

FASCICULO 8

LOS DESAFIOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE RURAL

Análisis de la sostenibilidad de 43 sistemas de agua en el área rural de Honduras



La importancia de los recursos hídricos en la esfera económica, social e institucional de los países se ha acentuado en los últimos años debido a que se ha demostrado que el crecimiento económico y el desarrollo sostenible seguirán dependiendo en gran medida de la disponibilidad del agua y especialmente, de su calidad y flujo adecuado. Sin embargo, la crisis que enfrenta la gestión de este recurso, principalmente en los países en vías de desarrollo, demanda la necesidad de lograr mecanismos adecuados de manejo, administración y protección para todos los usos.

Este Fascículo sintetiza los resultados del análisis de sostenibilidad practicado a 43 sistemas de abastecimiento de agua en Honduras en junio del 2004. El estudio fue elaborado por la carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, con el patrocinio del Programa de Agua y Saneamiento y la Cooperación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

El enfoque del estudio busca desarrollar una visión holísti-

ca de los sistemas y se centra en cuatro tipos de análisis: (i) el análisis ingenieril de los sistemas, para determinar su funcionamiento; (ii) el organizativo, para evaluar la gestión y el desempeño administrativo de las Juntas Administradoras de Agua; (iii) el financiero, que busca verificar la cobertura de los gastos relacionados con sus operaciones y mantenimiento; y (iv) el socioeconómico a fin de determinar la importancia e incidencia del capital humano y social en el desempeño del sistema.

Para dar respuesta a estas interrogantes el presente resumen se ha organizado en seis secciones principales que son: el detalle del marco de referencia que sustenta el estudio, una síntesis de las generalidades del sector de agua y saneamiento en Honduras, un resumen de la metodología aplicada en el desarrollo de la investigación, la caracterización de los sistemas de agua y saneamiento investigados, para finalmente resumir las conclusiones e implicaciones para futuras intervenciones.

PRESENTACION

Oro Azul es un instrumento de comunicación adoptado por la Red de Agua y Saneamiento de Honduras, orientado a promover el manejo y desarrollo del conocimiento del sector Agua Potable y Saneamiento (APS) nacional.

La Red de Agua y Saneamiento de Honduras (RAS-HON), una instancia interinstitucional conformada por Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), instituciones de Gobierno y Agencias Cooperantes del sector Agua y Saneamiento en el país, decidió titular este instrumento "Oro Azul" considerando el valor creciente del recurso hídrico y el desafío de lograr que la sociedad hondureña valore este recurso en función de su potencial de generar riqueza así como su potencial de generar pobreza.

Esta primera edición se encuentra orientada a la promoción del proceso de reforma iniciado en Octubre del 2003 con la aprobación de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, igualmente se orienta a la presentación de los principales desafíos de cara al logro de las metas de reducción de pobreza asociada con el acceso seguro al agua y saneamiento, de forma particular, el área rural, y finalmente a la promoción de conceptos, instrumentos y tecnologías que permitan a los involucrados, implementar servicios sustentables de agua potable y saneamiento en Honduras.

Cada fascículo esta diseñado como una secuencia lógica que permita al lector identificar los antecedentes, los mensajes principales, las lecciones aprendidas, y las recomendaciones sugeridas. Los fascículos que abordan promoción de tecnologías apropiadas son complementados con estudios de caso, documentados con base a la experiencia de las instituciones miembros de la Red.

DESCRIPCION DE LOS FASCICULOS

1. Agua Potable y Saneamiento 101: Conceptos básicos para la gestión e implementación de servicios sustentables de agua potable y saneamiento rural Fascículo Introductorio.
2. La Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento en Honduras - La Planificación, Regulación y Prestación de Servicios de APS.
3. Tecnologías apropiadas de suministro de agua y saneamiento rural - Un vistazo a las tecnologías disponibles en el medio rural.
4. Desinfección del Agua para consumo humano - La cloración, desinfección solar y la filtración como las alternativas de desinfección mas utilizadas en Honduras.
5. Modalidades de asociación local para gestión de servicios de APS - Las experiencias de asociaciones de juntas de agua en Honduras.
6. Contratación comunitaria para ejecución de proyectos de agua y saneamiento rural - El modelo PEC del Fondo Hondureño de Inversión Social.
7. Educación en higiene y salud - Prácticas exitosas de transformación participativa de adopción de higiene y salud a través de proyectos de agua y saneamiento rural en Honduras.
8. Los Desafíos de los Sistemas de Agua Potable Rural - Análisis de la sostenibilidad de 43 sistemas de agua en el área rural de Honduras.

AGRADECIMIENTO

Esta primera edición de la Serie Oro Azul ha sido elaborada gracias al apoyo del Programa Agua y Saneamiento en Honduras (PAS), a través del financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), y al apoyo de la Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Agua y Saneamiento de Honduras (CONASA).

El PAS es una alianza internacional cuya misión es apoyar a la población mas pobre a obtener acceso sostenido a servicios de agua y saneamiento mejorados.

COSUDE, a través de su Programa AGUASAN en Honduras, desarrolla y coordina diferentes esfuerzos en el sector Agua y Saneamiento, promoviendo la descentralización de la gestión de los servicios, compartiendo las experiencias particulares sobre tecnologías apropiadas, métodos de gestión, procedimientos de formación y transferencia, asociados con el sector.

Aunque la importancia del recurso hídrico es generalizable a toda la sociedad, en el sector rural hondureño este tema se torna especialmente importante por tres aspectos: los usos del recurso presentan dicotomías acentuadas entre el uso productivo y el de consumo humano sobretodo porque la economía tiene una fuerte base primaria y el sector rural sigue siendo estratégico en términos de empleo, producción y de generación de divisas. La mitad de la población habita el sector rural presentando densidades bajas, por ende, es difícil gestionar el acceso para abastecimiento humano con economías de escala y finalmente, las zonas rurales de laderas se vuelven estratégicas ya que son productoras de agua para las principales ciudades.

Lo anterior motivó a los miembros de la Red de Agua y Saneamiento de Honduras, el desarrollo de un proceso de investigación centrado en los acueductos rurales que analizara la sostenibilidad actual de una muestra representativa de 43 sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en las áreas rurales en el país. El enfoque del estudio busca desarrollar una visión holística de los sistemas y se centra en cuatro tipos de análisis: (i) el análisis ingenieril de los sistemas, para determinar su funcionamiento; (ii) el organizativo, para evaluar la gestión y el desempeño administrativo de las Juntas Administradoras de Agua; (iii) el financiero, que busca verificar la cobertura de los gastos relacionados con sus operaciones y mantenimiento; y (iv) el socioeconómico a fin de determinar la importancia e incidencia del capital humano y social en el desempeño del sistema.

Las preguntas que motivaron el desarrollo y la discusión analítica de este trabajo fueron:

- ◆ ¿Qué factores son los que determinan el funcionamiento positivo o negativo de los sistemas de agua potable y saneamiento en las zonas rurales?
- ◆ ¿Qué lecciones hemos aprendido de la experiencia para lograr mejorar el diseño de nuevas iniciativas vinculadas al tema de la gestión de los sistemas de agua y saneamiento?
- ◆ ¿La ubicación de las comunidades o su acceso determinan algunas características especiales de los sistemas?
- ◆ ¿Son sostenibles los sistemas que actualmente funcionan en el sector rural?

Para dar respuesta a estas interrogantes el presente resumen se ha organizado en seis secciones principales que son: el detalle del marco de referencia que sustenta el estudio, una síntesis de las generalidades del sector de agua y saneamiento en Honduras, un resumen de la metodología aplicada en el desarrollo de la investigación, la caracterización de los sistemas de agua y saneamiento investigados, para finalmente resumir las conclusiones e implicaciones para futuras intervenciones.

Marco de Referencia del Estudio

Existen tres elementos que brindan la referencia conceptual y temática a este estudio y que guardan relación con el estudio y la evolución de los recientes procesos de desarrollo en América Latina.

La gestión integrada de recursos hídricos. Es una tendencia marcada en los últimos años que determina la necesidad de normativas nacionales que regulen un enfoque holístico, su complejidad es abordada mediante el análisis de cinco tipos de integraciones:

- ◆ La integración de los intereses de los diversos usos y usuarios del agua y la sociedad en su conjunto con el objetivo de reducir los conflictos entre los que dependen de y compiten con este escaso y vulnerable recurso.
- ◆ La integración de todos los aspectos del agua que tengan influencia en sus usos o usuarios (calidad, cantidad y tiempo de ocurrencia) y de la gestión de la oferta con la gestión de la demanda.
- ◆ La integración de los distintos componentes del agua o de las diferentes fases del ciclo hidrológico (por ejemplo la integración entre la gestión del agua superficial y la subterránea)
- ◆ La integración de la gestión del agua y la gestión de la tierra y otros recursos naturales o sistemas relacionados.
- ◆ La integración de la gestión del agua en el desarrollo económico, social y ambiental.

La gobernabilidad local y la descentralización de funciones. Los Estados Latinoamericanos han tendido a generar procesos de descentralización con el fin de garantizar una mejor gestión local del desarrollo, incluyendo en muchos casos los recursos naturales y por ende el agua. Pero como cita Jurlavlev, el agua brinda cinco justificativas para determinar la importancia del proceso de gobernabilidad local:

- ◆ La movilidad del recurso y la incertidumbre en su flujo hacen que sus derechos de propiedad sean inciertos.
- ◆ El agua es un recurso cuya eficiencia es mayor en economías de escala, por ende los sistemas de captura, transporte y distribución son “económicamente” más rentables a escalas mayores.
- ◆ La diversidad de usos (consuntivos) determinan interrelación e interdependencia entre los usuarios.
- ◆ Existe una interdependencia general entre los usuarios lo que permite evidenciar muchas veces afectación recíproca.
- ◆ Los efectos (del buen o mal manejo) siempre se propagan a nivel de los usuarios.

Lo anterior permite evidenciar que aunque la gestión integrada del agua requiere una visión nacional y de cuenca, la gestión local centra su quehacer en aspectos fundamentales como funcionamiento del abastecimiento, prevención de fallas en el ciclo, resolución de conflictos por uso y otros aspectos que regulados en el marco nacional son operados a nivel local. Cabe mencionar que a pesar de todo este marco referencial no existe una coherencia entre las diversas leyes que rigen el sistema del país, en algunos casos se identifican contradicciones.

La gestión local integrada de los recursos hídricos. A nivel mundial el agua es considerada como “un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.” (CEPAL, 1998) Por ende, la visión sobre su abastecimiento trasciende el diseño del sistema y coloca la importancia de su gestión en “*la sostenibilidad de los sistemas de agua y saneamiento*” vista como un concepto integral que depende de tres factores interrelacionados, estos son: i) técnicos; ii) comunitarios; y iii) contexto natural, todos ellos ubicados dentro de un marco institucional y legal específico (CINARA, 2003).

Este planteamiento propone analizar los sistemas de agua y saneamiento en el marco de una *comunidad* integrada por hogares con sus medios de vida. La comunidad busca solucionar el riesgo del *contexto natural* que ofrece un tipo específico de recurso hídrico, con condiciones particulares que en muchos casos colocan en peligro o deterioran los medios de vida de los hogares. Para ello, es necesaria la *tecnología* como conjunto de conocimientos, procedimientos e instrumentos que permitan reducir dichos riesgos a niveles aceptables (García y Galvis, 2000). Gráficamente estos tres elementos interrelacionados entre sí, se muestran en la figura a seguir.



El detalle del marco conceptual y metodológico se encuentra en el documento de la investigación

Citado por Dourojeani, Jouravlev y Chávez 2002 en base a GWP (2000), Solanes (1998) y Van Hofwegen y Jaspers (2000).

Como lo muestra la figura anterior, las soluciones sostenibles no se encuentran en las características particulares de cada uno de los tres aspectos mencionados; por el contrario, dependen

de las intersecciones de los tres factores que explican los procesos que definen la gestión de los sistemas, en términos generales se resumen a seguir:

- ◆ Los vínculos entre el aspecto tecnología y el comunitario permiten evidenciar el nivel de apropiación y responsabilidad por parte de la comunidad para mantener y utilizar adecuadamente el sistema.
- ◆ La combinación entre los aspectos relativos al contexto natural y la comunidad representan la forma como una comunidad actúa sobre y maneja el recurso hídrico, incluyendo las formas apropiadas de resolver los conflictos. Por otro lado, incluye aspectos de nivel cultural y organizativo como formas de manejo sanitario, control de contaminación y otros factores cruciales para un servicio sostenible.
- ◆ La relación y vínculo entre los círculos, contexto natural y tecnología apunta al tema sobre manejo y reducción de los riesgos relacionados a los recursos hídricos. Por ejemplo, las tecnologías implementadas deben ser adaptadas al entorno con la finalidad de reducir la probabilidad de contaminación del recurso hídrico además deben tomar en cuenta las condiciones de la fuente y la vulnerabilidad ante desastres naturales.

Finalmente, de acuerdo al enfoque planteado los tres elementos incluyendo sus relaciones y vínculos permiten determinar la “*sostenibilidad de los sistemas*” en términos integrales. Es decir, que un sistema será sostenible cuando se conjugan en forma eficiente las capacidades a nivel comunitario con el acceso a una tecnología apropiada en un territorio saludable en términos hídricos, considerando las potencialidades y limitaciones que generan el marco legal e institucional.

El Sub Sector de Agua Potable y Saneamiento en Honduras

El proceso de modernización del Estado recién ha iniciado una serie de iniciativas en el sector APS entre las que destacan la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento aprobada mediante el Decreto 118-2003 y la Ley de Ordenamiento Territorial contenida en el Decreto 180-2003. En forma simultánea se ha desarrollado un proceso de negociación de la Ley General de Aguas como principal instrumento de regulación y la Ley

Los ejes centrales de estas reformas incluyen:

- ◆ El desarrollo de una nueva institucionalidad vinculada en muchos casos a procesos de privatización y gestión local de los sistemas.
- ◆ Fomento del rol y responsabilidad de los gobiernos locales en la gestión integral del recurso.
- ◆ Desarrollo de un enfoque territorial de recursos hídricos que basado en la cuenca permita la resolución de conflictos y la prevención de la degradación de los sistemas.

Los límites a estos procesos no están dados por la institucionalidad, que es abundante en todos los nuevos marcos legales (aprobados y propuestos). Sino la falta de normativas e instrumentos que definan e induzcan claramente a cambios de comportamiento a nivel de los usuarios y de esa forma conducir a una gestión integral de los recursos hídricos basada en la demanda.

El énfasis de la operatividad de las leyes esta centrado en el desarrollo de las organizaciones y no ha planteado un esquema de incentivos que ligados a objetivos claramente definidos de manejo integral de los sistemas garanticen su sostenibilidad. Por el contrario, los usuarios asumen que el agua tiene un limitado costo marginal visto en términos de tarifas y por ende, su compromiso y comportamiento en torno al buen manejo del agua es limitado, principalmente a nivel de hogares y parcelas.

En el caso del sector rural, el marco de políticas encuentra un considerable límite para promover la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas debido a que este aspecto tiene una alta correlación con economías de escala principalmente en captura, transporte y distribución del recurso. Visto lo anterior, la compartimentalización geopolítica rural de Honduras expresada en más de 290 municipios, cerca de 3,800 aldeas y más de veintisiete mil caseríos determina la necesidad de contar con sistemas de diversas magnitudes desde ciudades como Tegucigalpa y San Pedro Sula que requieren de políticas y estrategias de uso eficiente en un marco de alta concentración de usuarios. Hasta pequeñas comunidades que demandan sistemas particulares vinculados a manejo de la fuente y mejoramiento de la eficiencia principalmente en la distribución.

Entiéndase por medios de vida el análisis basado en la importancia de buscar respuestas

concretas en el mejor manejo y gestión de la interacción entre los activos o capitales con que cuenta la población rural y las estructuras y procesos que se derivan de las diversas intervenciones en el sector, incluyendo las políticas y el desarrollo de proyectos. Estos capitales se definen como capital natural, social, humano, físico, hídrico y financiero; mientras que las estructuras se refieren a los niveles de gobierno y la participación del sector privado. Por su parte, los procesos están determinados por las políticas, incentivos e instituciones que se aplican o trabajan en el sector.

Con los sistemas de saneamiento de agua potable en las comunidades se evita el uso de agua de fuentes contaminadas y por ende se reducen las enfermedades relacionadas a ello. Sin embargo, en el contexto del sector rural en Honduras, la evacuación de excretas constituye uno de los problemas sanitarios más apremiantes. La insuficiencia de sistemas de cañería para el manejo de aguas negras y aguas de lluvia está ligada a la falta de medios de saneamiento los cuales tienen relación con el bajo nivel económico de la población rural.

Claramente el contexto legal y organizativo de la gestión de los recursos hídricos se suma a un marco general de desarrollo donde la prioridad de reducir la pobreza esta fuertemente vinculada a la satisfacción de necesidades básicas y por otro lado, las estrategias de reactivación económica están fuertemente influidas por un enfoque de apertura donde todos los sectores productivos tienen ejes estratégicos vinculados al recurso hídrico como riego, servicios para turismo, inocuidad en la transformación y procesamiento, entre otros.





Metodología, selección de los sistemas a evaluar y diseño del estudio

El número de sistemas analizado en el estudio fue obtenido de forma aleatoria con base a un listado de comunidades, entre 700 y 2000 habitantes, reportado por el Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras, con indicación de que cuentan con sistemas de agua potable y soluciones de saneamiento. Según el INE, la Encuesta de Hogares y usos múltiples del 2002 reporta un total de 612 comunidades a nivel nacional, con población entre 700 y 2000 habitantes. Se identificó este rango de población considerando que comunidades con menor población entran en el grupo de comunidades rurales dispersas y comunidades por arriba de los 2,000 habitantes entran en el grupo pequeñas ciudades, de acuerdo a criterios utilizados en estudios similares.

Con las 612 comunidades reportadas, se realizó una encuesta con sus corporaciones municipales para determinar si el sistema ha estado en operación mas de tres años después de la última intervención, tratando de eliminar efectos causados por la re-construcción después del Huracán Mitch. 169 comunidades fueron reportadas con sistemas en operación por mas de tres años. De esta segunda lista de 169 comunidades, se seleccionó, nuevamente de forma aleatoria, una segunda muestra dando como resultado 43

comunidades por visitar. A pesar del proceso aleatorio, las comunidades seleccionadas se encuentran focalizadas en los departamentos del centro-norte y occidente del país, es decir deja por fuera los departamentos en la vertiente pacífica.

Para lograr una comparación de los sistemas, obtener una visión global sobre el estado actual de cada uno y determinar los posibles factores que explican su sostenibilidad se optó por la aplicación (en los 43 casos) de cuatro instrumentos de levantamiento de información: i) una encuesta cerrada para los beneficiarios de los sistemas de agua; ii) una revisión técnica del sistema; iii) entrevistas claves con grupos focales de las Juntas de Agua, y iv) la aplicación de entrevistas semi-estructuradas con actores claves relacionados a los sistemas. Para la obtención de la información dentro de las 43 comunidades, se determinó una muestra aleatoria estratificada con un error del 1.5% y una probabilidad del 90%, resultó la realización de 390 encuestas y 43 censos en los sistemas a nivel nacional, ubicados en 16 de los 18 departamentos. El estudio no incluye información detallada sobre los procesos de construcción de los sistemas debido a la falta de registros e información en cada uno de ellos.

El análisis de datos del estudio rescata la complejidad de cada sistema y considera las variables relacionadas a los tres aspectos centrales del marco conceptual: contexto natural, comunidad y tecnología. Combinando las variables se evalúa la sostenibilidad o no de los sistemas mediante índices multivariados ponderados. La función de sostenibilidad de los sistemas de agua, es decir, la variable dependiente, esta basada en la metodología desarrollada por Sara y Katz (1998) y se analizará sobre la base de tres grupos de indicadores resumidos en el cuadro siguiente.

Caracterización de los Sistemas de Agua y Saneamiento

El marco del estudio destaca que las comunidades seleccionadas varían entre 780 y 1840 habitantes y la cantidad de viviendas entre 120 y 642, a excepción de un caserío con sólo cinco viviendas. Se considera que son representativas de las aldeas y caseríos del área rural, considerando que el 99% de las comunidades tienen menos de 5,000 habitantes.

CUADRO 1: INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA LOS SISTEMAS DE AGUA

INDICADOR	No. DE PREGUNTAS		PUNTACION MAXIMA*	
<i>Capacidad Institucional de las Juntas de Agua y Saneamiento</i>		33		66
<i>Capacidad gestonaria de las Juntas Directivas</i>	11		22	
<i>Operación y Mantenimiento</i>	11		22	
<i>Manejo Financiero</i>	11		22	
<i>Condición física</i>		21		
<i>Estado de la fuente</i>	8		16	42
<i>Estado técnico del sistema</i>	11		22	
<i>Estado del sistema de saneamiento</i>	2		4	
<i>Involucramiento comunitario</i>		18		36
<i>Participación comunitaria</i>	11		22	
<i>Satisfacción del beneficiario</i>	7		14	
Total		72		144

Fuente: Adaptado de Sara y Katz (1998)

* En casos de no existencia se asigna un valor de 0 y 2 es el valor máximo de calificación en cada caso. La metodología empleada garantiza representatividad, confiabilidad en los datos y ponderación en las variables lo cual permite calcular la sostenibilidad de los sistemas, evaluar los factores que explican dicho comportamiento y finalmente compararlos.

Todos los sistemas suministran el agua por gravedad y son relativamente pequeños, el número de conexiones oscila entre 36 y 630 con un promedio de 233 abonados. Únicamente dos sistemas extraen el agua a través de bombeo debido a que su fuente es subterránea.

La antigüedad de los sistemas reporta que 25 de los 43 fueron construidos antes del año 1990 y de éstos 28% han funcionado por más de 20 años. Dentro de la muestra 39 sistemas, es decir 91%, son manejados por Juntas de Agua y Saneamiento, dos a través de los Patronatos y dos por los gobiernos locales.

Las cifras indican que la gobernabilidad de los sistemas de agua y abastecimiento rural tiene una fuerte base comunitaria, su cobertura se reduce al tamaño de la comunidad y tres de cada cinco sistemas tienen antigüedad superior a 14 años.

Respondiendo al marco conceptual los resultados del estudio se organizan en función de los tres aspectos planteados (contexto natural, comunidad y tecnología) para finalmente desarrollar un índice multivariado y ponderado de sostenibilidad de cada sistema y poder hacer un análisis comparativo de los mismos.

Contexto Natural

El estado de las fuentes implica la existencia de adecuados flujos en calidad y cantidad de agua basados principalmente en la estabilidad de la cobertura boscosa e influida notablemente por factores como tenencia de tierra, tipo de contaminación y otros. En este estudio el supuesto relativo a este tema es que una comunidad tendrá mayor sostenibilidad en la medida que su fuente esté protegida y que sus cambios a largo plazo sean dentro del marco de los límites aceptables.



Al hacer un análisis de los resultados destaca que el 95% de los sistemas estudiados dependen de fuentes superficiales de quebradas y/o ríos y por ende, son extremadamente vulnerables a la contaminación principalmente por la escorrentía superficial que llega a los sitios de captura. Por otro lado, más de un tercio de la muestra recibe agua de manantiales mismas que por su naturaleza son de mejor calidad, especialmente cuando la obra de toma ha sido construida sobre el manantial y no a cierta distancia del mismo.

Sólo dos sistemas capturan el agua de fuentes subterráneas, que al igual que los manantiales suelen ser menos vulnerables a la contaminación. Sin embargo, en las zonas costeras y de agricultura intensiva el agua puede presentar alta contaminación.

En relación a la propiedad y tenencia de las fuentes se encontró que en más del 60 % de las comunidades bajo estudio los terrenos están ocupados por terceros que tienen algún tipo de dominio de propiedad sobre el mismo. Lo anterior, como es de esperarse limita las acciones de protección y restauración que las juntas de agua deberían implementar para garantizar el buen estado de la fuente a largo plazo.

En cuanto a la cantidad del agua el estudio encontró que el 67% de los casos reportan un volumen superior a 50 galones por minuto y un 74% mantienen un servicio a más de 150 conexiones, la relación volumen-demanda nos indica que en media los hogares en las comunidades recibe un volumen

Basado en el estudio comparativo de 43 sistemas de agua y saneamiento ubicados en 16 de los 18 departamentos del país en municipios cuyo IDH oscila entre 0.359 y 0.774 lo que quiere decir entre los niveles medio y bajo. 50% de los sistemas se encuentran ubicados en la zona occidental del país.

De 0.57 galón por minuto por conexión, en 10% de los casos el flujo es inferior a 0.15 galón por minuto y 47% de los sistemas reportan entre 0.16 y 0.40 galones por minuto.

En cuanto a cobertura temporal del servicio, el 88% de las comunidades reportan servicio de agua los 7 días de la semana y el 80% más de diez horas diarias de servicio. A pesar de la existencia de una buena oferta promedio es importante destacar que el 57% de los usuarios afirman tener racionamientos en las épocas de sequía.

La calidad del recurso hídrico en los sistemas evaluados considera cuatro criterios: i) cloro residual, ii) Ph, iii) coliformes y i) turbidez. El cloro residual muestra que el índice en el 90.8% de los casos está por debajo del valor recomendado de 0.5 a 1, ello se debe a que en el 88% de los sistemas no funcionan o no existe el hipoclorador en el sistema de agua. El Ph denota valores dentro de los óptimos ya que en el 90.7% de los casos se reportan datos inferiores a 8. En cuanto a los niveles de coliformes, 70% de los sistemas registran valores superiores a 5 UFC (Unidades de formación de colonias), por arriba del máximo aceptado a nivel rural según la norma, paralelamente en cuatro casos se comprobó la existencia de coliformes fecales.

En cuanto a los sistemas de saneamiento relativos al manejo de aguas negras, únicamente dos comunidades reportan sistemas de alcantarillado (una utiliza una laguna de oxidación y otra deposita directamente al río). En la mayoría de los casos los hogares reportan el uso de letrinas. Lo anterior indica que el caudal no es la limitante más importante de los sistemas, sino la calidad del recurso.

Comunidad

El presente estudio supone que a nivel comunitario los medios de vida de los hogares determinan las capacidades que estas tienen para administrar los sistemas y su desempeño

esta altamente correlacionado con las condiciones de pobreza, el capital social con que cuentan principalmente la organización y su capacidad técnica.

Pobreza.

Aunque 27 de los 43 sistemas se encuentran ubicados en departamentos cuyo IDH es superior a 0.6, la realidad de los hogares y comunidades en estudio reflejó que 21 sistemas, es decir 49% de ellos, están integrados por hogares calificados como más pobres (alta pobreza) e igual proporción es considerada menos pobre (pobreza media). Lo anterior permite evidenciar que los medios de vida de los hogares rurales tienen limitaciones en su capital financiero y de gestión social por lo cual es estratégico evaluar el nivel de capital social, expresado en el caso del presente estudio por el proceso de gestión de las Juntas de Agua y Saneamiento, su manejo financiero y el empoderamiento de la población a nivel local.



Gestión de las juntas de agua. El 95% de los sistemas son manejados por Juntas de Agua y Saneamiento (JAS) que están constituidas por la Asamblea de Abonados, la Junta Directiva y los Comités de Apoyo. Las juntas directivas están integradas en promedio por seis miembros, con una representatividad de 15% de mujeres y una escolaridad promedio de 5 años en los miembros. El 60.4% de las juntas son reconocidas por el SANAA y operan, mantienen y son las responsables del sistema de agua en su comunidad.

El fortalecimiento del capital social se expresa principalmente por las capacitaciones siendo los temas centrales administración (50%), operación y mantenimiento (70%) y sanidad y salud (60%). Cabe destacar que las capacitaciones se registran en el inicio de los proyectos, no obstante y al cambiar las juntas directivas no se da una transferencia completa de conocimientos. Oficialmente, las personas que conforman la Junta Directiva (JD) no reciben ninguna remuneración por su trabajo y son elegidos por la Asamblea cada cierto periodo.

Según la información obtenida, las Juntas Administradoras de Agua presentan un desarrollo incipiente en cuanto su gestión. Muchas de ellas carecen de una visión clara sobre sus sistemas en el futuro, aun cuando éste es un elemento crucial en un contexto donde el agua es cada vez más escasa. La mayoría de las JAAs dependen en gran medida de uno de sus líderes y del apoyo técnico externo. Esta dependencia tiene su base en la inexperiencia de sus miembros en el manejo de una organización. La calificación promedio del índice capacidad gestiona-ria de las Juntas Administradoras fue 7.66 registran-do un máximo de 13.33 que representa el 60.5 del valor ideal de este indicador.

La forma más común de captar fondos para man-tener el sistema es a través del cobro del servicio ofrecido. Sin embargo, la implementación de esta estrategia no es fácil en un entorno de pobreza ex-trema. La información sobre el manejo financiero se obtuvo a través de la encuesta de Juntas Directivas, en total se tomaron en cuenta 11 variables para valorarlo. La puntuación máxima se estableció en 22. La calificación promedio fue 12.93 siendo el máximo 19 y el mínimo 6. La dispersión de los datos refleja las diferentes condiciones encontradas y paralela-mente la media demuestra que la gestión financiera de los sistemas en promedio alcanza únicamente dos terceras partes del ideal de gestión a nivel rural.

Los resultados del estudio reflejan que en general las JAAs cuentan con una persona responsable para el manejo del dinero (tesorero) y que aplican una ges-tión financiera básica. Todas las organizaciones co-bran una tarifa fija para el servicio de agua cuyo monto oscila entre 2.00 y 60.00 Lempiras mensuales. Según el estudio en el 70% de las JAAs la tarifa cobra-da cubre los gastos básicos para el mantenimiento y operación del sistema. No obstante, la capacidad de acumulación de reservas es baja y dificulta la posibili-dad de crear fondos para cubrir inversiones y repara-ciones mayores.

Además, el 80% de los casos reportaron que las JAAs tienen dificultades para cobrar las tarifas. El 19% de los sistemas cuenta con una tasa moratoria por encima del 50%. A pesar de que sus reglamentos esti-pulan que ante moratoria se debe proceder al corte de agua, la aplicación de ésta norma de comporta-miento ha resultado difícil. Sobre todo en el caso de las familias de bajos ingresos o en donde existe una alta probabilidad de conflictos sociales. Unas de las soluciones que aplican varias JAAs para enfrentar éste problema es la recaudación de fondos a través de las instituciones gubernamentales y/o privadas. La contradicción de este apoyo es que estas institucio-nes "premián" a las JAS que no aplican una gestión financiera adecuada y desincentivan la práctica de una política de tarifas y cobranza que asegure su sostenibilidad en el futuro.



La calificación del modelo se llama la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin. Según la teoría de este modelo una calificación por encima de 60 es aceptable, por encima de 70 es buena, por encima de 80 es cómoda y por encima de 90 es excepcional.

Empoderamiento

Según los datos obtenidos, la asimilación de la responsabilidad por parte de la comunidad resultó ser sumamente baja. De una puntuación máxima de 22, en promedio las comunidades recibieron ocho puntos, mientras que la comunidad con la mayor puntuación, El Pataste en Yoro, sólo recibió diez puntos. Sobre toda la línea del sistema los hogares no participan de forma activa en el mantenimiento y operación. Sólo el 20% de la población entrevistada estuvo presente durante la última asamblea de la JAS y un 6% asume alguna responsabilidad en las actividades relacionadas a operación y mantenimiento, a pesar de que más del 40% de los casos miembros de los hogares han participado en las capacitaciones ofrecidas por instituciones que acompañaron las comunidades en la implementación del proyecto de agua. Es importante resaltar que el papel de la mujer en las comunidades visitadas es limitado, tanto en las juntas directivas como en las actividades de protección de la fuente y mantenimiento del sistema, con excepción de la comunidad de Germania, Francisco Morazán.

Una posible lección aprendida en el tema del empoderamiento es que la metodología aplicada por parte de las instituciones que acompañaron la implementación de los sistemas de agua no garantizó la participación de todos los actores y centró la asistencia técnica y las capacitaciones en algunos miembros de la comunidad. Un ejemplo clásico de esta participación es el aporte en mano de obra y materiales para abaratar costos en la construcción, con la idea de que las comunidades se sientan dueñas de lo que han construido. Sin embargo, generalmente el entusiasmo de las comunidades decae cuando terminan la construcción y no se garantiza la sostenibilidad del proyecto (Gómez, 2000). De igual manera se observa que en la promoción por parte del Estado, generalmente no se otorga una autonomía total a las comunidades desarrollando modelos de co-administración bajo el supuesto de la falta de capacidad (Gómez, 2000).

Los argumentos planteados en esta sección aplican para las 43 comunidades bajo estudio. A través de un análisis de correlaciones bivariate entre las diez variables que definen la participación comunitaria y el tipo de organización que acompañó las comunidades en el proceso de implementación, se encontró que las ONGs suelen aplicar metodologías que contribuyen a la apropiación y mayor participación por parte de los beneficia-

rios. Los sistemas implementados con la ayuda de las ONGs son relativamente más recientes, que los de las instituciones estatales y gobierno locales. En este sentido, las ONGs pudieron aprovechar de las experiencias obtenidas de los proyectos de agua implementados por los gobiernos en los años ochenta y lograron incorporar en el proceso las nuevas tendencias en el pensamiento sobre la participación efectiva de los beneficiarios en el diseño y la ejecución. Cabe destacar que en el caso de los gobiernos locales y las instituciones semi-autónomas del Estado (principalmente el SANAA y el FHIS), no se encontró ninguna relación significativa

Tecnología

En el marco del estudio un supuesto fundamental es que la tecnología de los sistemas expresada como los elementos que facilitan su operación y mantenimiento son determinantes para reducir los riesgos y garantizar una adecuada apropiación a nivel local. Las condiciones físicas del sistema de agua y abastecimiento están basadas en un total de 13 preguntas de la encuesta técnica. El indicador físico del sistema analiza el funcionamiento general, el estado de las construcciones y las relaciones entre sus componentes. En una situación ideal donde el índice técnico es alto, la contaminación del sistema es mínima, cuenta con construcciones físicas de alta calidad y los componentes, como filtros y válvulas están, en buenas condiciones. Además, el sistema logra tener suficiente presión para llegar a las casas con una mínima cantidad de fugas. Las calificaciones de los 43 sistemas oscilan entre 3 y 22 puntos con un promedio de 13.7, el cual representa el 52% del ideal planteado en el estudio.

Los tanques de agua fueron construidos de concreto que exige relativamente poco mantenimiento y tiene un costo manejable en comunidades pobres. Sin embargo, una décima parte de los tanques presentan mal estado (grietas, contaminación, filtraciones y fugas y otros) debido a la falta de mantenimiento.





La tubería de conducción se encuentra generalmente al descubierto por tramos lo cual hace los sistemas sensibles a las rupturas y fugas. Este mismo problema, aunque en menor escala, se encontró en la tubería de distribución. En términos generales, los problemas principales de los sistemas de agua están relacionados a las tuberías de conducción y distribución, debido a la falta de protección, mantenimiento preventivo y los altos costos de su reemplazo. En cuanto a los componentes de los sistemas (filtros, válvulas, entre otros), sus condiciones eran aceptables. Aparentemente estos componentes son menos costosos y más fáciles de reparar o cambiar.

Un aspecto fundamental de la tecnología es la Operación y Mantenimiento y los indicadores relacionados a este tema miden el desempeño de las JAS en cuanto a los aspectos institucionales, organizacionales y de mantenimiento. Una puntuación máximo significa que la JAS tiene un técnico capacitado (fontanero) que recibe un sueldo por la realización de sus trabajos y tiene conocimiento de los elementos básicos del sistema. El fontanero tiene acceso a herramientas, manuales, diseños originales y sabe dónde conseguir la información necesaria para realizar las reparaciones más complicadas. Además, los problemas menores en la red de conexión y distribución son reparados en un período no mayor a una semana.

De los 43 sistemas bajo estudio, 38 cuentan con un fontanero fijo que trabaja generalmente a medio tiempo y recibe una remuneración por las actividades desarrolladas. En el 72% de los casos los fontaneros tienen más de dos años laborando en el cargo y provienen de las mismas comunidades y cuentan con una capacitación básica para desempeñar su trabajo, en muchos casos su conocimiento es empírico producto de la expe-

riencia en el campo. La parte más débil de los indicadores correspondientes al OyM esta relacionada con la documentación existente; el 28% de los sistemas de agua cuentan con manuales de operación o documentos en los que se expliquen los pasos para realizar eventuales ajustes y/o reparaciones.

Al hacer la entrevista directa al fontanero se encontró que más del 30% de los entrevistados carecen de herramientas para realizar las reparaciones necesarias, sólo en 21% de los casos disponen de los planos y diagramas originales del sistema. Con la excepción del caso El Porvenir del Norte (Yoro), todos los fontaneros ofrecen el servicio de mantenimiento domiciliario, sin embargo, en el 70% de los casos los costos no están incluidos en las tarifas y por ende deben ser pagados al fontanero (45%) o a la Junta Directiva (25%) positivo de control y seguimiento.

De las 43 comunidades bajo estudio, solo dos de ellas, Las Flores (Lempira) y Germania (Francisco Morazán) presentan sistemas de alcantarillado para aguas negras. La comunidad de Flores trata sus aguas servidas mediante una laguna de oxidación que se encuentra a 100 metros de los límites de la comunidad. La comunidad de Germania envía sus deposiciones directamente al río. En cuanto a saneamiento en el ámbito de los hogares, la gran mayoría dispone una letrina y/o inodoro cuales son conectados a pozos sépticos. Aunque, el 10% de la población entrevistada prefiere realizar sus necesidades al aire libre.

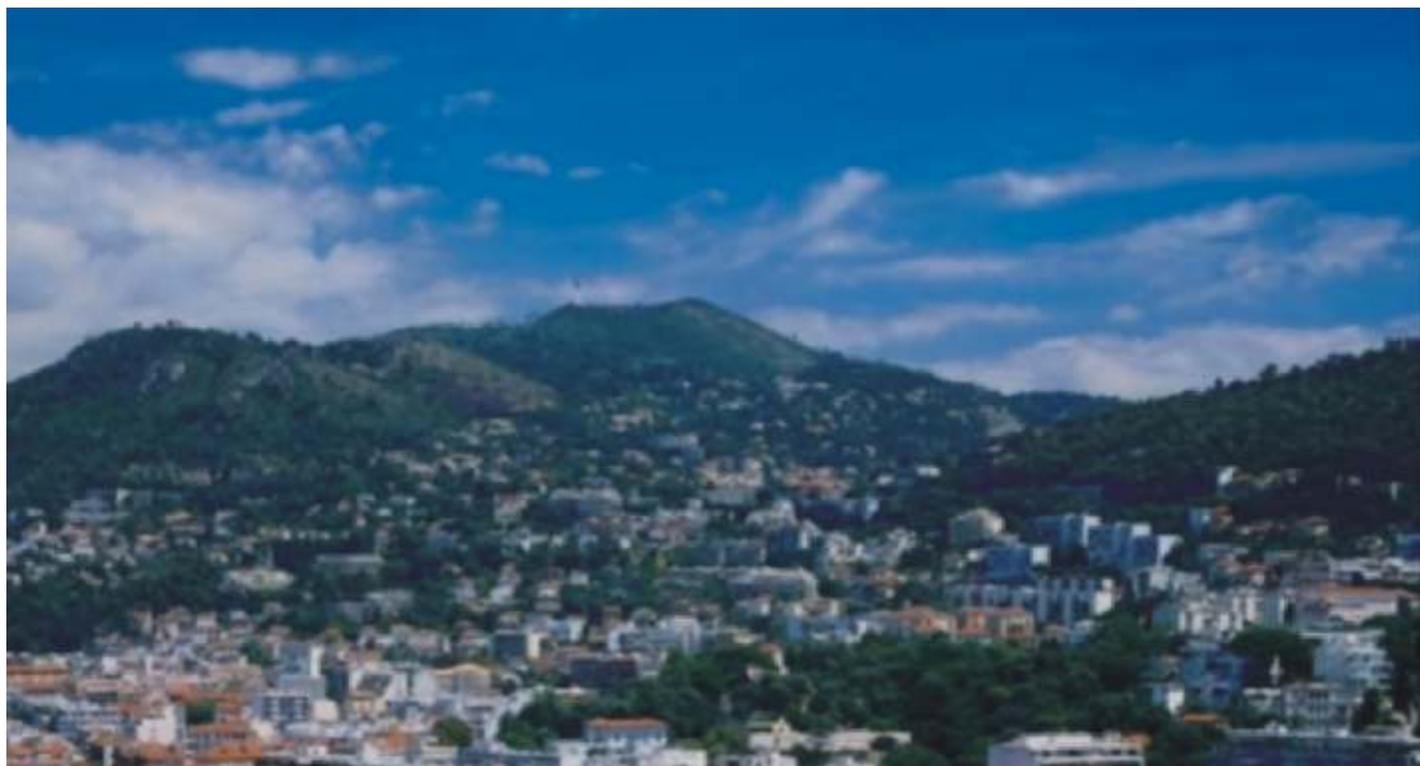


Sostenibilidad

La puntuación total para determinar el grado de la sostenibilidad de los sistemas de agua es el promedio ponderado de los tres grupos de indicadores planteados en la metodología. La calificación máxima para un sistema de agua es de 10 puntos Sara y Katz (1998). Se encontraron grandes diferencias en cuanto a los índices de sostenibilidad por lo que el análisis referido a este tema incluye dos aspectos, uno de ellos compara la puntuación de los sistemas y el otro, determina las variables claves que explican la sostenibilidad. Los índices presentan una distribución normal y están concentrados alrededor del valor 5.3. Una puntuación menor a 5 se considera como un sistema de agua no sostenible, mientras el rango entre el 5 a 7 son consideradas como sistemas potencialmente sostenibles, y de mayor a 7 como sostenibles. Se encontró que 25 de los casos bajo estudio son sistemas potencialmente sostenibles, el grupo restante (18 comunidades) pertenece en su totalidad al rango menor a 5 y son clasificados como no-sostenibles. Cabe destacar, que ninguno de los sistemas investigados es considerado como sostenible.



Lo anterior refleja y confirma tres aspectos: (i) en comunidades pobres con baja capacidad de gestión se dificulta el manejo y apropiación de los sistemas. (ii) Existiendo una limitada capacidad humana para atender el sistema la funcionalidad de la tecnología se ve influida por un mal mantenimiento y finalmente (iii) el contexto de calidad y cantidad guarda una estrecha relación con la tecnología y la forma en que las comunidades manejen las fuentes y los sistemas de distribución.



La segunda interpretación del índice de sostenibilidad esta dada por la valoración de los indicadores, en la grafica presentada es claro que existen tres temas que requieren revisión en las estrategias de nuevas iniciativas, ellas son: capacidad de las juntas directivas, participación comunitaria y sistemas de saneamiento. Paralelamente es evidente que los elementos que explican que los sistemas pese a sus características presenten potenciales de sostenibilidad en una proporción considerable son por: la eficiencia de la operación y mantenimiento, el estado de la fuente y el sistema y el manejo financiero sin una proporción acentuada de conflictos.

Que es necesario hacer

El enfoque de la investigación basado en los tres aspectos centrales que determinan la sostenibilidad de los sistemas permiten concluir lo siguiente:

Contexto natural: los sistemas presentan un diseño basado en la necesidad de abastecimiento de las comunidades, sus problemas principales están vinculados más a calidad de agua y una debilidad en la mayor parte de los casos es la propiedad de la fuente de agua que están directamente relacionados a cambios de cobertura que inciden en la calidad.

Comunidad: Los 43 sistemas presentan condiciones socioeconómicas vinculadas a pobreza aspecto que se refleja en una baja capacidad de gestión; sin embargo, es importante destacar que pese a este aspecto los sistemas se mantiene funcionando en el tiempo lo que nos indica que hay que generar un mayor empoderamiento y desarrollo de capacidades. Cabe resaltar que el papel de la mujer es limitado a pesar de ser quien, a nivel de hogar y manejo del agua, tiene mayor contacto con sus diferentes usos.

Tecnología: todos los sistemas han sido diseñados en base a las condiciones del contexto biofísico, los aspectos que resaltan en este tema son que pese a la pobreza, la operación y mantenimiento se basa en capital humano local.

En cuanto a la actitud y manejo de los sistemas, es importante destacar que existe una gestión centrada en las Juntas de Agua que asumen la mayor parte de las responsabilidades sobre el sistema. Se carece de mecanismos que garanticen la funcionalidad de la asamblea de usuarios. Lo anterior tiene implicaciones profundas para negociar tarifas y promover un adecuado manejo financiero.

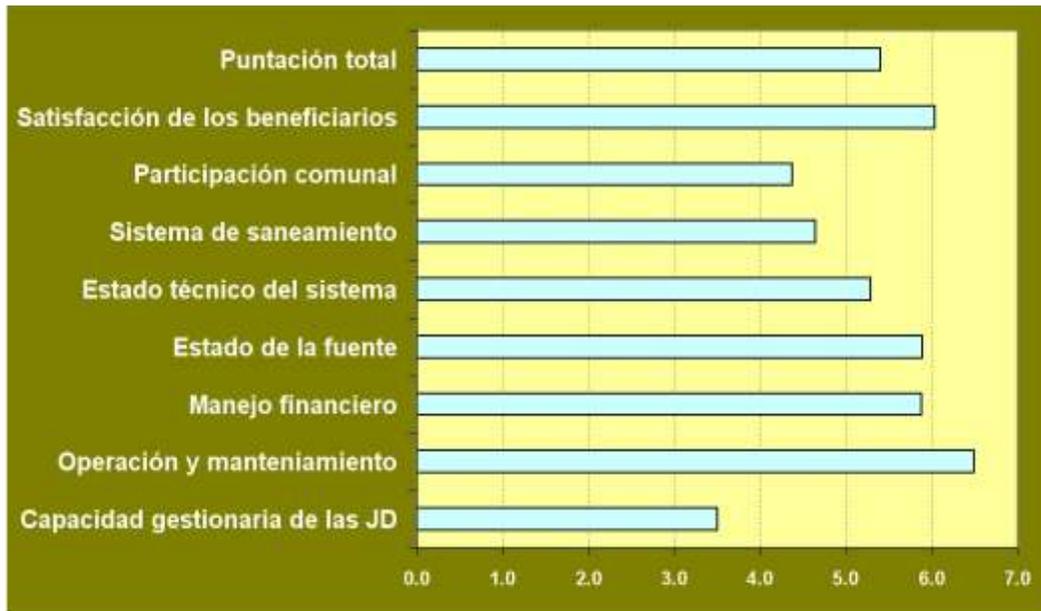
La apropiación o sentido de pertenencia del



sistema esta fuertemente influido por el mecanismo de gestión, en términos generales la responsabilidad sobre el mantenimiento es del fontanero y la comunidad participa en la obras de construcción en base a contrapartidas puntuales en mano de obra, lo cual hace que la importancia que la población mantiene sobre el sistema se diluye en la medida que la obra cobra antigüedad.

El riesgo que enfrentan los sistemas es alto en el sentido de que el manejo y protección de las fuentes hace que la calidad del recurso sea muy baja; sin embargo, es de hacer notar que la continuidad del servicio se mantiene incluso en el verano lo cual determina que el tema de acceso esta relativamente solventado en el corto plazo no así la calidad.

La sostenibilidad de los sistemas, que es el tema principal de este estudio, refleja que de los 43 sistemas estudiados el 41.8% no son sostenibles y los restantes son potencialmente sostenibles. Aunque la metodología mide la eficiencia y eficacia de los sistemas en términos de su sostenibilidad integral es importante resaltar que en un contexto de extrema pobreza y con un marco legal y operativo no socializado y captado a nivel local. El potencial de sostenibilidad indica una fortaleza en los procesos de gobernabilidad local y demuestra que los ejes centrales de la debilidad de los sistemas están basados en la necesidad de fortalecer el capital social incluyendo participación de los usuarios y gestión de las juntas de agua. Una amenaza real a los sistemas son los cambios en el uso de la tierra en las zonas de recarga y una tendencia cada vez más acentuada a acrecentar la demanda en los cascos urbano-rurales.



Fuente:
Elaboración propia de
la Carrera de
Desarrollo
Socioeconómico y
Ambiente de
Zamorano, 2004.

Figura 3:
Valoración de los
indicadores de
sostenibilidad, 2004.

En base a lo anterior es importante resumir los aspectos de implicaciones a futuro:

- ◆ Definir estrategias y mecanismos que aseguren el dominio y manejo del territorio en las zonas de recarga. Es claro que este aspecto demanda una inversión fuerte en armonizar el tema de catastro, tenencia y financiamiento de dichos territorios.
- ◆ El tema de calidad debe ser abordado a varios niveles incluyendo: capacitación a nivel de hogares con el fin de prevenir el deterioro de la calidad por mal manejo, la experiencia demuestra que el uso de la radio es posiblemente el mecanismo de mayor masificación. Para reducir la contaminación por escorrentía a nivel de la fuente se sugiere mejor mantenimiento de la captura y el desarrollo de mecanismos de decisión a nivel de las asambleas de usuarios.
- ◆ Es necesario garantizar a las Juntas de Agua un sistema de monitoreo que les permita manejar información y tomar correctivos mediante alianzas con las alcaldías, principalmente por medio de ordenanzas, así como con alianzas con asociaciones de Juntas de Agua que les permitan acceder a beneficios dentro de un esquema de economía de escala.
- ◆ Toda intervención nueva debe considerar en forma sistemática mecanismos que conduzcan a mejorar el manejo financiero del sistema incluyendo tarifas que correspondan a los niveles de inversión requeridos tanto para garantizar la adecuada condición de la fuente,

proteger la calidad como mantener la cantidad y flujo.

- ◆ Los sistemas rurales son significativamente diferentes a los urbanos, por lo anterior es indispensable garantizar un mejoramiento de las condiciones del capital humano y social ya que este incide directamente en el manejo del agua. Por ello, la integración de los procesos de construcción con las actividades de educación, salud y otros debe ser un eje de trabajo de las Juntas de Agua.
- ◆ A nivel de políticas los ejes de trabajo futuro deberían centrarse en determinar incentivos en el marco legal que permitan regular comportamiento, específicamente en función de eficiencia en el uso como pago por volumen, planes de protección de la fuente, mecanismos de descontaminación de las aguas servidas.
- ◆ Existe poca coherencia entre el marco de políticas vinculado a agua y saneamiento y las estrategias y políticas de reactivación económica, esto coloca a las juntas de agua y a los sistemas en un dilema entre usos prioritarios y poca claridad al momento de resolver conflictos a nivel local. Por lo anterior, focalizar estrategias, mecanismos e incentivos para mejorar eficiencia incide en ambos ámbitos y garantiza la promoción del desarrollo considerando como eje integral los recursos hídricos.



Este fascículo ha sido elaborado en base al Estudio sobre Acueductos Rurales de Honduras 2004 preparado por la Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente de Zamorano en el marco del desarrollo. El documento completo se encuentra disponible en el Programa de Agua y Saneamiento.

Programa Agua y Saneamiento(PAS) Banco Mundial

Col. Payaquí, Ave San Juan Bosco 4to piso Centro Financiero Banco Uno. Tel. 239-4551 Fax. 239-4555

mochoa@worldbank.org

www.wsp.org

RASHON

Col. La Reforma, Calle La Salle N° 1309

Apdo Postal 2020,

Tegucigalpa, Honduras

Tel. 238-5835 Fax. 238-5243

rashon@multivisionhn.net

www.rasca.org

COSUDE

Col. Palmira calle venezuela C-2011, contiguo a Save The Children Britanica, camino a Naciones Unidas.

Tel. 238-0307 Fax.239-7306

aguasanhonduras@multivisionhn.net

www.cosude.org

CONASA

Col. Palmira, Edificio Condominios, 1er piso, frente a las oficinas de COSUDE. Tel. 238-3351/53

conasahon@yahoo.com

RRAS-CA

Col. La Reforma, Calle La Salle N° 1309

Apdo Postal 2020,

Tegucigalpa, Honduras

Tel. 238-5835 Fax. 238-5243

rrasca@123.hn y/o hpuerto@rrasca.org

www.rasca.org

PLATAFORMA DEL AGUA

Col. Palmira Ave República de Panamá, Casa de las Naciones Unidas. Tel. 220-1100 Ext. 1237

kenneth.rivera@undp.org

ERSAPS

Tel. 237-8551, 237-9763, 237-9282 Fax. 220-4515

ersaps@yahoo.com