

# Tarifas de Agua Rurales para Sostenibilidad: El Caso del Distrito de Kamwenge

**Autores: Diana Keesiga, Cate Nimanya, Brenda Achiro**

**Junio 2018**

## Resumen

*En Uganda, la cobertura del suministro de agua rural se ha estancado entre un 63 y 64% en los últimos 6 años a pesar de que cada año se han instalado nuevos sistemas de abastecimiento. Esto sugiere que el problema no es solo la falta de cobertura sino de asegurar que los sistemas existentes funcionen de forma sostenible. En las zonas rurales, las tarifas para el abastecimiento de agua potable son altas y se sitúan fuera del alcance económico de las comunidades servidas. Esto impide y deniega a la gente la posibilidad de acceder al agua potable, aunque se encuentre disponible en su vecindario. Water For People ha instalado paneles solares en sistemas de abastecimiento y saneamiento alimentados por generadores en un intento por reducir el gasto en carburante que representa alrededor del 45% del costo de operación y mantenimiento.*

## Introducción

Los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) cubren una variedad de factores dentro del ámbito del desarrollo sostenible e incluyen un objetivo dedicado al abastecimiento de agua y saneamiento (ODS 6) que propone “asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos” para 2030.

Una tarifa se define como el costo imputado por proporcionar un servicio. En el abastecimiento de agua potable, esta tarifa la cobran usualmente las compañías privadas de servicios y, en algunos casos, los comités de fuentes de agua. Los tipos de tarifas varían según la región y según cubran el uso doméstico, industrial o agrícola. La estructura de las tarifas viene típicamente condicionada por la accesibilidad del agua, el nivel adquisitivo de los consumidores, el uso y el nivel de consumo y otros factores socioeconómicos. Los tipos de tarifas incluyen las tarifas planas, las tarifas volumétricas, las tarifas estacionales, las tarifas de punta, las tarifas de conservación y las tarifas de capacidad. Un sistema efectivo de tarifas debe basarse en los factores que afectan al precio del suministro. Así, la tarifa tiene que reflejar la calidad, duración, facilidad y confiabilidad del suministro y tener en cuenta consideraciones político-sociales y, en particular, aquellas relacionadas con los ingresos necesarios para cubrir los costos de operación y mantenimiento (O&M) del suministro de agua.

En Uganda, la cobertura del suministro de agua rural se ha estancado entre un 63 y 64% en los últimos 6 años a pesar de que cada año se han instalado nuevos sistemas de abastecimiento, mientras que en las zonas urbanas dominadas por redes de abastecimiento, la cobertura ha subido ininterrumpidamente desde un 61% en 2007/2008 hasta un 69% en 2012/2013. El sector urbano se beneficia de una política de tarifas que promueve la adopción de tarifas realistas que cubran los costos de operar los sistemas de abastecimiento de una manera

sostenible. Esta misma política no se traslada a las zonas rurales donde Comités de Usuarios establecen sistemas de tarifas que no reflejan el costo real de suministro de forma sostenible. Esta situación ha obligado al Gobierno Central a intervenir para rescatar fiscalmente numerosos sistemas de abastecimiento rural (MWE, 2009, p.5). El estancamiento de la cobertura de abastecimiento en las zonas rurales de Uganda a pesar la continuada instalación de nuevos sistemas sugiere que el problema no es solo la falta de cobertura sino de asegurar que los sistemas existentes funcionen de forma sostenible.

## **Antecedentes y Problema**

En los últimos tres años, Water For People ha promovido la construcción de seis sistemas de suministro de agua por tubería en el sub-condado de Biguli del Distrito de Kamwenge en la zona medio-occidental de Uganda. La gestión de estos sistemas está a cargo de un operador privado que cobra una tarifa por cada contenedor de 20 litros llenado en puntos de suministro de acceso público o por cada metro cubico para conexiones privadas de uso residencial, industrial o institucional. Estos sistemas utilizan generadores diésel que representan aproximadamente el 45% de los costos de O&M, lo cual ha tenido como consecuencia imprevista que las tarifas establecidas no sean asequibles para las poblaciones rurales que deberían servir. Así, la mayoría de la población continúa utilizando agua no tratada sin garantías sanitarias.

## **Objetivos de las tarifas de agua rurales**

El objetivo principal de una tarifa es la recaudación de fondos suficientes para cubrir los costos de O&M. En particular, en Biguli, las tarifas deberían cumplir los siguientes objetivos:

1. Incentivar el uso de agua potable por parte de la población sin recursos por medio de tarifas sociales que tengan en cuenta la capacidad financiera del usuario
2. Generar suficientes recursos para cubrir los costos asociados con la sostenibilidad del sistema
3. Regular la demanda y desincentivar el despilfarro del agua mediante una estructura de precios de refleje claramente la relación entre el uso del agua y su disponibilidad

## **Metodología para el establecimiento de tarifas**

Las tarifas se establecen en estrecha colaboración con las autoridades locales a través de un proceso participativo de las comunidades servidas, según los pasos siguientes:

### ***Primer paso: Reunión con las Autoridades Locales***

Water For People sensibiliza y educa a las autoridades locales sobre los distintos componentes de un sistema de abastecimiento y sus costos asociados.

### Cuadro 1: Costos del ciclo de vida de un sistema de suministro de agua

Los costos agregados requeridos para asegurar un abastecimiento de servicios de agua adecuados, equitativos y sostenibles son los costos del ciclo de vida del sistema. Estos incluyen gastos de capital - hardware y software (CapEx), gastos de reposición y reparaciones mayores (CapManEx), el costo del capital, gastos de operación y mantenimiento menor (OpEx) y los gastos de apoyo directo y gastos de apoyo indirecto (Fonseca et al, 2010). Hay que comprender cada uno de estos costos para llevar a cabo una planificación y monitoreo adecuados de los sistemas lo cual es esencial para asegurar su sostenibilidad.

- i. Gastos de capital (CapEx): Es el costo de construcción del sistema. Es un gasto puntual que cubre equipos y demás componentes y se usa para sensibilizar a las partes interesadas durante la instalación del sistema.
- ii. Gastos de operación y mantenimiento (OpEx): Es el gasto recurrente necesario para hacer funcionar el sistema e incluye gastos de bombeo, tratamiento, personal y productos químicos.
- iii. Gastos de reposición y reparaciones mayores (CapManEx): Es el costo necesario para reemplazar o rehabilitar los distintos activos del sistema de abastecimiento.
- iv. Gastos de apoyo directo: Se utilizan para apoyar actividades diversas antes y después de la construcción que aseguren que los gobiernos locales tengan la capacidad y los recursos para planificar y solventar problemas del sistema y para monitorear el desempeño de los operadores privados.
- v. Gastos de apoyo indirecto: Se utilizan para capacitación y mantenimiento de las instituciones de apoyo y dentro de los presupuestos de gobiernos locales, tales como políticas, planificación y monitoreo que contribuyen a la capacidad de trabajo y regulación del sector.

A continuación, se discuten las fuentes de ingresos posibles para cada tipo de costo utilizando el modelo AQuéCosto, una herramienta de planificación financiera desarrollada por Water For People. Durante las sesiones se hace hincapié en que no todos los costos deben recuperarse a través de las tarifas y por lo general se acepta imputar el 100% de los costos de OpEx a las tarifas y se negocia que porcentaje de los costes de reposición debe imputarse, sin exceder el 70% de los mismos. Los costos imputables en las tarifas (100% del costo de OpEx más 70% del coste de reposición) se dividen por el consumo para así obtener la tarifa por metro cubico (para usuarios con conexiones privadas) o por contenedor de 20-25 litros (para usuarios de puntos de suministro públicos).

$$Tarifa = \frac{\text{costos a recuperar de las tarifas}}{\text{demanda}}$$

Se establece entonces la estrategia de diseminación de los resultados a los miembros de la comunidad que incluya a las autoridades locales de la misma. En la Tabla 1 se puede ver un ejemplo de cómo calcular tarifas según el protocolo descrito. El cálculo diferencia claramente entre CapEx, OpEx y CapManEx y quien es responsable por cada costo de manera que los miembros de la comunidad entiendan el papel de cada uno en el proceso.

**Tabla 1. Calculo de tarifa con una comunidad / Gobierno Local para la rehabilitación de un pozo profundo**

Tipo de Costo	Que se incluye	Cantidad (chelines ugandeses)	Fuente de los Fondos
CapEx	Costo de rehabilitación	<b>4,500,000</b>	Gobierno Distrito Local – 40%, Operador Privado – 20% Water For People – 40%
OpEx (mensual) 54%	Salario del vigilante	<b>150,000</b> por mes	Pago del usuario
	Refacciones	350,000/12 = <b>29,200</b>	
	Mecánico de bomba de mano	(30,000*3 + 100,000) = 190,000/12 = <b>16,000</b>	
CapManEx (mensual) 46%	Reparaciones mayores	4,500,000/(12*3)= <b>125,000</b> por mes	Pago del usuario
TOTAL	(OpEx+ CapManEx) por mes	320,200	
Demanda	50 hogares @ 3 contenedores (jerrycans) por día	320,200/(50)= 6400 320,200/(50*3*30) = 71	Tarifa tomada <b>100 chelines ugandeses</b> por contenedor (jerrycan), <b>29%</b> margen para el operador privado

### **Segundo Paso: Reunión con las Comunidades**

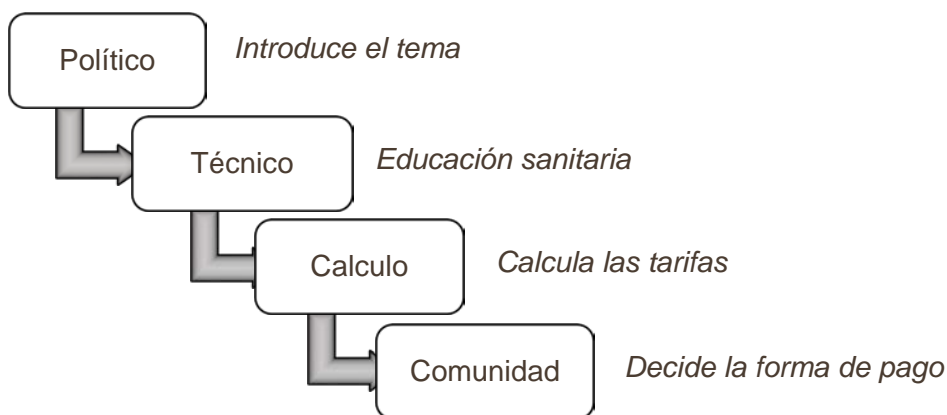
La reunión con la comunidad se lleva un equipo entrenado durante el Primer Paso. Cuando se desplazan a la zona del proyecto, todos sus miembros conocen el resultado del proceso de cálculo de las tarifas y han tenido tiempo de discutir posibles preguntas de la comunidad y como responder a las mismas. El Grafico 1 presenta los pasos para llevar a cabo una reunión productiva.

- El presidente del Consejo Local inicia la reunión introduciendo a los miembros del equipo y explica porque es necesario pagar por el agua potable. Esto sirve para que la comunidad entienda que sus líderes están involucrados y dan su apoyo al proceso.
- El presidente del Consejo invita al Delegado del Distrito u otro responsable técnico para educar a la comunidad sobre el peligro de consumir agua no potable y como evitar riesgos.
- El cálculo es presentado por un técnico conocedor del sistema de abastecimiento. Inicialmente, Water For People se encargaba de esta función, pero, a base de repetir el proceso, son ahora los mismos residentes de las zonas donde se aplica quienes llevan la iniciativa de la presentación. El cálculo resulta en dos modalidades de pago – una

tarifa plana mensual por residencia sin límite de residentes y una tarifa volumétrica por contenedor (jerrycan).

- Al final, se pide a los miembros de la comunidad que hagan preguntas y se decide el modo de pago que prefieren para que la comunidad se sepa responsable de la decisión. La experiencia nos ha demostrado que mayoritariamente los miembros de las comunidades eligen la tarifa volumétrica en base a las diferencias en el tamaño de las familias y a la falta de pago o responsabilidad por parte de algunos miembros, lo que obliga a que los puntos de suministro público incluyan medidores de volumen fiables.

**Grafico 1: Como llevar una reunión con la comunidad para establecer las tarifas**



### Que sucede en realidad

Aunque inicialmente pensamos que cada familia recogería 3 contenedores (jerrycans) por día, esto no se ha confirmado. La mayoría de residentes continúa usando agua no potabilizada a costo cero a pesar del riesgo que esto entraña. En la Tabla 2 se puede comparar el resultado esperado al calcular la tarifa a aplicar con el resultado obtenido en la práctica. Esta comparación indica que más del 50% de la población no utiliza agua potabilizada o, si usan los puntos de distribución, consumen menos agua de la esperada. Los comentarios de la comunidad apuntan unánimemente al alto costo del agua potable. Estamos explorando ahora estrategias para reducir los costos de O&M que permitan ajustar la tarifa a niveles que la comunidad pueda pagar.

**Tabla 2. Ejecución del modelo en la comunidad**

	Caso Ideal	Caso Real
Ingresos programados	= $50 \times 3 \times 30 \times 100 = 450,000$	<b>211,600 (47% de los programados)</b>
CapManEx	= 20%	Cuenta de fideicomiso <b>42,300</b>
OpEx	= 80%	<b>169,300</b>

La tarifa calculada para el sub-condado de Biguli del Distrito de Kamwenge está entre los 100 y 200 chelines por contenedor (jerrycan) y 4800 y 6000 chelines por metro cubico. Basándose en encuestas socioeconómicas realizadas al inicio del proyecto, los costos del agua asumible por estas comunidades se sitúa entre los 2500 y 4000 chelines por metro cubico, lo cual se encuentra fuera del rango de la tarifa aplicada actualmente.

### **Actualizar a energía solar como una estrategia para reducir los costos de O&M**

Hoy en día, el uso de la energía solar para el bombeo en sistemas de suministro rural es una de las tendencias con mayor proyección. Tanto políticos como operadores tienen interés en entender los beneficios y las limitaciones de estos sistemas, mientras que el sector privado ha llevado recientemente al mercado nuevos productos. Gran parte del interés se debe al Objetivo de Desarrollo Sostenible por incrementar la cobertura de servicios de suministro y saneamiento en las zonas más remotas. Después de años de investigación y avances tecnológicos, la energía solar se ha demostrado como una alternativa sostenible a nivel operacional, financiera y medioambiental. En los últimos años, los costos de la tecnología solar ha caído considerablemente, el precio de los paneles para este tipo de aplicación se ha reducido hasta un 80% mientras que su vida útil es alrededor de 25 años y requieren muy poco mantenimiento.

En marzo de 2018 modificamos dos sistemas de suministro en Biguli para que pudieran alimentarse con energía solar además de con los generadores diésel existentes. Esta modificación se espera reduzca los costos de bombeo en un 100% durante los meses de sequía (meses con poca lluvia en Uganda y por tanto con más horas de irradiación solar con que generar energía eléctrica) y alrededor del 20% en los meses lluviosos (meses de intensas lluvias en Uganda con menos horas de sol y menor producción energética). Los meses lluviosos incluyen marzo, abril, mayo, octubre y noviembre. El carburante representa más del 50% del costos en los sistemas de Biguli por lo que la nueva instalación debería reducir los costos a la mitad y permitir bajar la tarifa por debajo de los 4800 chelines por metro cubico.

### **Pasos siguientes**

1. Estudiar como el uso de la energía solar reduce los costos de O&M y el impacto que pueda tener en las tarifas.
2. Documentar los costos durante su vida útil de los sistemas de suministro alimentados por energía solar.