

LA INVESTIGACIÓN EN USOS MÚLTIPLES DEL AGUA EN LA ZONA RURAL

Inés Restrepo Tarquino

La línea de investigación en agua y pobreza del Grupo de GIRH del Instituto Cinara tiene como objetivo proponer alternativas para mejorar el acceso al agua de la población más pobre, fundamental no solamente para la salud de la familia sino para posibilitar su seguridad alimentaria y nutrición y posibilidades para su desarrollo. En esta línea se enmarca la temática de usos múltiples del agua que busca ofrecer opciones tecnológicas y marcos para el acceso al agua que satisfaga las necesidades de las familias pobres de forma integral.

El proyecto internacional sobre usos múltiples del agua busca identificar modelos para facilitar el acceso al agua de la población rural más pobre, tanto para fines domésticos como para actividades productivas de pequeña escala que la familia pobre lleva a cabo en su predio. Este documento presenta los principales hallazgos y propuestas para la incorporación del concepto de usos múltiples del agua en acueductos y alcantarillados de las zonas rurales en Colombia.

METODOLOGÍA

Desde el Simposio Internacional sobre Usos múltiples del agua en Johannesburgo (2003), diversos espacios y proyectos han investigado esta estrategia desde el punto de vista de reducción de la pobreza.

Conferencia electrónica

Entre mayo y junio de 2004 se realizó una conferencia electrónica internacional, aprovechando las herramientas de la Internet, para discutir el tema de usos múltiples del agua. La versión en español fue coordinada por el Instituto Cinara. En esta versión participaron 568 personas de 27 países. Esta conferencia se desarrolló en tres fases, cada una de dos semanas. La Fase I *Experiencias Existentes*, tuvo como objetivo compartir experiencias, tanto negativas como positivas, en torno a casos sobre sistemas existentes de uso múltiple de agua. Para esto se definió la clasificación de los sistemas como: (1). Sistemas de uso múltiple *de hecho*, aquellos diseñados para un solo propósito pero que son realmente usados por la gente para diversas actividades, tanto domésticas como productivas, (2). Sistemas diseñados parcialmente para uso múltiple, aquellos diseñados para usos domésticos y algunos usos productivos pero que no satisfacen todos los usos que tiene la gente y (3). Sistemas de uso múltiple diseñados y operados para llenar todas las necesidades de agua de los usuarios con enfoque de equidad y pobreza. Se buscó en estos casos conocer los contextos institucionales, sociales, económicos, culturales, las necesidades de las comunidades, las soluciones implantadas para resolverlas y el impacto de las mismas sobre la calidad de vida de los beneficiados. La Fase II buscó identificar las lecciones aprendidas a partir de las diversas experiencias de los participantes en la conferencia electrónica. Se pretendía que las ideas planteadas en dichos mensajes giraran en torno a temas como la participación comunitaria, los obstáculos y limitaciones del uso múltiple a nivel del hogar, los riesgos del uso múltiple y problemas que causa, los beneficios que justifican el costo adicional del uso múltiple, sus implicaciones para la política pública de gestión del agua, y las políticas que fomentan u obstaculizan el uso múltiple del agua a nivel del hogar.

La Fase III pretendía encontrar enfoques, herramientas y métodos para planificar, diseñar, implementar, monitorear y evaluar servicios de agua y saneamiento que incluyen las múltiples actividades de la gente a nivel del hogar; identificar requerimientos en términos de política, legislación, normatividad y regulación para facilitar servicios de uso múltiple del agua. En esta fase también se buscaba vislumbrar necesidades en cuanto a fortalecimiento de capacidades institucionales, profesionales y comunitarias para prestar este tipo de servicio; investigación y cabildeo, que permitieran llevar a la práctica la prestación de servicios de agua y saneamiento que incluyan el uso múltiple del agua; los vacíos para lograrlo y la necesidad en torno a actividades críticas en investigación, cabildeo, fortalecimiento de capacidades, implementación. En esta conferencia electrónica se recibieron un total de 173 mensajes y obtuvo un panorama inicial sobre la percepción y conocimiento del tema entre los profesionales del sector en la región.

Proyecto internacional de investigación sobre los sistemas de abastecimiento de agua de uso múltiple

El Programa Mundial de Agua y Alimentos (CPWF, Challenge Programme on Water and Food) financió un proyecto de investigación por cinco años, que fue coordinado por el Instituto Internacional de Gestión del Agua (International Water Management Institute-IWMI), con sede en South Africa. Contó con la participación del Centro Internacional de Agua y Saneamiento (International Water Centre-IRC), con sede en Holanda. El proyecto se desarrolló en cinco cuencas atendidas por el CPWF: Limpopo, Indoganges, Andes, Nilo, y Mekong, instituciones de Tailandia, Nepal e India, Colombia y Bolivia, Etiopía y Zimbawe y South Africa realizaron la investigación de campo. En Colombia, el Instituto Cinara de la Universidad del Valle tuvo a cargo la investigación. La investigación en campo se llevó a cabo en los Departamentos del Valle del Cauca y Quindío como áreas de estudio, con casos de estudio como método de investigación. En Bolivia, la investigación estuvo coordinada por Centro Agua de la Universidad de San Simón y contó con la participación de la empresa privada Agua Tuya, que preparó los estudios de caso. Los documentos producidos se encuentran a disposición en el sitio web del proyecto internacional (www.musproject.net). La investigación se desarrolló en Modo 2, con la participación de los actores involucrados. Cada estudio en particular aplicó la metodología de sistemas suaves (Soft Systems Methodology), de la Teoría de Sistemas, que integra la Investigación Acción Participativa (IAP) en el análisis de sistemas complejos con un alto componente social. Cada localidad se constituyó en un Proyecto de aprendizaje en equipo, que fue abordado para el análisis general por Alianzas para el aprendizaje en Quindío y Valle del Cauca. De esta forma se aplicó el modelo de transferencia de conocimiento propuesto por el Instituto Cinara, que se muestra en la figura 4.1.

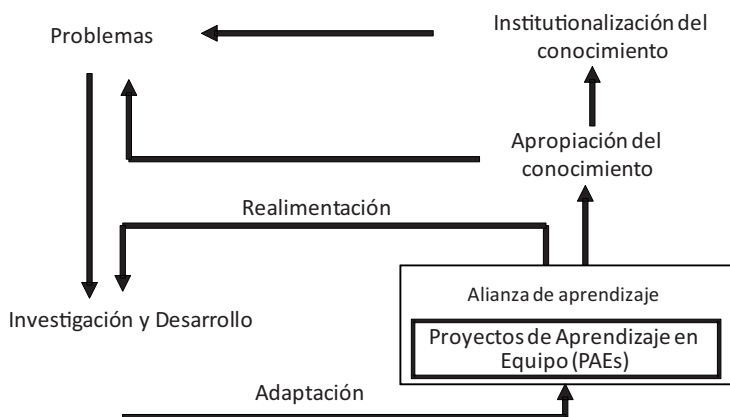


Figura 4.1 Modelo Diálogo de saberes para investigación y desarrollo.

Las siguientes fueron las actividades desarrolladas en la investigación:

Diagnóstico de la problemática en torno a los usos múltiples del agua

Fue llevado a cabo mediante trabajos de grado de estudiantes y casos de estudio. En estas investigaciones se plantearon diferentes preguntas de investigación y se utilizaron diversas metodologías para la recopilación de la información en ellos contenida.

Estudios exploratorios

Desde el año 1999 se habían iniciado investigaciones exploratorias con estudiantes de pregrado de Ingeniería sanitaria de la Universidad del Valle, desde el año 2004 se ejecutaron investigaciones en torno a los aspectos clave identificados, relacionados con los conceptos del uso múltiple del agua con el apoyo además de estudiantes de postgrado de Ingeniería sanitaria y ambiental y de economía de la Universidad del Valle. Estos estudios abordaron aspectos socioeconómicos, técnicos y ambientales del uso múltiple, especialmente a nivel local. En la figura 4.2 se presentan los casos apoyados por los dos proyectos que financian estas investigaciones. En el Valle del Cauca, los estudios se realizaron en los municipios de Cali, Roldanillo, Restrepo, Ginebra y El Dovio. En el municipio de Cali, el área de influencia de los estudios fue la microcuenca de la quebrada El Chocho, con los sistemas de abastecimiento de los corregimientos de La Castilla, Montebello, Golondrinas, y de las veredas de Campoalegre, Las Palmas, Lomitas, Villa del Rosario y El Pinar. Otro estudio se adelantó en la cuenca de Pance en la vereda La Vorágine. En el municipio de Restrepo se estudió el sistema de abastecimiento de La Palma - Tres Puertas, que surte de agua a las veredas de La Palma, Tres Puertas, Buenvivir, Monterredondo, Chontaduro, Colegurre y Ventaquemada. En Ginebra se estudió principalmente la influencia de las actividades agropecuarias en los sistemas de agua y saneamiento. En El Dovio se abordó el tema de los usos múltiples del agua en la microcuenca de la quebrada Los Sainos y en el municipio de Roldanillo se estudió la localidad rural de Cajamarca, tanto su acueducto como su minidistrito de riego.

En el Departamento del Quindío, en la cuenca del río del mismo nombre, se realizó un estudio en tres fincas productivas en los municipios de Calarcá y Salento, y otro estudio a nivel de cuenca para dar una mirada a los procesos de planificación y cómo estos abordan los conceptos de uso múltiple del agua. En la figura 4.2 aparece la ubicación de los estudios realizados. En la tabla 4.1 y la tabla 4.2 se listan los estudios realizados en la temática de usos múltiples del agua.

Tabla 4.1 Trabajos de grado realizados por estudiantes de pregrado de la Universidad del Valle

Título	Autor	Año
Demanda de agua para usos múltiples. Caso La Castilla (Cali)	Ana Paola Lasso, Milvia Lorena Burbano	2004
Oferta tecnológica para uso múltiple del agua. Caso La Castilla (Cali)	Milton Duarte, Lorena Jordán	2004
Tecnología multipropósito para uso múltiple del agua en el corregimiento de Golondrinas (Cali)	Marcela Muñoz, Nelson Narváez	2004
Producción más limpia en abastecimiento de agua y manejo de aguas residuales en asentamientos nucleados. Caso Montebello (Cali)	Felipe López	2005
Determinación del coeficiente de retorno fiable para el diseño de un sistema de alcantarillado de pequeño diámetro. Caso La Vorágine (Cali)	Hebert Valencia, Felipe Yépez	2005
Múltiples usos del agua en la vivienda: priorización y enfoque de género. Caso Costa Rica, Valle	Andreína Ríos y Vladimir Correa	2008
Mejoramiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado bajo el concepto de usos múltiples del agua en zonas rurales. Caso Corregimiento Costa Rica (Ginebra).	Ronald Jefferson Castro y Marcelo Delgado	2008
Modelo para la implementación de sistemas objetuales facilitadores del manejo multipropósito, sostenible y eficiente del agua en la vivienda rural dispersa del Valle del Cauca	Claudia Marcela Sandoval	2008
Modelo administrativo sostenible en el acueducto La Palma-Tres Puertas	Natalia Carolina Parra	2008
Evaluación económica de sistemas de abastecimiento de agua de uso múltiple. Caso de estudio La Palma-Tres Puertas	Diana Carolina Mayor	2008
Estudio comparativo del manejo del agua en tres asentamientos rurales dispersos del Municipio de Cali mediante la aplicación del concepto de análisis del ciclo de vida	Isabel Bolaños y Nathalia Alzate	2008

Título	Autor	Año
Estudio comparativo del manejo del agua en tres asentamientos rurales nucleados del Municipio de Cali mediante la aplicación del concepto de análisis del ciclo de vida	Viviana Chaves y Vanesa Fajardo	2008
Propuesta para incorporar las dotaciones de agua para actividades agropecuarias a pequeña escala al acueducto La Palma-Tres Puertas	Alejandro Ospina	2009
Comparación entre un sistema existente, su diseño bajo la norma técnica colombiana y diseño bajo el concepto de uso múltiple. Caso de estudio La Palma-Tres Puertas.	Alejandro Ospina y Nixon Granja	En ejecución

Tabla 4.2 Tesis de estudiantes de posgrado en usos múltiples del agua

Título	Autor	Año
Metodología para la gestión integrada de la calidad del agua. Caso microcuenca El Chocho (MSc)	María Isabel Marín	2005
Relaciones entre disponibilidad de agua, múltiples usos del agua y usos del suelo en la microcuenca Los Sainos (MSc)	Clara Eugenia Roa	2005
Desarrollo de una metodología de planificación de cuencas hidrográficas que articule la normatividad territorial con la ambiental. Caso cuenca del río Quindío (MSc)	Paula Marcela Arias	2008
Usos múltiples del agua en fincas productivas del Departamento del Quindío (MSc)	Marco Antonio Barrios	2009
Propuesta tecnológica para integrar abastecimiento de agua y manejo de aguas residuales en sistemas de uso múltiple (MSc en ejecución)	Harold Diego Delgado	En ejecución
El uso múltiple del agua en la lucha contra la pobreza: más allá del marco convencional para la gestión de cuencas.	Álvaro Hernán Montoya	En ejecución



Figura 4.2 Áreas de estudio del proyecto Usos múltiples del agua como una estrategia para reducción de la pobreza.

Estudios institucionales

Se desarrollaron varios estudios que abarcaron aspectos del marco conceptual de este proyecto desde los niveles local, intermedio y nacional. En estos casos, en el nivel local se evaluó el uso sostenible del agua, los modelos de financiación de la infraestructura, el apoyo a las actividades productivas, la tecnología apropiada y las instituciones incluyentes. En el nivel intermedio se estudiaron: la gestión adaptativa, la gestión participativa estratégica, el apoyo de largo plazo, la coordinación y financiación adecuada. En el nivel nacional se estudiaron: la coordinación entre sectores y actores, el apoyo de largo plazo, la financiación adecuada y la incidencia en política y legislación. Cada investigación produjo un documento y un documento de trabajo (working paper) (www.musproject.net).

Tabla 4.3 Estudios institucionales

Título	Autor	Año
Caso de estudio de los sistemas de abastecimiento de agua de Cajamarca (El Dovio)	Local	2006
Caso de estudio del sistema de abasto de La Palma-Tres Puertas	Local	2006
Caso de estudio de la microcuenca de la Quebrada El Chocho	Local	2006
Estudio del Ciclo del Proyecto del Programa PAAR	Intermedio	2006
Estudio de las intervenciones realizadas por el Programa PAAR en el Valle del Cauca	Intermedio	2007
Estudio de los marcos legales e institucionales en Colombia y su impacto sobre uso múltiple.	Nacional	2006

Formulación de propuestas para la incorporación de los usos múltiples del agua

Los desarrollos y resultados obtenidos a partir de las investigaciones realizadas se socializaban, discutían y enriquecían a través de la estrategia de las Alianzas para el Aprendizaje, en donde el grupo participante en esta iniciativa se vinculaba y aportaba a las propuestas a formular, a través de diferentes estrategias para incorporar los variados saberes de estos individuos. La figura 4.3 muestra la estructura general de las Alianzas para el Aprendizaje mientras que la tabla 4.4 presenta las instituciones participantes en las Alianzas constituidas en el marco del proyecto. Se emplearon diferentes mecanismos para promover esta participación: reuniones, salidas de campo, difusión de información a través de grupos de correo electrónico, grupos de discusión en Internet, página web auspiciada por el proyecto, etc. Uno de los mecanismos más significativos para la formulación de las propuestas fue la realización de talleres.

Se realizaron seis talleres durante el proyecto. La primera reunión se concentró en dar a conocer los objetivos del proyecto y los avances del mismo a nivel mundial para sembrar el interés en las instituciones y motivar su continuidad. La segunda reunión hizo énfasis en los antecedentes del proyecto internacional y las tendencias mundiales en la gestión del agua;

se desarrolló el concepto y las reglas de operación de las Alianzas para el aprendizaje, para constituir la en torno a los usos múltiples del agua; se presentaron resultados parciales de tesis realizadas en el tema y se identificaron las experiencias de los participantes en torno a uso múltiple. La tercera reunión estuvo enmarcada en el evento internacional bienal Agua 2005 que realiza Cinara y se enfocó en socializar los resultados de los casos de estudio desarrollados en Bolivia, Sudáfrica, Zimbabwe y Colombia, así como un avance general del proyecto en el mundo.

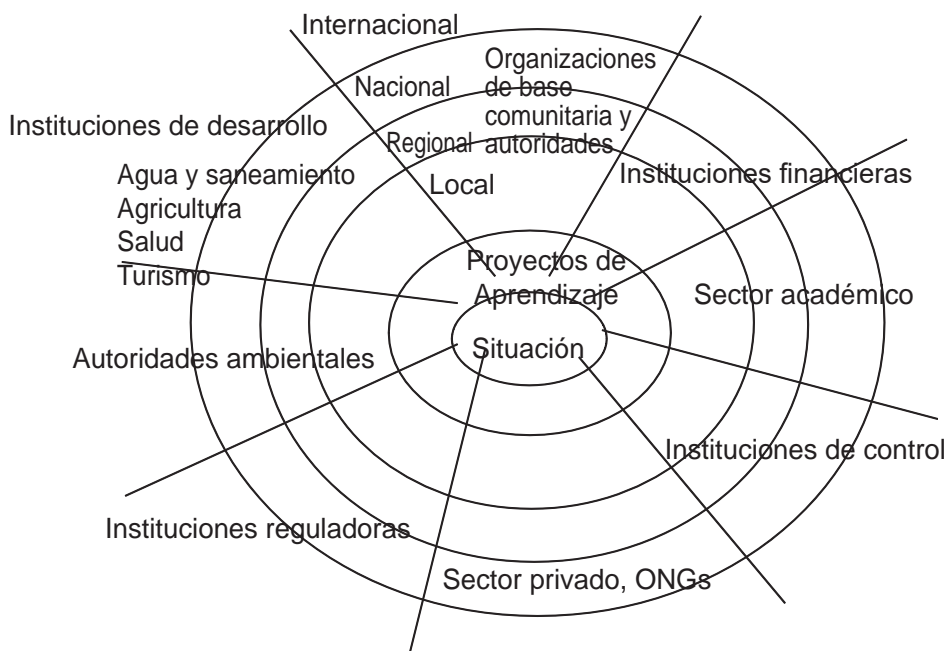


Figura 4.3 Estructura general de las Alianzas para el aprendizaje.

Fuente: Restrepo (2004)

Tabla 4.4 Participantes en talleres de las Alianzas para el aprendizaje en Valle y Quindío con permanencia mayor al 80% en las actividades programadas

Institución-organización Valle del Cauca	Funcionarios
Centro Internacional de Agricultura Tropical	Clara Roa
	Alexandra Peralta
Programa de Abastecimiento de Agua Rural – PAAR	Ruth Amparo Erazo
	Hernando Díez
	Marlyn Olave
	Manuel Domínguez
Gobernación del Valle del Cauca	Omar Suárez
	Marino Viveros
Secretaría de Agricultura municipal	Darío Hernán Hidalgo
	Diego Fernando Parra
Aquacol	Arlex Saavedra
	Luis Velasco
Contraloría General de la República	Mery Cabal
ASORUT	Paola Andrea Rengifo
Quindío	
Empresas Públicas de Armenia EPA ESP	Alba Lucía Ordoñez
	Blanca Rocío
Seccional de Salud del Quindío	Rosmery Villaquirán
Alcaldía Buenavista	Jorge Camargo
Acueductos Rurales	Juan José Orrego
Universidad del Valle	Marco Antonio Barrios
	Paula Marcela Arias

En la cuarta reunión de la Alianza para el aprendizaje se presentaron los resultados del IV Foro Mundial del Agua realizado en México en marzo del 2006, en donde se conocieron las tendencias en relación con el agua en el mundo y de las cuales se recogió información concerniente con los usos múltiples del agua, además, se socializaron los resultados de dos casos de estudio adelantados en el marco del proyecto. De igual forma, se discutieron las condiciones en que se desarrolla la normatividad para diseñar acueductos en zonas rurales y se generaron ideas para poner en conocimiento de los encargados de la formulación de las políticas las ideas del grupo relacionadas con la manera en que debe hacerse la gestión del agua en la zona rural,

incorporando el concepto de usos múltiples. En la quinta reunión se expusieron los resultados más importantes encontrados en desarrollo del proyecto y se obtuvieron aportes de los participantes para la formulación de unos principios básicos para la construcción de una guía para la planificación, diseño y administración de sistemas de suministro de agua para usos múltiples para lo cual se expusieron los resultados más importantes encontrados en desarrollo del proyecto y se obtuvieron aportes de los participantes. Adicionalmente, con la Alianza para el aprendizaje en el Quindío se analizaron los casos de estudio de los tesis de esta región. Con esta Alianza se llevaron a cabo tres talleres.

La información recolectada, sistematizada, analizada y las reflexiones e investigación del grupo de trabajo del proyecto dieron lugar a un documento en el cual se propusieron unos lineamientos para el diseño y administración de sistemas de abastecimiento de agua bajo el enfoque de usos múltiples. Este documento incorporó principios, opciones y herramientas para el diseño y administración de dichos sistemas, buscando principalmente sensibilizar a quienes trabajan en el sector agua y saneamiento sobre las múltiples necesidades del líquido de la gente del campo; amplía el espectro de lo que se consideran alternativas para abastecer agua a las poblaciones y presenta estrategias para incorporar medidas de producción más limpia y uso eficiente del agua en las actividades domésticas y productivas de las comunidades rurales. También, busca aproximarse hacia los aspectos organizativos, tarifarios y de costos, para lo que puede ser la administración de un sistema de abastecimiento de agua con estas características. Como etapa final se prepararon tres *Notas de política* (Policy Briefs), donde de manera sucinta se presentaban los hallazgos y propuestas del proyecto en documentos muy cortos para facilitar su difusión.

Intercambio de conocimiento

Cinara, en 2003, ya había dedicado el evento bianual internacional Agua al tema de Usos múltiples del agua, en el que venía desarrollando investigaciones. Durante el proyecto, el coordinador internacional de proyecto para la cuenca Andes (Dr. John Butterworth) participó en varios de los talleres de las Alianzas para el aprendizaje, junto con otros miembros del equipo de trabajo internacional. Los miembros del grupo de trabajo en Colombia también participaron en las reuniones generales del proyecto y en reuniones del Grupo temático en usos múltiples del agua. Uno de los miembros de la Alianza para el Aprendizaje del Valle (Ing. Omar Suárez) participó en un taller programado en Bolivia, el otro país de la *cuenca Andes* miembro del proyecto internacional. Adicionalmente, el Centro Agua y Agua Tuya (Ings. Alfredo Durán y Gustavo Heredia) participaron en talleres realizados en Colombia. Se participó también en las sesiones temáticas sobre usos

múltiples del agua en los Foros mundiales del agua de México y Estambul, y el Instituto Cınara participa en el Grupo temático sobre usos múltiples del agua, coordinado actualmente por IWMI, espacios en los cuales se han presentado los resultados obtenidos. Miembros del proyecto en Colombia participaron también en los eventos programados por el CPWF en Bogotá y Etiopía. Durante el desarrollo del proyecto se organizó un Diplomado (120 horas), certificado por la Universidad del Valle, para los funcionarios del PAAR, en el cual se capacitaron sobre la GIRH y los usos múltiples a nivel de vivienda y sus implicaciones en el diseño, administración, operación y mantenimiento. Cada taller con la Alianza para el aprendizaje fue aprovechado para introducir charlas de capacitación en temas de interés, igualmente se aprovechó la visita de expertos a las instituciones participantes para tener conversatorios sobre temas específicos. Todos los documentos producidos por el proyecto internacional se encuentran abiertos al público interesado en el sitio web del proyecto (www.musproject.net).

BIBLIOGRAFÍA

- RESTREPO I. (2004). Conceptual framework for technology transfer in Latin America: lessons learnt from Team Learning Projects. In: Smits, S., Fonseca, C. and J. Pels (eds.) (2005) Proceedings of the symposium on Learning Alliances for scaling up innovative approaches in the water and sanitation sector, 7-9 June 2005. The Netherlands
- VAN KOPPEN B., SMITS S., MORIARTY P., PENNING DE VRIES F., MIKHAIL M. y BOELEEE E. (2009). Climbing the water ladder. Multiple-use water services for poverty reduction. IRC, International Water and Sanitation Centre and IWMI, International Water Management Institute. Technical papers No. 52. The Netherlands.