área destinada al aseo personal tenía su respectiva puerta, lo que ocasionó que en alguna familia visitada, el mismo fue utilizado como depósito de otros materiales.

En los Baños Ecológicos desarrollados en la Fase I, se colocó sobre la lavandería un reservorio de ferrocemento para almacenar agua y permitir que se lo use en el lavado de las manos de las personas que utilizaban la letrina y en algunos casos el lavado de ropa. Este reservorio por las variaciones profundas de temperatura presentes en las zonas del proyecto, principalmente heladas, ocasionaron problemas en el fraguado y presencia de fisuras que lo inutilizaban. Por lo que fueron cambiados posteriormente por recipientes de plástico, que también en algunas viviendas que no tenían sus muros de seguridad, corrían el peligro de ser sustraídos.



***Diseño del Baño Ecológico FASE I
Zona de Julian Apaza II***

Con estos resultados en la Segunda Fase, se realizaron modificaciones que solucionaron las deficiencias identificadas y cambiaron sustancialmente el diseño de los Baños Ecológicos, tal

como se puede visualizar en la fotografía. El primer gran cambio fue que el proyecto intervino en zonas donde de alguna manera las familias tienen un servicio público de agua, para así evitar los reservorios para almacenamiento y puedan construir los ambiente de aseo con una pequeña ducha. Otro gran cambio fue la supresión de una de las dos puertas del Baño Ecológico, de manera que el beneficiario necesariamente utilice los dos ambientes y lógicamente este cambio disminuyó los costos de construcción.

Otra modificación importante es que el bidón donde se recolectan los orines, se encuentra en un lugar visible debajo de la lavandería, lo que permite que una vez que se llene sea cambiado y de esa manera se evita el rebalse de liquido. El sombrerete de la tubería de ventilación ha sido cambiado por uno de plástico, de manera que se evita que sea deteriorado por efecto de los vientos que se originan en estas zonas y su duración es mayor. La puerta del espacio donde se guardan los reservorios recolectores de los residuos orgánicos no tiene argolla para los vecinos le coloquen candado, lo que permite a la Microempresa de Reciclaje, abrir y recoger los mismos sin ningún contratiempo. Por otra parte, la trampa de grasa, que en la anterior Fase era construido por los vecinos y que dio motivos para algunos retrasos en la obra, ahora es prefabricada y de esa manera se agiliza su ejecución. Asimismo, el pozo de absorción esta tapado, mientras que en la anterior Fase, se lo dejaba abierto para que los vecinos el agua utilizada sirva para la construcción de adobes.



**Modelo Baño Ecológico FASE II
Zona de San Anselmo**

Provisión de Filtros de Vela Cerámica

Los Filtros de Vela Cerámica fueron distribuidos a todos los beneficiarios de las zonas una vez terminado el taller de capacitación sobre consumo de agua y luego de recibir una capacitación sobre el armado, cuidado, utilización y mantenimiento. El Filtro esta construido de cerámica, conteniendo partículas de carbón y un fino revestimiento de plata para eliminar la posible existencia de microorganismos que pueden ser dañino a la salud de las personas. Consta de un recipiente de 15 litros en la parte superior donde se almacena el agua cruda y luego de pasar por los filtros de cerámica se almacena el agua ya filtrada en la parte inferior en un recipiente de 20 litros con su respectivo grifo para el consumo de las personas. Por recomendación del área social del Proyecto Piloto, el filtro se encuentre en la cocina de la casa.

Cuando su utilización es adecuada, la duración promedio de las velas cerámicas es de un año, para luego en el futuro el beneficiario pueda acceder a un recambio a través de la Microempresa constituida en las zonas del Proyecto y de esa manera elevar los niveles de sostenibilidad de este elemento.



*Utilización de Filtro de Vela
Julian Apaza II*

Disposición de basuras

El Proyecto Piloto ha considerando dentro de su alcance, el mejoramiento del medio ambiente de las zonas a ser beneficiadas, para lo cual luego de una capacitación específica de este tema, a cada familia se le hace entrega de ciertos elementos de limpieza domiciliaría, como ser un basurero, un alizador de basura y una escoba. Estos materiales fueron entregados en el

momento del acto de la terminación de los Baños Ecológicos. Esta acción esta complementada con el recojo semanal de la basura por parte la Sub Alcaldía Municipal del Distrito 7 de la ciudad de El Alto, que a través de un Convenio Interinstitucional firmado con SUMAJ HUASI se compromete a mantener este servicio.



Entrega de los elementos de limpieza a una familia

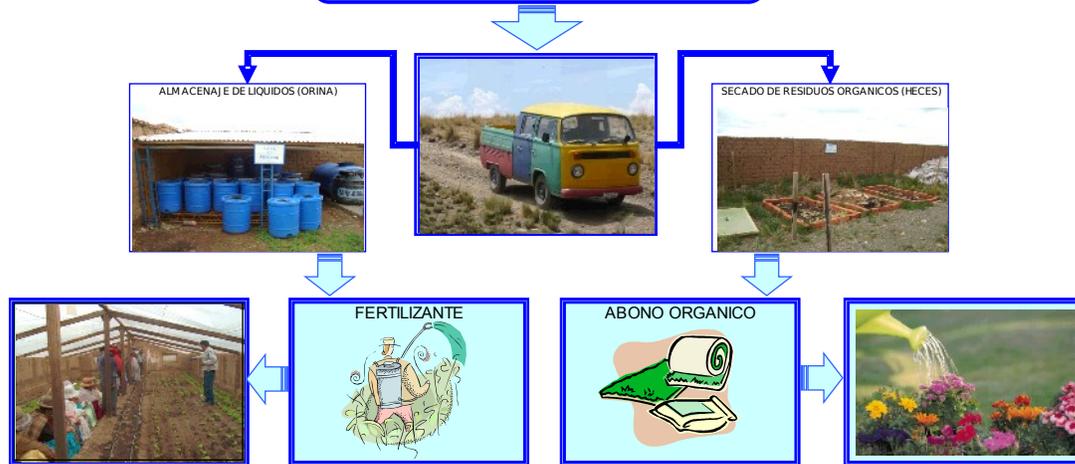
La Microempresa de Recojo de Residuos Orgánicos

Una de las principales características contempladas en el diseño del Proyecto Piloto y uno de los principales elementos de sostenibilidad del funcionamiento de los Baños Ecológicos, fue el apoyo que se realizó a la Microempresa “ABONA” encargada del recojo de los residuos orgánicos y orines producidos. Los residuos sólidos luego de ser enterrados y secados, son convertidos en un fertilizante natural el cual posteriormente será utilizado y comercializado para su uso exclusivo en cultivos forestales y ornamentales. En cuanto a los residuos líquidos (orina), por su alto contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, puede ser usado como un eficaz fertilizante luego de un periodo de almacenamiento de tres a cinco meses para elevar el pH bajo (acidez). Análisis bromatológicos realizados por el Proyecto Piloto, han demostrado que los productos obtenidos de cultivos a los cuales se han utilizado la orina macerada, no presentan elementos que luego produzcan daños a los seres vivos.

El siguiente flujo grama muestra esquemáticamente el procedimiento de la recolección de los residuos orgánicos sólidos y líquidos y su posterior utilización.



- VALLE HERMOSO
- JULIAN APAZA I
- JULIAN APAZA II
- SAN ROQUE
- SAN LUIS
- PLAYA VERDE
- SAN MIGUEL
- SAN ELSELMO



Mejoramiento de la Vivienda

Dentro del alcance del Proyecto Piloto y como una acción destinada a incentivar el mejoramiento de las condiciones de vida de la población beneficiada, se realizó el mejoramiento de un número determinado de viviendas, consistente en el revocado interno y externo de las paredes de la cocina, cementado del piso, construcción de un mesón de hormigón, lavaplatos, tanque de agua, rejilla de piso y trampa de grasa.



**Mejoramiento de una vivienda
en la zona de Julián Apaza II**

Por cada 20 viviendas consideradas en el Proyecto Piloto, se seleccionó una para ser beneficiada con este componente, la lista de vecinos beneficiados fue conciliada con la directiva de la junta vecinal y cotejada por el personal de SUMAJ HUASI en base al nivel de asistencia a los talleres realizados y apoyo al Proyecto. En algún caso las viviendas seleccionadas fueron el producto de un sorteo realizado con la comunidad. Además de este criterio de selección, se exigió que los candidatos cuenten con un ambiente ya construido además de aportar con el material local, arena fina, gruesa, piedras

Este beneficio llegará en el futuro a una mayor cantidad de viviendas a través del trabajo que la Microempresa de Construcciones continuará realizando una vez que el Proyecto Piloto concluya sus actividades en las zonas intervenidas y en base a una demanda de los vecinos que deseen mejorar sus condiciones de habitabilidad, tomando como ejemplo lo realizado.

Implementación del Componente Social

Diagnostico social de las zonas

Las 8 urbanizaciones seleccionadas para la participación en el proyecto se encuentran a 10 Km, de la Ceja de la Ciudad de EL Alto, pertenecen al Distrito 7 de la Subalcaldía de este Municipio, sobre la carretera La Paz, Copacabana, antes de llegar a la tranca de San Roque. Las características topográficas del sector, son propias del Altiplano, carece de vegetación y arborización es más bien una zona deforestada con pendientes altas y bajas medianas. El clima es frío, con temperaturas que varían según la estación, así por ejemplo los inviernos son secos. Al igual que en la mayoría de los barrios circundantes a las zonas beneficiadas por el Proyecto Pilota, las temperaturas varían de hasta 18°C en verano y en invierno se registran mínimas que pueden superar los - 5°C.

Al ser asentamientos urbanos recientes, carecen de las condiciones de habitabilidad y servicios básicos, pocas cuentan con su planimetría aprobada y en su mayoría se caracterizan por la distribución de lotes de manera semidispersa, con algunas características rurales, algunos terrenos son utilizados para la agricultura, identificándose la presencia de sembradíos de papa, oca, cebada y otros, productos utilizados para el autoconsumo, también se puede verificar la presencia de animales de granja, gallinas, ovejas e incluso ganado bovino.

La población existente en las zonas beneficiadas por el Proyecto Pilota, se caracteriza por la presencia de migrantes del área rural de primera y segunda generación. El idioma predominante es el aymara y en menor proporción el castellano. El predominio del origen étnico altiplánico en los pobladores, influye en el conjunto de prácticas culturales entre las que encontramos diferentes ritos, ceremonias y creencias. El ingreso promedio de las familias es de Bs. 200 a Bs. 300. Semanales (\$us 28 a \$us 42), siendo la ocupación principal de los varones, trabajos independientes, como ser albañiles, chóferes, comerciantes y agricultores.

Con relación a sus organizaciones comunitarias, se encontró que todas las zonas cuentan con sus Juntas Vecinales, como representaciones de mayor importancia, luego le siguen los comités de agua, juntas escolares, comités de vigilancia y finalmente organizaciones religiosas. La participación de las mujeres en las actividades comunitarias y organizaciones sociales es

mayoritaria con relación a la participación de los hombres, pero generalmente no en actividades donde deben tomarse decisiones. De las ocho zonas intervenidas por el Proyecto Piloto, solo en una la mujer es presidenta de la Junta Vecinal.

El acceso al sistema público de Agua Potable es extremadamente limitado en todo ese sector, principalmente en el caso de las zonas seleccionadas por el Proyecto Piloto para la primera etapa (Julián Apaza I y II, Valle Hermoso) ya que cuentan con acceso a este servicio. Mientras en las zonas de la segunda etapa, se puede estimar que la cobertura de este servicio esta alrededor de un 78%. En cuanto a la disposición de excretas, todas las zonas intervenidas no contaban con un servicio de saneamiento. En las urbanizaciones de la primera etapa el 95% de las familias hacían sus necesidades a campo abierto y solo el 5% contaban con una algún tipo de letrina familiar. En el caso de las urbanizaciones de la segunda etapa el 71% de las familias realizaban sus necesidades en el río, el 23% a campo abierto y solo el 6% tenía su letrina familiar.

Programa de Desarrollo Comunitario

El Componente de Desarrollo Comunitario fue implementado con el objetivo de “promover y sostener la participación activa, organizada y movilizadora de mujeres y hombres de los barrios durante todo el ciclo del Proyecto Piloto de abastecimiento de agua y saneamiento a zonas peri – urbanas de la ciudad de El Alto, para que los participantes se apropien e internalicen de los alcances y beneficios que otorgan estos servicios”.



Vecinos de la zona de la Cooperativa San Roque, en un evento de capacitación

Este componente fue implementado con una concepción integral, implementando mecanismos de coordinación y comunicación adecuados, que facilitaron la ejecución del proyecto y la interrelación y complementariedad entre la intervención física (infraestructura sanitaria) y la intervención social. Es importante resaltar que el Proyecto Piloto fue ejecutado bajo el enfoque basado en la demanda real y enmarcada en la participación activa, organizada y responsable de los beneficiarios en todo el proceso de ejecución (planificación, organización, construcción y gestión de los servicios de agua y saneamiento). El enfoque del Desarrollo Comunitario también estuvo basado en el respeto y la afirmación de la identidad cultural, la sensibilización y reflexión permanente sobre las relaciones de género, generacional, é interculturalidad, como acciones “transversales”.

El Componente de Desarrollo Comunitario se organiza a través de 2 acciones fundamentales: la Capacitación y el Acompañamiento Social a la construcción a las obras.

El proceso de capacitación tiene como objetivo fundamental generar mejora de hábitos adecuados en higiene, uso y buen mantenimiento de las obras físicas. Las acciones de capacitación se desarrollan en 2 momentos: a nivel colectivo, es decir, en sesiones Taller y a nivel familiar, a través de las visitas domiciliarias. Estas últimas mostraron los mejores resultados a través de la capacitación persona a persona y posteriormente el seguimiento a la práctica en el uso y mantenimiento de los servicios. Asimismo, en las visitas domiciliarias se realizó el seguimiento a las condiciones de higiene de la vivienda, situaciones que fueron evaluadas para futuros temas capacitación.

Todas las actividades realizadas se encuadraban en una estrategia integral, comprendidas en tres fases y 5 líneas de acción, tal como se puede verificar en el siguiente cuadro:

FASE	LINEA DE ACCIÓN	OBJETIVO	ACTIVIDADES
PREPARATORIA	Promoción y Difusión	Determinar nuevas zonas de intervención con el Proyecto Agua y Saneamiento bajo criterios de elegibilidad externos e internos, para recopilar información de la segunda etapa del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Selección Nuevas Zonas • Línea de base • Diagnóstico • Conformación del Comité de Obras y de trabajo

FASE	LINEA DE ACCIÓN	OBJETIVO	ACTIVIDADES
A LA INVERSIÓN			
INVERSIÓN	<p>Fortalecimiento Gestión Organización y movilización</p>	<p>Movilizar y fortalecer la participación activa, organizada y responsable de la población durante la ejecución del proyecto, para que se apropien de los beneficios que otorgan los servicios de Agua y Saneamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taller de arranque del Proyecto • Autodiagnóstico de la comunidad • Reuniones de Coordinación con Sub-Alcaldía y Directivos de las Urbanizaciones para Firma de convenios. • Conformación de Comités de Obras • Talleres sobre construcción de los servicios de Agua y Saneamiento • Taller micro empresa • Reuniones de coordinación con Comité Interinstitucional • Acompañamiento Social verificación de contraparte local • Información de avance continuo a la comunidad • Conformación o fortalecimiento del comité de agua y operadores • Talleres de Equidad de Género, Organización y Liderazgo • Taller Resolución de conflicto
<p>Educación Sanitaria Ambiental</p>	<p>Capacitar a los beneficiarios para lograr usos adecuados de los servicios instalados, la práctica de higiene personal, familiar y ambiental a través de cambios de comportamientos de las personas, en salud y preservación del medio ambiente, sostenibles y generalizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres sobre promoción de la salud familiar y ambiental, Higiene de la vivienda y uso adecuado y calidad del agua. • Talleres sobre disposición adecuada de la basura y manejo adecuado de animales • Taller carpas solares • Capacitación en uso adecuado de los baños ecológicos • Capacitación en el uso y mantenimiento del filtro de vela cerámica • Actividades de Movilización Social: Campaña de limpieza y Feria Educativa 	
<p>Operación y mantenimiento de los servicios</p>	<p>Orientar a operadores y usuarios de los servicios de agua y saneamiento con tecnologías alternativas en las principales acciones de Administración, operación y mantenimiento, para el buen funcionamiento y sostenibilidad de los mismos fortaleciendo la capacidad técnica y de gestión de la urbanización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Practicas de uso y mantenimiento de instalaciones domiciliarias de los baños ecológicos. • Capacitación a los miembros de los comités de agua y personas seleccionadas de la comunidad en administración operación y mantenimiento de los recursos económicos, calculo de tarifas. 	

FASE	LINEA DE ACCIÓN	OBJETIVO	ACTIVIDADES
POST PROYECTO	Evaluación y reforzamiento	Conocer los resultados alcanzados durante el proyecto para socializar las lecciones aprendidas con la experiencia del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación sobre avances del proyecto.

Las actividades de acompañamiento social, estuvieron dirigidas a contribuir el desarrollo de las capacidades organizativas y de participación de la comunidad, para generar procesos de sostenibilidad y de gestión sobre los servicios de agua y saneamiento proporcionados, a través de la capacitación y promoción de prácticas adecuadas de higiene, uso adecuado del agua, uso adecuado de la letrina ecológica y tratamiento adecuado de la basura.

El enfoque de Género estuvo presente en todo el proceso del Proyecto Piloto, promoviendo su participación en todas las acciones del proceso constructivo, de capacitación y en la organización de los comités del proyecto, tratando de generar una participación más activa de la población femenina, que por lo general se circunscribe a la presencia y asistencia pasiva a las actividades.



**Tema Manejo Adecuado de los Animales
Cooperativa San Roque**

El Proyecto Piloto aplica además un enfoque intergeneracional, en el que se prioriza la participación de todos los miembros de la familia en las actividades de capacitación (hombres,

mujeres, jóvenes y niños), para la generación de procesos de sostenibilidad y apropiación del proyecto de manera integral.



Capacitación en el lavado de manos dirigido a los niños

Asimismo, se conformaron Comités de Obras que fueron elegidos en cada zona para apoyar a la organización comunitaria en el cumplimiento de las acciones y compromisos del proyecto. Se promovió igualmente la formación de Facilitadores Comunitarios, vecinos de las zonas capacitados en Prácticas de higiene, Lavado de manos, Orden y Limpieza de la vivienda, Manejo sanitario de los animales domésticos y Uso adecuado del agua. Es importante igualmente mencionar que una de las necesidades identificadas por la población y atendidas por el proyecto fue la capacitación en el manejo de Carpas Solares, no obstante que la mencionada actividad no esta contemplada inicialmente en la primera fase del Proyecto Piloto.



Capacitación en el Manejo de Carpas Solares

Las actividades ejecutadas por el componente de Desarrollo Comunitario también estuvieron dirigidas a la generación de procesos de Movilización Social que promuevan la organización comunitaria y el respeto al Medio Ambiente, se desarrollaron Campañas de Limpieza, Ferias Educativas en las diversas urbanizaciones intervenidas.



**Feria Multidisciplinaria, con el tema de
“el agua para la vida”**

De la misma forma, el Proyecto Piloto promovió el enfoque intercultural de respeto y tolerancia permanente a las tradiciones y cultura de la comunidad de trabajo, rescatando prácticas y saberes populares para consolidar un proceso consiente de empoderamiento del proyecto de saneamiento. El “Apthapi”, y el “Ayni”, como formas de intercambio y reciprocidad, fueron acciones apoyadas y absorbidas por el programa para promover la participación y el cumplimiento de la contraparte. Por otra parte se menciona que el enfoque de intervención estaba basado en el respeto al sistema de valores y la afirmación de la identidad cultural, fortalece la participación de la comunidad y apoya el progreso de las zonas de intervención.



Apthapi en la Zona San Miguel

Componente Constructivo

Con la implementación de este Componente, se logró hacer un seguimiento sobre el nivel de cumplimiento de los compromisos que realizaron los beneficiarios en cuanto se refiere al aporte de materiales locales como ser piedra, arena y mano de obra no calificada, la cual fue requerida durante la construcción del baño ecológico de manera individual por cada una de las familias beneficiadas y consistió en un ayudante (mano de obra no calificada) que participó en la construcción de su propio baño ecológico, que en algunos casos pudo ser un miembro de la familia o en su defecto el beneficiario se hizo cargo del pago de una persona que cumpla esta función. Por su parte, SUMAJ HUASI aportó con un maestro albañil y un ayudante en la obra.

El proceso constructivo se inicia con la firma de compromisos de las familias beneficiarias, en coordinación con los dirigentes y personal de SUMAJ HUASI, en esta etapa los beneficiarios se comprometen a cumplir su contraparte en mano de obra no calificada y material local.



***Construcción del Baño Ecológico
San Roque***

Posteriormente el equipo social y técnico del Proyecto Piloto verifica la cantidad y calidad de material local que debe aportar el vecino (500 Adobes, 10 carretillas de arena corrientes, 5 carretillas de arena fina, 0.4 m³ piedra, agua). Cumplido este requisito se entrega la ficha donde se consigna el “Material Local y No Local” que se le entregará (cemento, fierro, estuco, cal, listones, calaminas, alambre de amarre, alambre tejido, accesorios, tasa ecológica, urinario, etc.) y se le designa un maestro albañil con su ayudante. Paralelamente a esto, se entrega la ficha de “Control de Días de Trabajo y Compromiso” para que el vecino indique el ayudante que como contraparte cooperará en todo el proceso constructivo.

Durante todo el proceso constructivo, el equipo social visitó y apoyó a la familia, mientras que los responsables técnicos de SUMAJ HUASI realizaban la supervisión con la ficha de “Verificación” donde se hace un seguimiento a las actividades de replanteo, ubicación, dimensiones, acabado, colocado de puertas, techado obra fina, sistema de tuberías, uniones, trampa de grasas, etc.

Se hace notar que las fichas mencionadas e incluidas en los apéndices del Estudio de Caso, fueron elaboradas en dos ejemplares, una se quedaba con SUMAJ HUASI y la otra copia se entregaba a los vecinos para que el control sea cruzado y no se presenten situaciones donde se alegue falta de información.



***Control de las obras
Zona San Luís***

Una de forma de control sobre la calidad de las obras, consistió en que los recipientes para la recolección de los residuos orgánicos eran entregados solo cuando el beneficiario terminó de cavar y rellenar con piedras el pozo de absorción. Una vez concluido con este trabajo, recién se procede con la firma de la ficha de “Acta de Entrega” y desde ese momento la familia esta autorizada de utilizar las nuevas instalaciones, bajo la supervisión del equipo social que refuerza la capacitación sobre su utilización.

Capacitación en Operación y Mantenimiento

En las zonas beneficiadas por el Proyecto Piloto, esta actividad fue realizada a través de la capacitación en talleres participativos sobre el uso adecuado de los baños ecológicos y el mantenimiento del filtro de vela cerámica. Proceso que fue reforzado a través de visitas

domiciliarias de capacitación programada por el personal social de SUMAJ HUASI. Esta capacitación tenía como instrumento de seguimiento una ficha de Seguimiento a la Capacitación en Visitas Domiciliarias, la cual permitía registrar la participación de la familia, el número de miembros capacitados y la fecha en la que se desarrolló.

La capacitación in situ, fue programada una vez concluida la construcción del Baño Ecológico y el momento de entrega del recipiente de recolección de residuos sólidos (heces) y residuos líquidos (orines). Esta capacitación familiar, realizada a través de las visitas domiciliarias, requería de la presencia de todos los miembros de la familia, a partir de los niños de 5 años, ambos padres y adultos mayores, para garantizar la aprehensión del uso adecuado. En la sesiones se les enseñó principalmente a preparar el material secante y el forrado de los recipientes que colectan las heces en la cámara; posteriormente se hizo incidencia en el uso adecuado, limpieza y mantenimiento de los ambientes del baño, a partir de ese momento, la familia ya está habilitada para la utilización del baño.



Preparación del material secante Y forrado del recipiente

Este proceso fue apoyado por material educativo impreso (cartillas y afiches), que el Promotor proporcionó a la familia o fue pegado en un lugar visible del Módulo Sanitario. Generalmente este material educativo fue elaborado con gráficos y dibujos, evitando el excesivo uso de letras, facilitando la comprensión de las personas que no saben leer y de los niños.

Con el fin de evaluar el impacto que se logró con esta capacitación a las familias beneficiadas, se realizaron visitas de seguimiento al uso adecuado de las instalaciones ya concluidas y se

observó el nivel de conservación y utilización de los Baños Ecológicos y sus componentes, evaluando la necesidad de realizar otra capacitación para la familia.

Un aspecto fundamental para la sostenibilidad, fue la conformación y fortalecimiento de la Microempresa responsable del recojo de las heces y de la orina, producidos en los Baños Ecológicos, aspecto que garantiza su adecuado funcionamiento y el éxito del proyecto.



**Afiche sobre el uso del Baño Seco
Expuesto en cada Unidad construida**

Con el fin de evaluar el impacto que se logró con esta capacitación a las familias beneficiadas, se realizaron visitas de seguimiento al uso adecuado de las instalaciones ya concluidas y se observó el nivel de conservación y utilización de los Baños Ecológicos y sus componentes, evaluando la necesidad de realizar otra capacitación para la familia. Por otra parte, se informó a cada beneficiario la forma de trabajo de la Microempresa responsable del recojo de las heces y de la orina, producidos en los Baños Ecológicos.

Por otra parte, la sostenibilidad de los servicios instalados fue garantizada a través de la capacitación a los miembros de los comités de agua existentes en las zonas y personas seleccionadas de la comunidad en administración operación y mantenimiento de los sistemas, principalmente de los pozos de agua. La capacitación incluyó temas de organización y funciones de los miembros del CAPyS, administración de los recursos económicos y cálculo de tarifas.

Fortalecimiento institucional y local

Mediante la ejecución de los Componentes de Intersectorialidad, Participación Institucional Local y Fortalecimiento Institucional y Construcción de Capacidades Locales, el Proyecto Piloto alcanzó un buen nivel de coordinación y trabajo, a través del “Comité de Seguimiento del Proyecto”, principalmente con el Municipio de El Alto, Sub Prefectura, Ministerio del Agua y Medio Ambiente, Vice Ministerio de Servicios Básicos y autoridades sectoriales de salud y medio ambiente. Complementariamente a lo anterior, el Proyecto Piloto conformó el “Comité del Proyecto” con representantes de las instituciones nombradas y la incorporación de los dirigentes de las zonas beneficiadas y organizaciones vecinales; como un mecanismo de planificación de las actividades.

Fortalecimiento Institucional y Construcción de Capacidades Locales

El Proyecto Piloto trabajó en el fortalecimiento institucional a autoridades locales y municipales a fin de mejorar sus capacidades de llevar adelante procesos de implementación de programas y proyectos similares, en temas de gestión, sostenibilidad, cálculo de tarifas y otros temas que fueron demandados por la comunidad. Para la ejecución planificada de estas acciones, se elaboró la Estrategia de Fortalecimiento de la Capacidad Técnica y de Gestión de las instituciones locales; como también la impresión de guías especializadas para capacitación de profesionales, técnicos de las instituciones locales y dirigentes vecinales, sobre los siguientes temas: Agua, Compostaje, Contaminación Ambiental, Huertas Familiares (Carpas solares), Manejo de residuos Sólidos y Vivienda Saludable.

Una importante acción realizada por SUMAJ HUASI dentro del alcance del Proyecto Piloto, fue la entrega a la Sub Alcaldía del Distrito 7 de un equipo generador de cloro, con el objetivo de que la producción de este desinfectante sea utilizado por los vecinos en mejorar la calidad bacteriológica del agua consumida y así mejorar sus condiciones de vida y salud.

Asimismo, se firmó un Convenio entre SUMAJ HUASI y la Alcaldía Municipal de El Alto, donde se determinó una serie de responsabilidades que favorecieron a la implementación del Proyecto Piloto y se reforzó las actividades de seguimiento a la utilización y conservación de la infraestructura construida.



**Capacitación en el uso del generador de Cloro
Entregado a la Subalcaldía del Distrito 7**

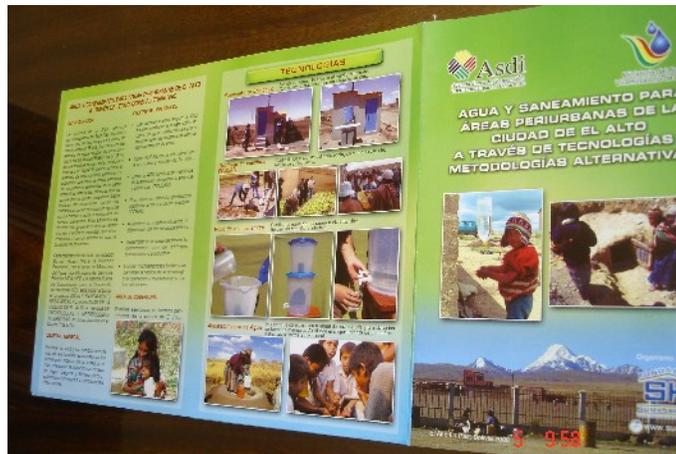
Difusión de Lecciones Aprendidas en Intervenciones Anteriores

Para diseñar una estrategia validada en la implementación de proyectos de agua y saneamiento en áreas periurbanas en Bolivia, SUMAJ HUASI recogió experiencias logradas en Bolivia, por otros proyectos donde se han aplicado soluciones de saneamiento ecológico y las complementó con los resultados que se recogió del Proyecto Piloto; para que las mismas sean difundidas como Lecciones Aprendidas a las instituciones y organizaciones del Sector, a través de la elaboración de documentos y organización de talleres con la participación de representantes de instituciones y organizaciones del Sector, como la empresa local de servicios EPSAS, el Vice Ministerio de Servicios Básicos, representantes de los vecinos y organizaciones nacionales e internacionales que trabajan en proyectos similares como ACDI, PAS/BM, FSH.

Componente de Difusión del Proyecto Piloto

El Proyecto Piloto realizó acciones para la difusión y socialización de la experiencia que se fueron alcanzando, con el propósito que las instituciones locales y vecinos de zonas Periurbanas conozcan los alcances de la implementación del Proyecto Piloto, mediante la utilización de medios de comunicación masivos orales y escritos, como radioemisoras y canales de televisión de la urbe alteña, mostrando los beneficios que se obtienen y el impacto logrado con su implementación. En este tema también se elaboró y difundió un boletín informativo del

Proyecto, promocionando las actividades realizadas en el área de capacitación e implementación de tecnologías alternativas.



Boletín informativo del Proyecto Piloto

Sinergia con Proyectos e Instituciones de Investigación

SUMAJ HUASI, desde el inicio del Proyecto Piloto, mantuvo relaciones de coordinación con instituciones de investigación técnica, como la universidad de EMORY, el CDC y otras organizaciones, que trabajan para determinar las bases científicas para la obtención de modelos eficientes de saneamiento ecológico, en atención a la demanda de saneamiento de sectores carentes de estos servicios. Otra sinergia importante fue la participación del SEI/ECOSANRES, que aportaron con resultados de estudios y experiencias desarrolladas en Bolivia y otros países. Como resultado de un Convenio firmado con EMORY, se propició la participación de estudiantes investigadores de dos universidades extranjeras, para la elaboración de tesis, sobre el funcionamiento de los Baños Ecológicos, Estos estudios beneficiaron al Proyecto, en la optimización del diseño, operación y mantenimiento de estas instalaciones sanitarias.

Por otra parte, SUMAJ HUASI trabajó continuamente en la mejora de los diseños de los baños “ECOSAN” y en una clara demostración de esta actividad, durante la implementación del Proyecto Piloto, se realizaron cambios en los modelos de los recipientes de recolección de residuos orgánicos y de orina. Asimismo, se trabajó conjuntamente con otras instituciones que están investigando la eficiencia de los Baños Ecológicos, como ser el Banco Mundial y SEI/ECOSANRES, principalmente en lo referido a las medidas que deben adoptarse para garantizar que los residuos puedan ser utilizados como abono orgánico. .

Por otra parte, el Proyecto Piloto, participó activamente con otras instituciones como UNICEF en las investigaciones que se desarrollaron para cuantificar los altos niveles de existencia de parásitos (Áscaris Lumbricoides), encontrados en los residuos orgánicos, imposibilitando su utilización como abono por el alto peligro a la salud de las personas que manipulan como también a los que consumen productos vegetales cultivados con este insumo agrícola sin un proceso de tratamiento.

Presupuesto del Proyecto Piloto

El monto total presupuestado, distribuidos en 6 categorías, definido en el Diseño del Proyecto Piloto para la ejecución de las dos fases, fue \$us. 505.862,32 (quinientos cinco mil ochocientos sesenta y dos 32/100 dólares americanos), monto que al final de la implementación del Proyecto tuvo muy poca variación.

(en dólares americanos)

Nº	Descripción	Aporte ASDI	Aporte local	Total
1	Gastos personales	90.600,00	0,00	90.600,00
2	Construcción de soluciones tecnológicas	254.694,00	73.615,86	328.309,86
3	Materiales para desarrollo comunitario	24.600,00	0,00	24.600,00
4	Formación y capacitación de microempresas	15.727,60	0,00	15.727,60
5	Logística y gastos administrativos	20.624,86	0,00	20.624,86
6	Evaluación y auditoría	26.000,00	0,00	26.000,00
TOTAL		432.246,46	73.615,86	505.862,32

Si se considera aproximadamente algo más de 5 personas en cada una de las 364 familias que fueron beneficiadas por el Proyecto Piloto, se tiene una población beneficiada de cerca de 2000 habitantes. Por lo que sobre la base de esta población se tiene el costo per capita del Proyecto, tomando como primera referencia solo el aporte de ASDI y luego se le incluye el aporte local, referidos a cada uno de los productos e insumos.

(en miles de dólares americanos)

Nº	Descripción	Costo per capita Aporte ASDI	Costo per capita ASDI + local
1	Abastecimiento de agua segura + personal DESCOM	27,02	32,58
2	Saneamiento ecológico + personal DESCOM	138,00	167,04
3	Disposición adecuada de basuras + personal DESCOM	7,62	9,31
4	Insumos, materiales, logística DESCOM	12,30	12,30
5	Capacitación de microempresas y prácticas locales	7,86	8,39
6	Logística y gastos administrativos	10,31	10,31
7	Evaluación y auditoría	13,00	13,00
TOTAL		216,12	252,93

Lecciones Aprendidas

El Proyecto Piloto contribuyó al desarrollo social de Bolivia, bajo criterios de equidad e inclusión social y en el marco de los objetivos definidos en el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno y del Ministerio del Agua y Medio Ambiente; mejorando la calidad de vida y bienestar de 364 familias bolivianas, asentadas en 8 zonas periurbanas de la ciudad de El Alto. Su implementación sirvió para generar Lecciones Aprendidas, que serán tomadas en cuenta en futuros emprendimientos similares a mayor escala. Las más importantes son mencionadas a continuación:

En la Implementación del Componente Técnico

- En la construcción de los pozos de agua, no obstante de los esfuerzos desplegados por SUMAJ HUASI a través de estudios geoeléctricos para minimizar los riesgos sobre la baja producción de agua de las norias a ser excavadas, se ha tenido deficiencias en algunos de ellos, principalmente en la época de estiaje. Con el fin de no causar falsas expectativas a los futuros beneficiados, es importante extremar los esfuerzos para tener un buen nivel de seguridad sobre la existencia y capacidad de los acuíferos existentes en la zona de los proyectos.
- Se ha podido evidenciar en las visitas posteriores realizadas por el Proyecto Piloto, que se pueden presentar casos que algunos vecinos no tienen acceso a los pozos por diversos motivos, como por ejemplo la falta de entendimiento entre ellos o no encuentran al encargado asignado. Es necesario y prioritario que el área social realice una evaluación de las relaciones entre los vecinos y se adopten las medidas convenientes para minimizar los problemas que se presenten en la utilización de los pozos de agua e identificar los motivos y razones que ocasionaron la rivalidad que se originan para reformular la estrategia de intervenciones futuras.
- Otro aspecto que debe ser tomado en cuenta es la implementación de medidas que eviten la sustracción de elementos un las bombas manuales instaladas y en caso de producirse se documente los casos para que en el futuro se eviten estas situaciones.

- En el caso de los Filtros de Vela, se tomo mucha atención en los niveles de sostenibilidad que se deseaban alcanzar, ya que en pocos casos se verificó que el manipuleo no fue el correcto y se ocasionaron destrozos. Como también el hecho de que algunas familias no los utilizaban continuamente. Por lo que SUMAJ HUASI reforzó las actividades de capacitación y seguimiento.
- Un aspectos que debe ser tomados en cuenta en los proyectos se refieren al hecho de que muchas viviendas en las áreas periurbanas no cuentan con sus muros de protección, por los que se debería estudiar con los beneficiados algún elemento de seguridad al tanque de agua situado en las lavanderías, para evitar que los mismo sean guardados en las viviendas, corriendo el peligro de que en un momento desaparezcan.
- Se resalta el hecho de que el Proyecto Piloto logró motivar a los vecinos a mejorar sus condiciones de vida, ya que en los Baños Ecológicos se realizaron complementaciones como por ejemplo: la utilización de ladrillo, la instalación de energía eléctrica para la iluminación de los ambientes, la construcción de una losa de hormigón armado en la ducha, para permitir la colocación de un tanque de agua, la colocación de perchas, el revestimiento de sus paredes con cerámicas y el pintado de sus paredes. Es conveniente que en un proyecto se difundan entre los vecinos, las complementaciones y mejoras realizadas.
- Un aspecto positivo en el desarrollo del mejor diseño y construcción de los Baños Ecológicos, fue decisión de colocar una sola puerta de acceso a las letrinas y duchas, creando un solo ambiente del baño, ya que de esta manera se evitó experiencias negativas observadas donde se utilizaba el ambiente de la ducha como depósito.
- Al inicio del Proyecto Piloto se tuvo que lamentar un cierto atraso en el avance la construcción de los elementos del Baño Ecológico, principalmente en lo relacionado a las zanjas de absorción y la trampa de grasas. Asimilando esta situación, se introdujo piezas prefabricadas y se exigió que los trabajos se los realicen en forma paralela, obteniendo excelentes resultados y un mejor control de las obras.

- La mejora hecha a la ubicación del depósito de orín de la letrina, colocándolo afuera del Baño Ecológico (debajo de la lavandería), fue una buena medida, ya que de esa manera se tiene un buen control del nivel del orín y su mantenimiento es más sencillo.
- El Proyecto Piloto, logró poner en marcha un sistema de recojo de la basura, por un carro basurero que una vez al mes entra a los barrios. Pero en estas medidas es necesario lograr altos niveles de sostenibilidad, a fin de cumplir uno de los principales objetivos de un proyecto, que es la conservación del medio ambiente y el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de la población. Por lo que es importante realizar la comunicación necesaria para que todos los vecinos tengan conocimiento del recorrido y los días que pasa el carro basurero y reforzar esta acción con una campaña de educación sanitaria y cambios de hábito de los vecinos.

En la Implementación del Componente Social

- La primera etapa del Proyecto Piloto fue iniciada en zonas que no fueron debidamente censadas, la falta de un Diagnóstico Social sistematizado, evitó identificar problemas sociales, tales como la falta de presencia de varios dueños de viviendas en la zona, aspecto que perjudicó de sobremanera el avance del proceso constructivo. En este sentido la segunda etapa del proyecto, partió del levantamiento de una Línea de Base en las zonas a ser intervenidas y un diagnóstico social rápido, proceso que permitió identificar claramente a los beneficiarios, desde el inicio del proyecto.
- En la segunda fase del Proyecto Piloto, la promoción y difusión estuvo mejor planificada, ya que se dio mayor importancia a la generación de confianza de la comunidad y su representación vecinal, logrando un mayor involucramiento en todo el Proyecto. Este aspecto fue reforzado con la firma de compromisos individuales de participación, situación que impidió la desinformación en los beneficiarios.
- En el Proyecto Piloto se pudo verificar la importancia de la coordinación entre el componente técnico y social, desarrollando sus actividades de forma paralela durante todo el tiempo del proyecto e incluso un periodo posterior a la conclusión de los Módulos, tiempo en el que se reforzó la capacitación a través de visitas domiciliarias.

Asimismo, el contar con una oficina en el barrio fortaleció la confianza de la población respecto al proyecto y de esta manera se sentó una mayor presencia institucional.

- En la implementación del Componente Constructivo, se obtuvo resultados positivos pese a que en algunos momentos del Proyecto Piloto, se tuvo que extremar esfuerzos para no paralizar las obras, como sucedió en unos contados casos. Esta experiencia alcanzada sirvió para diseñar una nueva estrategia de trabajo donde el control se volvió mucho más riguroso, ya que no se autorizaba el inicio de los trabajos si faltaba algún material y a cada uno de los vecinos se les entregó una ficha donde registran los materiales entregados y muestran el nivel de cumplimiento de sus compromisos. Esta ficha necesariamente tenía que coincidir necesariamente con el que tiene el Proyecto.
- En las evaluaciones realizadas durante la implementación del Proyecto Piloto se encontraron muy pocas viviendas con mal uso de los Baños Ecológicos y en algún caso el ambiente destinado a la ducha estaba siendo utilizado como corral o depósito. En estas situaciones el equipo social de SUMAJ HUASI reprogramó las visitas domiciliarias hasta lograr que la familia use correctamente las instalaciones.
- El trabajo de la Microempresa dedicada al recojo de los residuos orgánicos, fue un team importante en la campaña de información y capacitación a las familias, logrando que la totalidad de los beneficiados conozcan los objetivos que se buscaban con este trabajo y el beneficio que significaba para la salud de las personas. En este tema se dio mucha importancia al seguimiento que deben realizar los vecinos, mediante una ficha colocada en un lugar visible del Baño Ecológico, donde se indicaba claramente el nombre, dirección y teléfonos de contacto y un registro de las fechas en las cuales se recogió los residuos y la orina.

Sobre el Fortalecimiento Institucional y Local

- Se ratifica la importancia que representó dentro de la estrategia de implementación del Proyecto Piloto y de sus objetivos, la participación de las instituciones locales que trabajan en los sectores de salud, educación, medio ambiente y saneamiento básico; ya que este tipo de involucramiento institucional, permitirá en el futuro replicar en otros barrios periurbanos, las experiencias logradas, integrando los sectores que

inciden en la mejora de las condiciones de vida y salud de la población y su medio ambiente.

- La firma del Convenio Especifico de Coordinación y Seguimiento Institucional firmado entre el Gobierno Municipal de El Alto y la Fundación SUMAJ HUASI, fue una acción importante para institucionalizar el Proyecto Piloto, porque logró que las autoridades Municipales del Municipio de El Alto, se involucren en el proceso de implementación y cooperar con la sostenibilidad de la inversión realizada.
- Es importante tomar en cuenta el nivel de participación de los miembros del Comité del Proyecto, principalmente referidas a los directivos de los beneficiarios, para que en futuros proyectos que se ejecuten en zonas Periurbanas, desde el inicio se debería lograr un mayor compromiso de los beneficiarios para apoyar la implementación del Proyecto y, en caso de existir cambios de las autoridades, se programe visitas a los barrios y de esta manera no se afecte la continuidad del Comité.
- Con relación a las acciones relacionadas a la difusión del Proyecto Piloto, es altamente positivo la elaboración de un boletín informativo y la emisión de mensajes radiales a través de los medios de comunicación masivos de la ciudad de El Alto. Uno de los resultados concretos de la difusión de las características y beneficios del Proyecto Piloto se pudo verificar en la cantidad de cartas de solicitud de varias zonas de la ciudad de El Alto, para que el Proyecto amplié su área de trabajo e incremente el número de los beneficiarios.
- Es importante la contribución realizada por SUMAJ HUASI al fortalecimiento de las instituciones locales que han tenido participación en la implementación del Proyecto Piloto, con el objetivo de que en el futuro se encaren nuevos emprendimientos similares en zonas con características similares a las zonas intervenidas. Asimismo, la estrategia de fortalecimiento de la capacidad técnica y de gestión, elaborada fue un aporte concreto para la capacitación de profesionales y/o técnicos del Gobierno Municipal de El Alto e instituciones y organizaciones locales en temas relacionados a la implementación de proyectos sostenibles y la utilización de tecnologías alternativas.

- La entrega de un equipo productor de cloro, fue otro real aporte del Proyecto Piloto hacia el fortalecimiento de las instituciones locales y más aún, para lograr que estas instituciones asuman su responsabilidad para atender las necesidades de la población en el consumo de agua libre de contaminación.

De la sinergia con Proyectos e Instituciones de Investigación

- SUMAJ HUASI cumplió en gran medida los objetivos buscados con la implementación del Componente Sinergia con Proyectos e Instituciones de Investigación, desde el mismo inicio de las actividades del Proyecto y la coordinación con otras organizaciones e instituciones que propician la investigación sobre el funcionamiento, operación y mantenimiento de los baños ecológicos.

Lista de Acrónimos

ABONA	Micro empresa, encargada de la producción de compost orgánico
ASDI	Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo
CDC	Centro de investigaciones de enfermedades contagiosas de EEUU
DESCOM	Desarrollo Comunitario
ECOSAN	Organización que trabaja sobre el tema de baños ecológicos
ECOSANRES	Red de investigación y desarrollo en saneamiento ecológico
EMORY	Universidad de investigaciones de EEUU
FEJUVE	Federación de Junta de Vecinos
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
O & M	Operación y Mantenimiento
SUMAJ HUASI	Fundación “Para la vivienda saludable”
UNICEF	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia
VMSB	Viceministerio de Servicios Básicos

Apéndices

Se adjunta al Estudio de Caso, un plano descriptivo con las características y medidas de los Baños Ecológicos, como también las fichas utilizadas en la implementación de los componentes técnico, constructivo y social.