

El Mejoramiento de la Eficiencia de Costos en los Proyectos para la Provisión de Agua en el Area Rural

Hallazgos, conclusiones y recomendaciones de un estudio regional de costos

INTRODUCCIÓN

El desafío de proveer agua para todos
En los países andinos (particularmente en Bolivia, Perú y Ecuador), la cobertura de agua y saneamiento en las comunidades rurales pobres continúa siendo muy baja, como lo demuestra la siguiente tabla.

TABLA 1

País	Cobertura	
	Agua	Saneamiento
Bolivia	22%	18%
Ecuador	31%	23%
Perú	25%	4%

Fuentes:

I.N.E. Bolivia, 1996 / I.N.E. Ecuador 1995 / I.N.E.I. Perú 1996

El primer elemento esencial para aumentar de manera significativa la cobertura de servicios de agua y saneamiento en las áreas rurales es la inversión financiera. Esta inversión no es baja: el aumento de la cobertura en sólo el 10% en agua y saneamiento en los tres países requiere un mínimo de US\$244.5 millones. Esta tabla nos detalla este requerimiento:

TABLA 2

País	Total	Rural	Para servir al 10% de la Pobl. Rural ¹
Bolivia	7.7M	3.7M	US\$55.5M
Ecuador	11.3M	4.7M	US\$70.5M
Perú	22.9M	7.9M	US\$118.5M
Total			US\$244.5M

Tomado de: Estudio de Pobreza Rural Andina, UNICEF Proandes, 1996

¹Sobre la base de un costo de inversión de US\$150 per cápita (US\$100 para agua y US\$50 para saneamiento)

Con el fin de aumentar el nivel de inversión y hacer un mejor uso de los recursos financieros disponibles, es necesario implementar políticas financieras apropiadas que puedan aprovechar las siguientes estrategias de ahorro de costos:

- Aumentar la participación financiera de los comunarios rurales que requieren un sistema de provisión de agua.

- Usar tecnologías apropiadas y métodos de implementación para maximizar los recursos financieros disponibles y reducir los costos del proyecto.
- Responder a la demanda de la comunidad para garantizar la sostenibilidad del proyecto. Para una información más detallada, vea "Hacia la Sostenibilidad de la Provisión de Agua en el Área Rural: Recomendaciones de un estudio global." T. Katz y Sara, 1997).

ESTUDIO DE COSTOS

Objetivo:

El objetivo general del estudio fue mejorar el diseño de proyecto de provisión de agua en el área rural, y más específicamente, identificar los factores que influyen en los costos del sistema de agua comunal en Bolivia, Perú y Ecuador, donde se ha detectado una extrema variación en el costo per cápita (cpc) (US\$20 a US\$376 cpc en los 143 proyectos estudiados).

Metodología:

Se seleccionaron ciento cuarenta y tres proyectos¹ de doce entidades promotoras en Bolivia, Perú y Ecuador. Los proyectos escogidos para el estudio fueron implementados entre 1992 y 1997. Al principio del estudio, cada entidad tuvo una participación activa para discutir la metodología y finalmente validar los resultados obtenidos. En cada país, los costos totales (directos e indirectos) estaban relacionados con las características del proyecto (población servida, opciones técnicas, densidad de población, país y zonas geográficas). Esta información fue luego organizada e introducida a una base de datos para el análisis y el proceso estadístico.

Hallazgos del Estudio:

El promedio ponderado cpc de los 143 proyectos estudiados fue de US\$97. Este costo estaba compuesto por US\$75 en costos directos (77%) y US\$22 en costos indirectos (23%)². Los resultados por país están resumidos en la tabla 3.

Los resultados revelaron una gran variación del cpc entre los países y las entidades promotoras. Los costos per cápita más bajos fueron identificados en Perú (US\$57), donde eran substancialmente más bajos que en los dos otros países (US\$98 en Bolivia y US\$151 en Ecuador). La validación técnica de-

mostró que la calidad de la construcción fue buena para todos los proyectos. En consecuencia, un costo de proyecto bajo no fue el resultado de una construcción de baja calidad. Dentro de cada entidad promotora, los costos tuvieron una variación significativa de un proyecto a otro (vea la tabla 4).

TABLA 3

País/ Entidad Promotora	Costo total (per cápita)	Costo Directo (per cápita)		Costo Indirecto (per cápita)	
	US\$	US\$	% del Costo Total	US\$	% del Costo Total
Bolivia (Promedio Nal.)	98	66	67	32	33
UNICEF	56	41	73	15	27
FIS	85	55	65	30	35
CARE	118	86	73	32	27
PROSABAR	136	87	64	49	36
Ecuador (Promedio Nal.)	151	124	82	27	18
FIS	113	95	84	18	16
FASBASE	166	138	83	28	17
SSA	193	155	80	38	20
Perú (Promedio Nal.)	57	46	81	11	19
FIS	44	35	80	9	20
DIGESA	59	50	85	9	15
SANBASUR	60	48	80	12	20
CARE	61	52	85	9	15
APRISABAC	66	53	80	13	20
Todos los proyectos	97	75	77	22	23

TABLA 4

Entidad Promotora	Cpc Promedio (US\$)	Cpc Más Bajo (US\$)	Cpc Más Alto (US\$)	Factor de Diferencia
Bolivia (Promedio Nal.)	98	20	259	13x
UNICEF	56	20	170	9x
FIS	85	37	204	6x
CARE	118	56	259	5x
PROSABAR	136	73	322	4x
Ecuador (Promedio Nal.)	151	62	376	6x
FIS	113	67	188	3x
FASBASE	166	108	295	3x
SSA	193	62	376	6x
Perú (Promedio Nal.)	57	28	143	5x
FIS	44	28	66	2x
DIGESA	59	32	119	4x
SANBASUR	60	41	143	3x
CARE	61	29	98	3x
APRISABAC	66	43	113	3x
Todos los proyectos	97	20	376	19x

FIS: Fondo de Inversión Social; PROSABAR: Proyecto de Saneamiento Básico; FASBASE: 2do. Proyecto de Desarrollo Social; SSA: Subsecretaría de Saneamiento Ambiental; DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental; SANBASUR: Proyecto SBR en el Sur del Perú (financiamiento de COSUDE); APRISABAC: Proyecto SBR en el Norte del Perú (financiamiento COSUDE-Holanda).

En todas las entidades promotoras, el cpc del proyecto tuvo una significativa variación. El Fondo de Inversión Social peruano tuvo la más baja variación interna (2x); y UNICEF de Bolivia, la más alta (9x).

Factores que influyen en el cpc:

Se utilizó el análisis estadístico (análisis de variación y regresión múltiple) para tratar de comprender los factores que afectan al cpc. El análisis demostró que la notable variación en el cpc se debía a factores múltiples en lugar de un solo factor. Dichos factores son los siguientes:

1. *El compromiso del país con la entidad promotora:* Las estrategias utilizadas por el país y las entidades promotoras, incluyendo sus normas técnicas y métodos de implementación, tuvieron un impacto significativo en los costos. No obstante, algunas veces se observaron grandes variaciones en los costos per cápita, inclusive con la misma entidad promotora. Por ejemplo, los costos per cápita de PROSABAR en Bolivia tuvieron una variación de US\$73 a US\$322.
2. *Reservorios y red de distribución:* La regresión múltiple demostró que el costo del reservorio y el largo de la red de distribución también tenían una influencia significativa en el cpc.
3. *Costos indirectos:* Los costos indirectos tuvieron una significativa variación de un país a otro: el costo indirecto del promedio ponderado per cápita, para todos los proyectos, fue de US\$22, o el 23% del costo total. En Bolivia, el promedio ponderado fue más alto (US\$32 ó 32% del costo total) y en Perú, más bajo (US\$10 ó 19% del costo total). En Ecuador, los costos indirectos representaron un promedio de US\$27 ó 18% de los costos totales.

Es particularmente interesante la diferencia de 1 a 3 en el valor de los costos indirectos entre Perú y Bolivia. Normalmente los costos indirectos son principalmente costos fijos, y no deben variar proporcionalmente al costo total del proyecto. En consecuencia, se puede esperar que los costos indirectos sean un porcentaje más bajos que los costos directos en proyectos caros que en aquellos menos caros. Sin embargo, en este estudio, aunque Ecuador tuvo el promedio de cpc más alto, tuvo el mismo porcentaje de costos indirectos que Perú, que tuvo el promedio de cpc más bajo.

Hallazgos adicionales:

1. *La opción técnica y el nivel de servicio³ no están directamente relacionados con el cpc:* El diseño técnico más frecuente (encontrado en 55 proyectos) consiste en un sistema captación

de manantial/gravedad con desinfección de agua y conexiones domiciliarias sin medidores. De manera sorprendente hubo una variación grande en el cpc para esta opción técnica y nivel de servicio en los tres países (US\$64 en Perú, US\$84 en Bolivia y US\$ 188 en Ecuador) y por tanto no se pudo establecer una directa relación entre el cpc y las opciones técnicas específicas.

2. *El tamaño de la comunidad y las características geográficas no constituyeron factores significativos en la variación del cpc:* Es interesante el hecho de que no se identificaron relaciones estadísticas significativas entre el cpc y el tamaño de la comunidad y las características geográficas (tierras altas, valles y tierras bajas). Anteriormente se asumía que los proyectos en comunidades pequeñas tendrían un costo per cápita mucho mayor que los proyectos en comunidades más grandes. Sin embargo, este estudio no reveló esta relación, lo cual lleva a cuestionar el concepto de la economía de escala en proyectos de provisión de agua en las áreas rurales.
3. *La participación comunal y municipal en el financiamiento del proyecto es baja:* En los 143 proyectos estudiados, la mayor parte del financiamiento provino de la entidad promotora. La contribución global promedio al costo total es como sigue: entidad promotora: 82%; comunidad: 13%; municipalidad: 3%; otros: 2%. La contribución de la comunidad fue principalmente con mano de obra⁴, mientras que las contribuciones en efectivo fueron bajas (Bolivia: 4%, Ecuador: 3%, Perú: 2%). Las contribuciones al costo por parte del municipio fueron también bajas (2% en Perú y 0% en Ecuador). La excepción es Bolivia (12%), donde la descentralización (participación del municipio) es impuesta por ley.

Conclusiones del Estudio

- El estudio demostró que hubo grandes variaciones en el costo entre los países y las entidades, como también entre los proyectos implementados por la misma entidad. Estas variaciones de costo no estaban directamente relacionadas con la opción técnica seleccionada y el nivel de servicio. Los principales elementos que tuvieron influencia en los costos fueron las dificultades técnicas: distancia de la comunidad a la fuente de agua, largo de la red de distribución, accesibilidad al lugar, (sobre) dimensionamiento de los reservorios, y costos administrativos.
- Las grandes variaciones en el costo entre las entidades promotoras y los países (en Bolivia el cpc promedio de UNICEF es US\$56 y PROSABAR US\$136) demuestran inconsistencia en la aplicación de estrategias y normas de implemen-



Programa de Agua y Saneamiento

Región Andina

tación. Los costos de futuros proyectos pueden ser disminuidos (inclusive dentro de definidas características de país: reglas de implementación, normas, costos de material, etc.) haciendo que la aplicación de estrategias de implementación sea más rigurosa.

- Los proyectos más caros no necesariamente dan como resultado mejores niveles de servicio y calidad de agua que los proyectos más baratos.
- Algunas entidades han tenido éxito en mantener costos indirectos bajos (Fondo de Inversión Social en Perú: US\$9), mientras que otros tienen costos indirectos demasiado altos (PROSABAR en Bolivia: US\$49). El análisis y la comparación de los mecanismos administrativos que estos países utilizan son una fuente potencial de ahorros para futuros proyectos.
- Las contribuciones financieras municipales y de la comunidad para los proyectos continúan siendo bajas: como resultado de esto, la mayoría de los costos son cubiertos por la entidad promotora. Esta estructura de costos promueve un enfoque de arriba hacia abajo en la asistencia a comunidades rurales.

Recomendaciones para futuros proyectos

1. *Seleccionar entidades promotoras que hayan tenido un buen desempeño financiero para la implementación de los proyectos:* Dada la enorme necesidad de aumentar la cobertura, la prioridad es utilizar de la manera más eficiente los limitados recursos para la inversión en el sector. Es posible reducir los costos debido a que algunas entidades, tales como el FIS en Perú y UNICEF en Bolivia, han encontrado la forma de mantener bajo el cpc del proyecto. Esto significa que el método de implementación de la entidad, las normas técnicas y sus costos administrativos, tienen una significativa influencia en el cpc. Por lo tanto, la selección de la entidad promotora es decisiva para maximizar los recursos financieros.
2. *Utilizar tecnología apropiada y normas realistas de dimensionamiento con el fin de permitir la reducción de costos y una mayor sostenibilidad:* Puesto que las opciones técnicas y el nivel de servicio no constituyeron un factor importante en la influencia sobre los costos, y aunque la capacidad de una entidad promotora para

responder a las demandas de la comunidad es esencial para garantizar las perspectivas de sostenibilidad de un sistema, es esencial que los promotores de proyecto y las instituciones del sector sean capacitadas en la aplicación de tecnologías apropiadas, uso de normas razonables de dimensionamiento, y la evaluación de demandas de agua realistas actuales y futuras. Adicionalmente, la entidad promotora debe contar con políticas para compartir esta información con las comunidades, de tal manera que éstas puedan realizar elecciones apropiadas que respondan a sus necesidades.

3. *Promover o estimular la descentralización del proyecto, de tal manera que las comunidarias o municipalidades sean responsables del diseño, construcción y supervisión:* Esto bajaría los costos de administración y los gastos generales y garantizaría que el proyecto responda a las necesidades del usuario y su voluntad de pagar. Se debe proveer a las comunidades de asistencia técnica proveniente de las ONGs o de firmas consultoras locales con capacitación especial en provisión de agua a las comunidades, con el fin de ayudar en la selección e implementación de su propio proyecto. El papel de la entidad promotora o del gobierno central debe estar limitado a la promoción de tecnología apropiada y normas, asignación de recursos financieros a los proyectos, evaluación técnica de la construcción de proyectos, y la auditoría del rendimiento financiero.
4. *Adoptar una política de financiamiento que proporcione una óptima recuperación del costo de las inversiones y subsidios equitativos:* Aunque los subsidios en los servicios de agua y saneamiento para los habitantes pobres del área rural continúen siendo indispensables en la mayoría de los países en desarrollo, la comunidad debe dar su aporte financiero a la inversión. Es necesario establecer reglas claras con el fin de ajustar el nivel de subsidio a un nivel de servicio estándar nacional definido. Dado que el cpc puede variar significativamente dentro de un país por el mismo nivel de servicio (de acuerdo a factores tales como la distancia de la fuente de agua a la comunidad), el subsidio debe ser de un porcentaje fijo (por ejemplo 70%) de los costos totales, en lugar de un monto fijo máximo (por ejemplo US\$70 per cápita).

Programa de Agua y Saneamiento
Región Andina

Banco Mundial
Av. 16 de Julio 1628
Casilla 8692
La Paz - Bolivia
Teléfono: (591-2) 357911
Correo electrónico:
rorgaz@worldbank.org
Internet: www.wsp.org

Edición: Miguel Vargas • Traducción: Jorge Bárcena
Diagramación: Fermín Galán y Eureka Servicios en Comunicación
Mayo de 1999

Si requiere más información sobre el estudio de costos o ejemplares del estudio completo por favor comuníquese con el Programa de Agua y Saneamiento.

1. En este estudio, el proyecto se entiende como un sistema de agua implementado en una comunidad específica.
2. Los **costos directos** incluyen los estudios técnicos y sociales, construcción (material y obra), transporte, compra de terreno y capacitación de la comunidad. Los **costos indirectos** incluyen la promoción, supervisión, capacitación institucional y costos administrativos.
3. Opciones técnicas encontradas en el estudio: captación de manantial, toma de río y pozos, con o sin tratamiento del agua. Niveles de servicio encontrados: pileta pública y conexión domiciliaria, con o sin medidores.
4. Con precios de acuerdo al valor del mercado.