



Programa de Agua y Sanearniento

Una alianza internacional
para ayudar a la población
más pobre a obtener
acceso sostenido a servicios
de agua y saneamiento

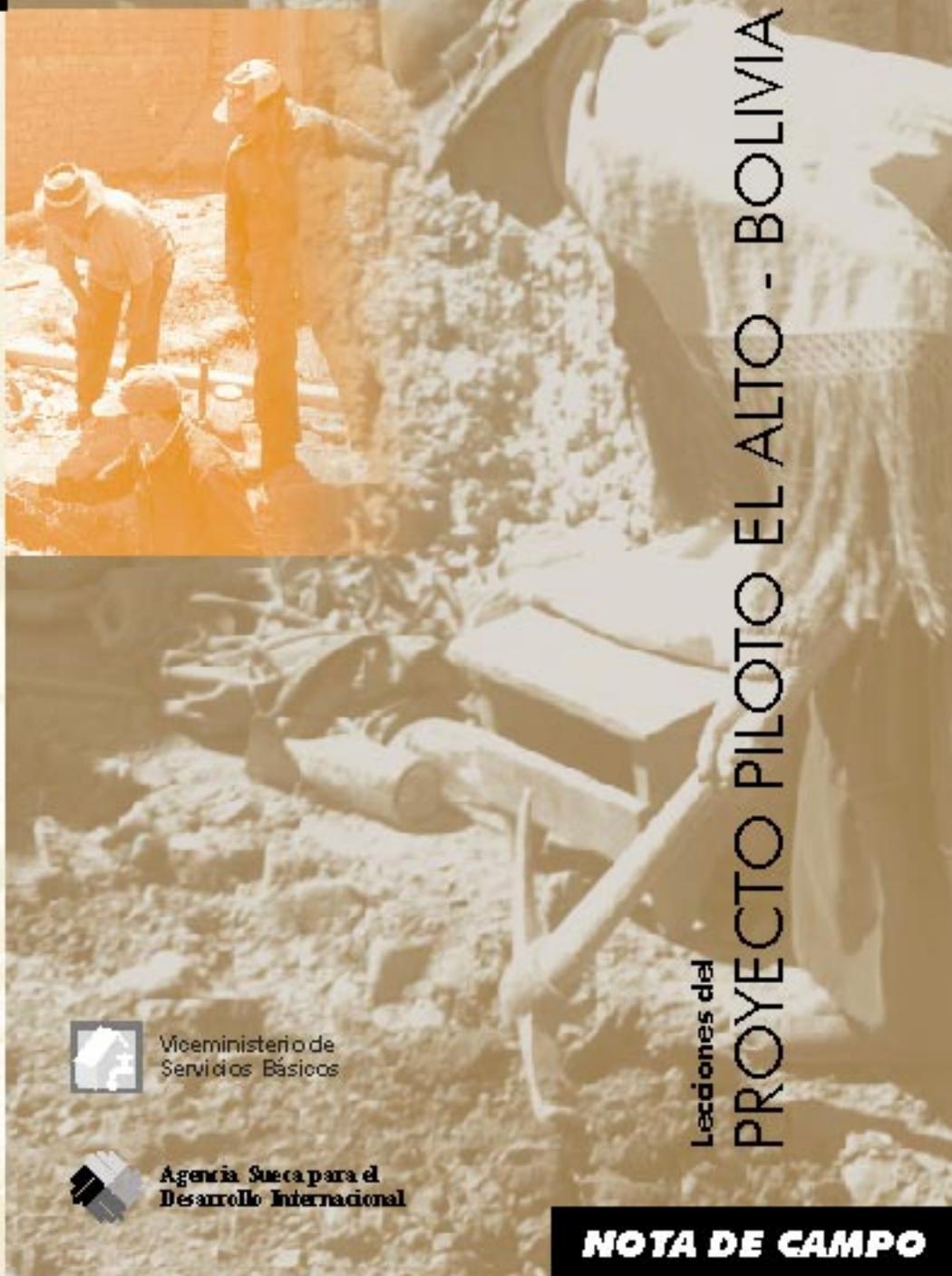
Menor costo con mayor beneficio

Servicios de agua y alcantarillado
para familias de bajos ingresos

Proyecto Piloto El Alto - Bolivia

Resumen

La presente Nota de Campo da cuenta de las lecciones aprendidas a partir del Proyecto Piloto recientemente concluido en la ciudad de El Alto, Bolivia. El proyecto estaba orientado a encontrar formas innovadoras para reducir el costo de proporcionar conexiones de agua y alcantarillado a familias pobres, garantizando que obtuvieran todos los beneficios de estos servicios. Los resultados fueron alentadores. En primer lugar, los costos de las conexiones de agua y alcantarillado se redujeron en aproximadamente 40%. Esto se logró adoptando un diseño de ramales «condominiales» (que conecta grupos de viviendas a la red pública principal en lugar de conectar cada vivienda de manera individual) y usando voluntarios de la comunidad para la construcción. En segundo lugar, la educación sanitaria y ambiental permitió un incremento en el número de instalaciones de baños. El porcentaje de familias que construyó baños (70%) fue el doble de las que no recibieron capacitación (35%). El consumo de agua en estas familias se elevó en un 30% respecto del que tenían antes de recibir esta capacitación. Los microcréditos tuvieron poca incidencia en alentar a las personas a instalar baños y no lograron llegar a las familias más pobres; por lo tanto, fueron descontinuados.



Lecciones del
PROYECTO PILOTO EL ALTO - BOLIVIA



Viceministerio de
Servicios Básicos



Agencia Sueca para el
Desarrollo Internacional

NOTA DE CAMPO

Antecedentes

Proveer de servicios de agua y alcantarillado a vecindarios de bajos ingresos es un problema particularmente desafiante. Por un lado, los costos de dichos servicios con frecuencia son demasiado elevados para las familias pobres; por otro lado, aun cuando se pueden extender las redes, las familias no necesariamente aprovechan al máximo estos servicios. Esto puede deberse a que no llegan a realizar una conexión domiciliaria o a que carecen de los conocimientos y/o facilidades necesarios para mejorar sus hábitos de higiene una vez que cuentan con una conexión.

En julio de 1997, el Gobierno de Bolivia otorgó, mediante contrato, una concesión a 30 años para el suministro de servicios de agua y alcantarillado en La Paz y El Alto, ciudades contiguas, con una población conjunta de 1.6 millones de habitantes. Dicho contrato fue adjudicado a Aguas del Illimani S.A., un consorcio liderado por Lyonnaise des Eaux. Un objetivo importante del contrato de concesión consistía en mejorar el acceso a los servicios de agua y alcantarillado en El Alto. Entre las ambiciosas metas de expansión, para los primeros cuatro años

de la concesión, estaba la de lograr una cobertura de 100% para el servicio de abastecimiento de agua y realizar 38,000 conexiones nuevas de alcantarillado en El Alto.

Sin embargo, los elevadísimos niveles de pobreza en esta circunscripción generaron preocupación acerca de si las personas podrían pagar por los nuevos servicios de agua y alcantarillado. Cerca del 60% de la población de esta ciudad vive por debajo de la línea de pobreza, y aproximadamente el 40% por debajo de la línea de extrema pobreza. El ingreso mensual promedio de estas familias es de US\$122 (lo cual equivale a US\$0.80 diarios per cápita). Este ingreso es muy bajo comparado con costos del orden de US\$229 por conexión convencional de agua y de US\$276 por una conexión convencional de alcantarillado.

Esto llevó a la búsqueda de formas de reducir el costo de los servicios para estas familias de bajos ingresos, que se concretó en el Proyecto Piloto El Alto (PPEA). El Proyecto fue concebido como un *joint venture* entre el gobierno de Bolivia, el concesionario privado, la oficina para la Región Andina del Programa de Agua y Saneamiento (PAS) y la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI). El rol del PAS consistió en facilitar la transferencia de conocimientos acerca de los sistemas condominiales de agua y alcantarillado de Brasil a Bolivia.

Desde sus inicios, en 1998, el Proyecto Piloto El Alto ha proporcionado conexiones de agua a 1,977 familias en ocho vecindarios y conexiones de alcantarillado a 4,050 familias en nueve vecindarios de El Alto, respectivamente. El Proyecto combinó una serie de componentes innovadores diseñados para reducir los costos y maximizar los beneficios de las conexiones de agua y alcantarillado para familias pobres. La presente nota resume los principales resultados. Para mayores detalles remitase al documento correspondiente (Foster, 2001).



Reducción del costo del agua y alcantarillado

Con la finalidad de poner las conexiones de agua y alcantarillado al alcance de las familias pobres, el PPEA aplicó el sistema de ramales «condominiales» de costo reducido, utilizado en el Brasil, y logró la participación comunitaria en la construcción de los ramales.

El éxito de este modelo fue más allá de reducir los costos de conexión en un 40%, aproximadamente.

Sistema condominial

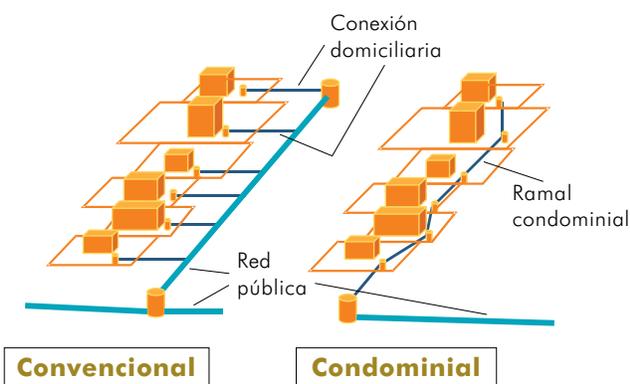
El sistema de ramales condominiales para los servicios de agua y alcantarillado se aplicó primero en Brasil en la década de los ochenta (Watson, 1994; Bakalian et al., 1995). El modelo consiste en tender los ramales de agua y alcantarillado a lo largo de las aceras y al interior de los lotes en lugar de hacerlo por el medio de la calle (véase el diagrama). La diferencia es que en lugar de darle a cada vivienda «individual» una conexión a la red pública, cada «grupo» de viviendas cuenta con una sola conexión a la red pública (como si se tratara de un condominio o edificio de departamentos; de ahí el nombre «condominial»).

Este sistema reduce sustancialmente el costo de expansión de los ramales, por una serie de razones:

En primer término, se requiere de menor cantidad de tuberías para atender un número determinado de viviendas porque ya no es necesario tender una conexión desde la red pública hacia cada vivienda.

En segundo lugar, el modelo requiere de tuberías de menor diámetro, porque en los ramales condominiales, al igual que en los primeros tramos de la red pública, se presentan caudales de descarga de aporte

Sistema condominial y sistema convencional



muy bajo, lo que permite utilizar tuberías de diámetro mínimo: 4 pulgadas.

En tercer lugar, se pueden colocar las tuberías a una menor profundidad porque no hay necesidad de protegerlas del peso de vehículos que transiten sobre ellas.

En el PPEA, el uso del modelo condominial determinó un ahorro de 10% a 20% en la longitud y diámetro de las tuberías de agua y alcantarillado. El ahorro en el volumen de excavación, como resultado de la menor profundidad de las zanjas, fue del orden del 45% en el caso de las tuberías de agua y 75% en el caso de las alcantarillas. Este ahorro material se traduce en un ahorro financiero general del orden de 24% para los servicios de alcantarillado, y de 40% para los servicios de agua. Estas cifras son consistentes con la reciente experiencia de Brasilia que sugiere un ahorro del 20% cuando se usa el sistema condominial de alcantarillado (Neder, 2001).

Participación comunitaria

La participación comunitaria ofrece una serie de ventajas, entre las que se incluyen: una mayor aceptación de la infraestructura, lo cual constituye un punto de partida para las actividades educativas, y la posibilidad de reducir costos, ya que los ramales condominiales de la red se construyen con mano de obra de la comunidad.

En El Alto, la participación comunitaria redujo los costos de expansión de la red en un 26% adicional para el servicio de alcantarillado y en 10% más para el de agua. Por lo tanto, la reducción total de los costos que se pueden conseguir, implementando el modelo condominial con mano de obra de la comunidad, llega hasta el 50% para ambos servicios.



Sin embargo, estas cifras no toman en consideración los costos adicionales de la intermediación social relacionados con la participación comunitaria. El PPEA reunió a un equipo de trabajadores sociales para motivar e involucrar a la comunidad. Estos explicaron el Proyecto a la comunidad, la ayudaron a organizarse en unidades condominiales, los capacitaron en las técnicas de construcción necesarias y supervisaron el proceso de construcción. La organización y capacitación comprendió tres días de talleres comunitarios, seguidos de seis horas adicionales de visitas del personal a cada familia participante. Además, cada familia contribuyó con aproximadamente una semana de su tiempo para construir la red y asistir a los talleres correspondientes.

El costo total de esta intermediación social para la empresa prestadora de los servicios fue de US\$8 por familia y por servicio; mientras que el tiempo dedicado por la familia puede valorizarse en aproximadamente US\$20. Al añadir los costos de intermediación social a los costos de expansión de la red, el ahorro total obtenido bajó del 50% al 40%, aproximadamente, para ambos servicios.

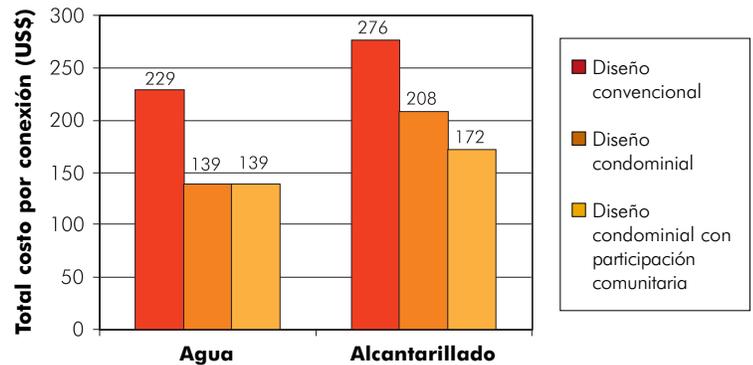
Asimismo, existe cierta evidencia de que la participación comunitaria, al aceptar la construcción, sirve para incrementar la proporción de familias que se conectan a la red de alcantarillado. El índice promedio de conexión fue del 75% en los distintos vecindarios abarcados por el Proyecto y del 66% en un vecindario similar no comprendido en el Proyecto, (control). La falta de información sobre los vecindarios no incluidos en el mencionado Proyecto indica que este dato debe ser tratado con cierta cautela. Si se toma en cuenta este efecto, el ahorro logrado por implementar el modelo condominial, con participación comunitaria, se eleva de 40% a 45%, aproximadamente.

En el caso del servicio de abastecimiento de agua, el ahorro obtenido a través de la participación comunitaria, equivale al costo de organizar esta participación y, por lo tanto, el ahorro se neutraliza. En el caso del alcantarillado, el ahorro resultante de la participación comunitaria es más del doble que el gasto de organizar dicha participación. Por lo tanto, la participación comunitaria reduce significativamente el costo total (ver el gráfico «¿Qué tanto se ahorra en los costos?»).

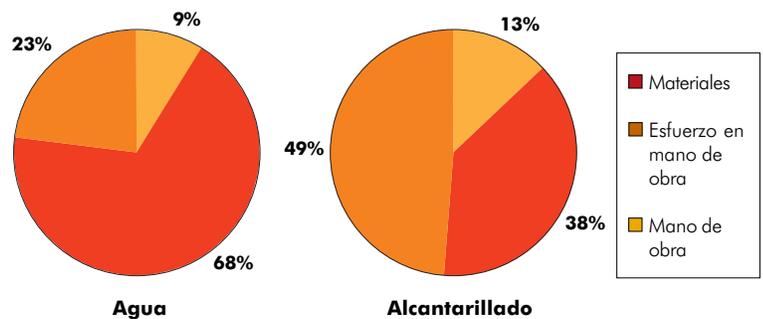
Los gráficos circulares descomponen el ahorro en costos de expansión de la red para los servicios de agua y alcantarillado en tres fuentes diferentes: ahorro en materiales de construcción; ahorro en términos del esfuerzo requerido (como resultado de la reducción de los volúmenes de excavación de suelos); y, en costo de mano de obra (como resultado del empleo de mano de obra de la comunidad). Las dos primeras fuentes de ahorro (en distintos tonos de marrón) se dan esencialmente como resultado del uso del diseño condominial. La tercera fuente (anaranjada) se atribuye a la participación comunitaria. Los gráficos «¿De dónde proviene el ahorro?» ilustran que, en el caso del agua, tres cuartas partes del ahorro se atribuyen únicamente al diseño condominial; mientras que, en el caso del alcantarillado, una mitad del ahorro es producto del diseño condominial y la otra, de la participación comunitaria.

Si bien se habla de un ahorro sustancial, los costos de conexión, de US\$139 para el agua y US\$172 para las alcantarillas, siguen siendo elevados en relación al ingreso promedio mensual de las familias equivalente a US\$ 122. En el caso de El Alto, la empresa prestadora de los servicios permitió que las familias pagaran en forma gradual los costos de conexión a lo largo de un período de dos años, a una tasa de interés de 1.02% mensual.

¿Qué tanto se ahorra en los costos?



¿De dónde proviene el ahorro?



Aprovechando los beneficios del agua y el alcantarillado

La conexión de una vivienda a las redes de agua y alcantarillado no es en sí misma una garantía de que los residentes vayan a aprovechar los beneficios de estos servicios. Ello ocurrirá sólo si la familia realiza inversiones complementarias en instalaciones sanitarias (inodoro, lavadero, ducha) y si sus miembros aprenden a variar sus hábitos de higiene. Estos cambios pueden resultar tan costosos como difíciles para las familias en términos culturales.

En el caso de El Alto, las familias que construyeron sus propios baños gastaron en promedio US\$400 en materiales y aportaron 16 días de mano de obra propia. Es importante relieves que estos costos son sustanciales en comparación con los costos de conexión a las redes de agua y alcantarillado, que suman US\$311. También son bastante altos en relación con el ingreso promedio mensual de las familias en El Alto, el cual asciende a US\$122.

La adaptación a hábitos de higiene modernos también resultó ser particularmente difícil para las familias en El Alto debido a una serie de factores culturales y geográficos. La ciudad ha sido creada en gran medida como resultado de la reciente migración del campo a la ciudad y, en consecuencia, la gente ha estado expuesta, de manera limitada, a las prácticas modernas de saneamiento. Asimismo, debido a la gran altura a la que se encuentra la ciudad (4,100 msnm) la temperatura nocturna a lo largo del año desciende a grados muy bajos. Esto significa que la gente no siente deseos de ducharse si no cuenta con agua caliente, lo cual puede resultar sumamente caro.

En el Proyecto Piloto El Alto estos



problemas fueron abordados proporcionando educación sanitaria y ambiental y una línea de microcrédito para ayudar a las familias a solventar los costos de construcción de un baño.

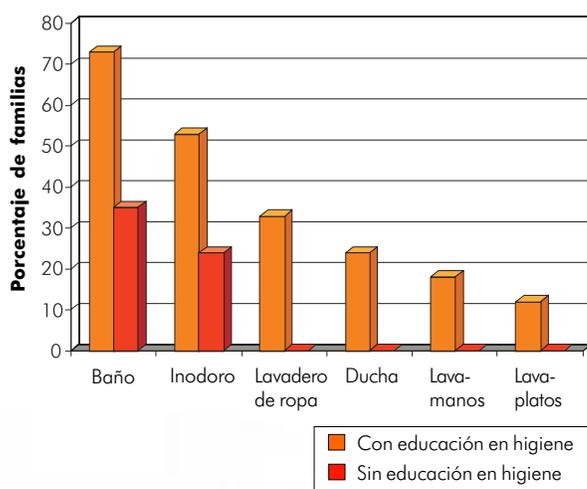
Educación sanitaria y ambiental

El objetivo del componente «educación sanitaria y ambiental» fue brindar capacitación técnica así como instrucción y apoyo para que las familias adopten prácticas de higiene modernas, sobre todo ayudándolas a construir sus propios baños e instalaciones conexas. El componente comprendió dos talleres de medio día, seguidos de visitas personales de unas cuatro horas a cada familia participante.

El costo de las actividades de intermediación social fue de US\$13 por familia.



¿Cuál es el impacto de la educación sanitaria y ambiental?



La educación sanitaria y ambiental tuvo un impacto sustancial en la inversión en instalaciones sanitarias. El 70% de las familias que recibieron capacitación construyeron un baño en sus viviendas, con respecto a solo 35%, entre aquellos que no la recibieron. Asimismo, la única instalación sanitaria que se encontró en viviendas cuyos moradores no recibieron capacitación fue un inodoro, en tanto que dos tercios de las familias que recibieron capacitación instalaron una ducha y/o lavadero además de un inodoro (ver el gráfico «¿Cuál es el impacto de la educación sanitaria y ambiental?»).

Estas inversiones tuvieron un efecto significativo en el consumo de agua.

Las familias con baño incrementaron su consumo de agua en un 30% con respecto de aquellas que no contaban con uno. En términos absolutos esto representa un incremento del consumo de sólo 1.6 metros cúbicos mensuales (de 5.4 a 7.0 metros cúbicos), debido a los niveles extremadamente bajos de consumo de agua en El Alto. Este incremento en el consumo de agua se puede relacionar directamente con las prácticas de higiene. Por ejemplo, se estima que las viviendas con duchas y lavandería destinan en promedio un metro cúbico mensual a cada una de estas instalaciones.

Asimismo, se encontró que las familias que recibieron educación sanitaria y ambiental redujeron significativamente sus prácticas insalubres (Canelli, 2001). El porcentaje que arrojaba aguas servidas a las calles descendió de 77%, antes del Proyecto, a 58% después de él. Con igual tendencia, el porcentaje de agua reciclada dentro de la vivienda descendió de 36% a 25%. Aunque estos beneficios son difíciles de cuantificar en términos monetarios, sí son importantes desde el punto de vista de la salud y el impacto sobre el medio ambiente.

Línea de microcrédito

El objetivo de la línea de microcrédito fue ayudar a las familias a financiar los US\$400 que se requieren, en materiales, para construir un baño completamente equipado. Para ello, se puso a disposición de los participantes en el Proyecto Piloto un total de US\$500,000 proveniente de FUNDAPRO. El otorgamiento individualizado de los préstamos fue contratado con Caja Los Andes, una institución local de microcrédito con buena reputación en El Alto. Los trabajadores sociales que participaron en el PPEA proporcionaron a las familias información general sobre la línea de microcrédito, en tanto que los representantes de Caja Los Andes visitaron los vecindarios del proyecto una vez por semana para procesar las solicitudes.

Cerca de un cuarto de las familias solicitó el crédito, y tres cuartos de dichas solicitudes fueron aprobados. El valor promedio de los créditos fue US\$406, con un plazo de 32 meses. A una tasa de interés mensual de 1.92%, esto representa un pago mensual de US\$14.21 o aproximadamente 6.2% del ingreso de las familias participantes. Sin embargo, las familias que solicitaron crédito tendían a ser aquellas que percibían ingresos sustancialmente mayores que el promedio de El Alto.

El interés por la línea de microcrédito fue menor del esperado, de modo tal que poco menos del 20% del capital de US\$500,000 fue colocado. Existe una serie de explicaciones posibles para ello: la disponibilidad de formas tradicionales alternativas de financiamiento como el «pasanaco», un fondo rotatorio; la poca disposición de las familias a endeudarse para invertir en algo que no les genera un retorno financiero directo; la delegación de las actividades de promoción comercial a un equipo de trabajadores sociales en lugar de derivarlas a especialistas del sector financiero; la contracción económica experimentada a un

nivel más amplio en Bolivia coincidentemente con el período de ejecución del Proyecto.

Si bien la provisión de crédito facilitó, sin lugar a dudas, el pago de los costos de las familias beneficiarias, no existe evidencia que sugiera que los índices de construcción de baños fueran mayores en los vecindarios en los que se ofreció el microcrédito. Por lo tanto, la línea de microcrédito se suspendió en una etapa inicial del Proyecto.





Conclusiones

El modelo condominial utilizado en el Proyecto Piloto El Alto hizo posible reducir los costos de las conexiones de agua y alcantarillado en un 40%. En el caso del servicio de abastecimiento de agua, este ahorro provino íntegramente de la adopción de un diseño de red condominial.

En el caso del servicio de alcantarillado, casi la mitad de este ahorro puede atribuirse al uso del diseño condominial, y la otra mitad al uso de mano de obra voluntaria de la comunidad para construir los ramales. Asimismo, un mayor porcentaje de viviendas se conectó a las redes de alcantarillado instaladas en los vecindarios del Proyecto (75%), en comparación con el vecindario control (66%).

Se observó que las familias que recibieron educación sanitaria y ambiental tenían el doble de probabilidad de instalar un baño en sus viviendas, frente a aquellas familias que no recibieron capacitación: 70%

y 35%, respectivamente. Asimismo, dichas familias incrementaron su consumo de agua en un 30% como consecuencia de actividades relacionadas con la higiene. Por otro lado, la línea de microcrédito, si bien fue utilizada por casi 20% de las familias, no pareció tener un impacto significativo en el porcentaje de unidades familiares que construyeron baños. Es más, dicha línea parece haber sido aprovechada fundamentalmente por los usuarios de mayores ingresos.

Los resultados del Proyecto Piloto reflejan, sin duda, las circunstancias específicas de El Alto y, probablemente, no se reproducirán en otro lugar. Sin embargo, la experiencia demuestra que con una combinación de innovación tecnológica y capacitación humana es posible hacer que los servicios de agua y alcantarillado, usando conexiones domiciliarias, estén más al alcance y resulten más beneficiosos para las familias de bajos recursos.

Referencias

- Bakalian, A., Wright, A., Orit, R. and de Azevedo Netto, J. (1994) Simplified Sewerage Design Guidelines (Alcantarillado Simplificado: Guías de Diseño), PNUD-Banco Mundial, Programa de Aguas y Saneamiento.
- Cannelli, N. (2001) «Proyecto Piloto Condominial El Alto-La Paz: Impacto del Proyecto», Session at Workshop: Presentación de los Resultados de Implantación del Sistema Condominial La Paz y El Alto, Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos, Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional, Programa de Agua y Saneamiento, Aguas del Illimani, La Paz.
- Forte, V. (2001) Evaluación Económica y Financiera del Proyecto Piloto El Alto: Sistemas Condominiales de Aguas Alcantarillado e Innovaciones Relacionadas con los Mismos, Programa de Agua y Saneamiento, Región Andina, Lima, Perú.
- Neder, K. (2001) «Sistema Condominial: Aspectos Económicos y Financieros de la Experiencia en el Brasil», Session at Workshop: Presentación de los Resultados de Implantación del Sistema Condominial La Paz y El Alto, Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos, Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional, Programa de Agua y Saneamiento, Aguas del Illimani, La Paz.
- Watson, G. (1995) Good Sewers Cheap? Agency-Customer Interactions in Low-Cost Urban Sanitation in Brazil, Water and Sanitation Currents, PNUD - Banco Mundial, Programa de Aguas y Saneamiento.

Para mayor información, contactar con:
**Programa de Agua y Saneamiento
Región Andina (PAS-AND)**

World Bank Office, Lima
Álvarez Calderón 185, piso 9,
San Isidro, Lima-Perú
Telf.: (51 1) 215-0685
Fax: (51 1) 215-0689
E-mail: wspandean@worldbank.org
Website <http://www.wsp.org>

Informe elaborado por:
Vivian Forte, del Banco Mundial.

Contribuyeron en la preparación del documento, con comentarios y sugerencias: Caroline van den Berg, Barbara Evans, Agnieszka Grudzinak y Carmen Arivado del PAS, y Klaus Nieder de CAESB, Brasilia.

Se agradece la colaboración brindada a la autora por el equipo del Proyecto Piloto El Alto: Luis Loba, Regina Arakaki, Mary Quiñón, y en especial Nelba Cannelli y Adela Martínez; y al equipo del PAS-AND: Joseph Norkovic, Louisa Hermann y Ann-Katrin Petrasen. Un reconocimiento especial a Isabelle Vincent y Luis Curridor de la empresa Aguas del Illimani y a Pedro Arriola y Claudio Parra, gerente general y gerente región al de Caja Los Andes.

Esto es una publicación del PAS-AND que ha sido posible gracias al financiamiento de la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional, ASDI, y al apoyo de las siguientes instituciones bolivianas: Viceministerio de Servicios Básicos, Superintendencia de Saneamiento Básico y Prefectura de La Paz.

Diseño: Fabiola Pizarro Albela
Edición: Santillana S.A.

Impreso en Perú
Depósito Legal: 1501132001-3034