

## USOS MULTIPLES DEL AGUA COMO ESTRATEGIA PARA ENFRENTAR LA POBREZA



### REPORTE SEGUNDO TALLER "ALIANZA DE APRENDIZAJE"

Cali, Julio de 2005

## TABLA DE CONTENIDO

0.	INTRODUCCION .....	1
1.	OBJETIVOS.....	2
2.	METODOLOGIA .....	2
2.1	Actividades Preliminares .....	2
2.2	Desarrollo del Evento .....	3
3	RESULTADOS.....	4
3.1	Aspectos Logísticos .....	4
3.2	Participantes.....	4
3.3	Presentación e Integración de los Participantes .....	7
3.4	Presentación del Proyecto Internacional de "Usos Múltiples del Agua" y Plan para Colombia.....	7
3.5	Reglas de la Alianza de Aprendizaje.....	8
3.6	Presentaciones de Tesistas de Univalle .....	9
3.7	Presentación de Casos de Estudio de las Instituciones .....	12
3.8	Análisis y Selección de Casos de Estudio .....	18
4.	COMPROMISOS.....	20

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Agenda .....	3
Tabla 2.	Número de votos obtenidos por los casos presentados .....	19
Tabla 3.	Personas contacto para los casos de estudio.....	19

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Instituciones participantes.....	5
Figura 2.	Nivel educativo de los participantes.....	6
Figura 3.	Profesiones de los participantes.....	6
Figura 4.	Distribución de género de los participantes.....	7

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1.	Instalaciones utilizadas.....	5
Fotografía 2.	Presentación del caso de Vidal.....	12
Fotografía 3.	Presentación del caso de La Palma - Tres Puertas.....	13
Fotografía 4.	Presentación del caso del minidistrito de riego de Cajamarca. ....	14
Fotografía 5.	Presentación del caso de La Carbonera - Los Pinos. ....	15
Fotografía 6.	Presentación del caso de la microcuenca de la Q. el Chocho...	16
Fotografía 7.	Presentación del caso de la microcuenca Los Saínos.....	17

Fotografía 8. Presentación del caso de Atuncela.....18

Fotografía 9. Selección de los casos de estudio.....19

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Carta de Invitación

ANEXO 2. Listado de Asistentes

ANEXO 3. Presentaciones Magistrales

ANEXO 4. Formato para la Selección de Casos

ANEXO 5. Otras Fotografías del Evento

## ENGLISH SUMMARY

At an earlier workshop held on 16 November 2004, a learning alliance was formed between organisations in the Valle del Cauca interested in researching and better managing multiple use water systems in rural and peri-urban parts of the department. It is noticed that many water systems are used for productive as well as domestic needs and that these activities contribute substantially to rural livelihoods. The learning alliance is supported by an international research project on multiple use systems ([www.musproject.net](http://www.musproject.net)).

This workshop was held on 15 July 2005 with three objectives:

1. to further discuss and define how the learning alliance will operate
2. to select case studies for joint documentation and research involving the learning alliance members
3. to arrange field visits to these case studies/ pilot projects.

Seven possible case studies were proposed prior to the workshop and are each summarised in this report. Three case studies were selected for further investigation based upon the priorities of the learning alliance members. These were:

- La Palma - Tres Puertas (Restrepo): the project PAAR (a department level rural water supply programme) is re-designing the rural water system in this settlement based upon a demand of 40m<sup>3</sup>/household/month in order to meet household-level productive as well as domestic needs.
- Minidistrito de Riego de Cajamarca (Roldanillo): there are three communities in this area, two both have separate irrigation and domestic systems, and one has an irrigation system that is also used for domestic purposes. The case study will study the advantages and disadvantages of having a multiple use system (in one village) compared to two single use systems in the other two villages.
- Microcuenca El Chocho (Cali): this catchment close to the Cali suffers from water scarcity, and piped water systems struggle to supply sufficient water for both domestic and productive uses. At the same time systems are affected by productive uses upstream.

Field visits to these sites have been arranged for September 2005 and case studies will be completed by the end of 2005. Preliminary results will be discussed in the next Valle del Cauca learning alliance meeting to be held as an additional event of the AGUA2005 conference on.

Four student research (MSc thesis) projects were also presented and discussed in the workshop. One of these is in the Valle de Cauca focusing on the domestic water system in a small town (Costa Rica) where pig rearing is an important water use. The other three studies are located in the neighbouring department of Quindio (where a learning alliance will also be developed on multiple uses of water) on themes relating to the legal and institutional framework relating to water supply systems and multiple use, catchment level water management, and farm level water management.

A number of specific actions for follow up work were identified in the workshop including a workshop to be organised by the PAAR programme on multiple uses of rural water supply systems. Annexes to the report include details of participants and further information.

## 0. INTRODUCCION

En las áreas rurales y las urbanas informales existe una clara demanda de agua para uso no solamente humano y doméstico, sino también para actividades productivas de pequeña escala como la crianza de animales, pequeños cultivos y actividades microempresariales. Aunque estas actividades contribuyen a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza, generalmente los servicios de agua no están planificados para satisfacer de manera integral estas demandas, lo que conduce a conexiones ilegales, daños en las redes, uso ineficiente del recurso, introducción de fuentes de agua no seguras y colapso de los sistemas.

Con el fin de minimizar esta problemática esta en desarrollo el proyecto internacional Usos Múltiples del Agua ([www.musproject.net](http://www.musproject.net)). Una de las iniciativas de este proyecto ha sido la conformación de una Alianza de Aprendizaje, a través de la cual se recojan los saberes y experiencias de diversas instituciones que orientan su accionar en torno al tema del agua.

El 16 de Noviembre de 2004, se llevó a cabo una primera sesión de trabajo, con el fin de conocer las actividades relacionadas con el tópico, ejecutadas por parte de las instituciones miembros de la Alianza, y para presentar el proyecto internacional. Dando continuidad a estas actividades se realizó una segunda reunión el día 15 de Julio de 2005.

El presente informe contiene los objetivos, metodología y resultados del segundo taller de la Alianza de Aprendizaje, en el cual se buscó identificar casos existentes a documentar relacionados con la experiencia de las instituciones, en el tema de usos múltiples del agua.

Como resultado de esta reunión fueron seleccionados como casos de estudio las experiencias de: La Palma - Tres Puertas (Restrepo), Minidistrito de Riego de Cajamarca (Roldanillo) y Microcuena El Chocho (Cali). También se establecieron las personas contacto y las fechas en las cuales se llevarán a cabo las visitas a los sitios de los casos y se esbozaron las reglas de operación de la Alianza de Aprendizaje.

A través del conocimiento y documentación de estas experiencias, se espera formular guías de diseño, administración, operación y mantenimiento de los sistemas de uso múltiple, e introducir cambios en políticas y regulaciones, que permitan a las organizaciones e instituciones del sector ejecutar proyectos que contribuyan efectivamente a reducir la pobreza.

## **1. OBJETIVOS**

- Definir las reglas de trabajo de la Alianza de Aprendizaje
- Seleccionar los casos de estudio a documentar dentro del proyecto
- Definir las fechas en las que se realizarán las visitas de campo a los sitios de los casos seleccionados y las personas de las instituciones participantes que servirán de contacto para la ejecución de estas actividades

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Actividades Preliminares**

Se realizó un listado de los participantes en el primer taller de la Alianza de Aprendizaje, así como de instituciones identificadas en ese evento como integrantes claves de la Alianza, debido a su quehacer relacionado con el tema del agua.

Se realizó una convocatoria mediante correo electrónico, fax y teléfono. Se preparó una carta de invitación conjuntamente entre Cinara y la Secretaría de Agricultura y Pesca de la Gobernación del Valle del Cauca, a la cual se adjuntó un formato de inscripción y una guía para la preparación de los casos por parte de los asistentes al evento (ver Anexo 1). En total fueron convocadas 33 personas de diferentes instituciones, 22 de las cuales atendieron la invitación. En el Anexo 2 se presenta el listado de asistentes.



## 2.2 Desarrollo del Evento

La segunda reunión de la Alianza de Aprendizaje en torno a los usos múltiples del agua se realizó combinando dos estrategias: presentaciones magistrales y recuperación y selección de las experiencias de las instituciones en relación con los casos conocidos sobre sistemas que involucran el uso múltiple del agua. Estas actividades fueron distribuidas en una jornada de trabajo de 8 horas de duración, cuya programación aparece en la Tabla 1.

Tabla 1. Agenda

HORA	ACTIVIDADES
9:00 - 9:30	Presentación e integración de participantes
9:30 - 10:00	Presentación del proyecto internacional de "Usos Múltiples del Agua" y Plan para Colombia
10:00 - 10:30	Refrigerio
10:30 - 11:00	Definición de reglas de la Alianza de Aprendizaje
11:00 - 12:00	Presentación de casos de estudio de tesistas de Univalle
12:00 - 1:00	Almuerzo
1:00 - 3:00	Presentación de casos de estudio de las instituciones
3:00 - 3:30	Refrigerio
3:30 - 4:30	Análisis y selección de los casos de estudio
4:30 - 5:00	Resumen y planeación de actividades

**Ponencias magistrales:** Se realizaron 6 ponencias magistrales. La primera sobre los antecedentes del proyecto internacional de usos múltiples del agua y las tendencias mundiales en la gestión del agua. La segunda ponencia desarrolló el concepto de Alianzas de Aprendizaje y recogió las reglas de operación de la Alianza constituida en torno a los usos múltiples del agua, formuladas en el primer taller, desarrollado en Noviembre de 2004. Adicionalmente los tesistas del proyecto presentaron las propuestas de sus trabajos de grado. En el Anexo 3 se incluyen las presentaciones magistrales.

**Recuperación y selección de las experiencias de las instituciones:** Los participantes prepararon sus intervenciones, teniendo como base la guía para preparación de los casos, enviada a cada institución junto con la carta de invitación al evento. En la jornada de la tarde se abrió espacio a los asistentes para compartir sus experiencias con los demás miembros de la Alianza de Aprendizaje, teniendo en cuenta la información relevante a presentar, desde el enfoque de los usos múltiples del agua.

Una vez presentados los casos se entregó a cada participante un formato, que contenía aspectos claves relacionados con el uso múltiple del agua, de tal forma que se evaluara el comportamiento de cada experiencia frente a estos parámetros. Este formato se presenta en el Anexo 4. Luego de analizar estos aspectos en cada caso, se solicitó a los asistentes votar para elegir los 3 casos a estudiar con mayor profundidad dentro del proyecto. Por último se realizó una planeación de actividades para dar cumplimiento a los objetivos de la Alianza de Aprendizaje.

### **3 RESULTADOS**

#### **3.1 Aspectos Logísticos**

El evento se realizó en el Salón 2 de la Biblioteca Departamental Rodrigo Lloreda Caicedo, ubicada en la Calle 5 # 24A - 91 de la ciudad de Cali. La organización general del taller estuvo a cargo del Instituto Cinara de la Universidad del Valle. La Secretaría de Agricultura y Pesca de la Gobernación del Valle del Cauca apoyó el proceso de convocatoria a las instituciones.

En las instalaciones de la Biblioteca se contó con las ayudas audiovisuales necesarias para el desarrollo de todas las actividades propuestas durante el taller. En la Cafetería Café y Libros, ubicada al interior de la Biblioteca, se dispuso de los refrigerios y el almuerzo, durante los recesos programados entre actividades. En la Fotografía 1 aparecen los participantes en el Salón 2 de la Biblioteca durante el taller.

#### **3.2 Participantes**

Al taller asistieron 22 personas procedentes de diferentes instituciones. En el Anexo 2 se muestra el listado de participantes.



Fotografía 1. Instalaciones utilizadas

La mayoría de los asistentes provenía de instituciones locales y regionales involucradas en proyectos de desarrollo o investigación en el campo de los recursos hídricos y saneamiento. La Figura 1 muestra las instituciones con representación en el taller, donde puede observarse que el 44% de los participantes pertenecía a instituciones de investigación, 28% a instituciones gubernamentales, 19% a asociaciones comunitarias y 9% a ONGs.

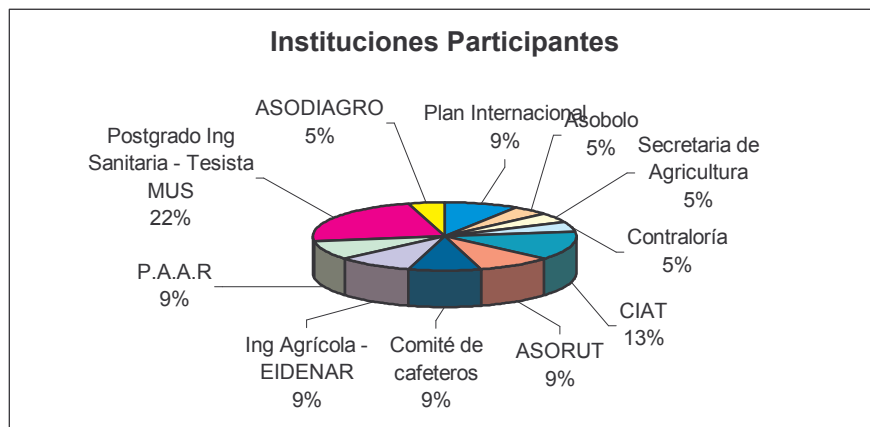


Figura 1. Instituciones participantes

El nivel educativo de los participantes fue en general alto. El 91% ha recibido un nivel educativo universitario o mayor y el 9% ha cursado hasta secundaria completa. En la Figura 2 se presenta la distribución del nivel educativo de los asistentes al evento.

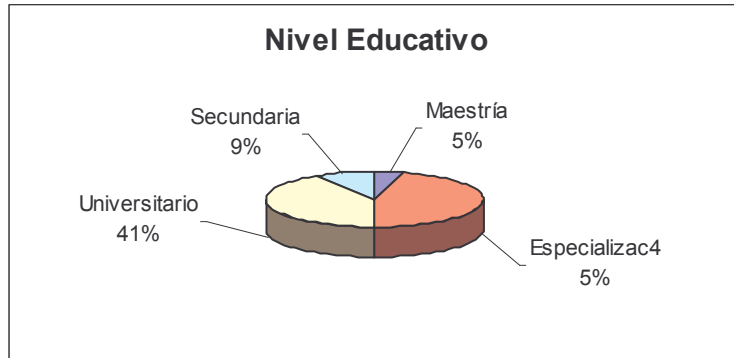


Figura 2. Nivel educativo de los participantes

Con relación a las profesiones de los asistentes, como se muestra en la Figura 3, se encontró que un 58% pertenecía a carreras de ingeniería, un 10% a carreras relacionadas con las ciencias sociales. El 17% no reportó alguna profesión u oficio y el 15% restante estuvo representado por personas de diferentes disciplinas, como odontología, biología y zootecnia.

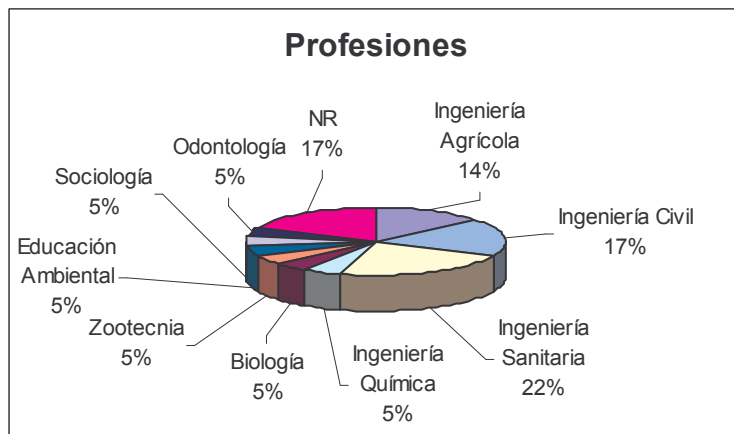


Figura 3. Profesiones de los participantes

En el evento hubo una distribución equitativa de género. Como se puede observar en la Figura 4, aproximadamente la mitad de los participantes eran

hombres y la otra mitad mujeres, asistiendo un número de mujeres levemente superior.

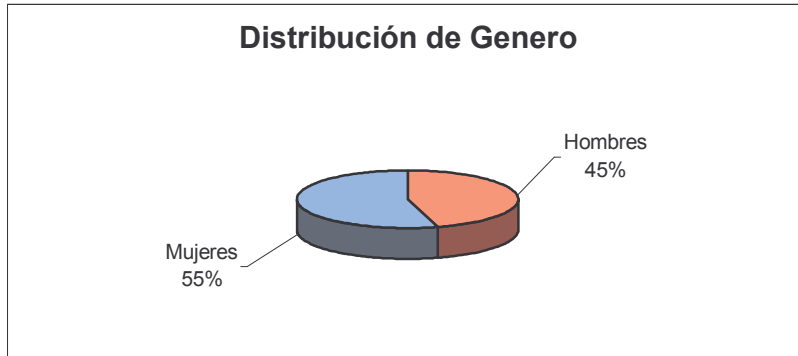


Figura 4. Distribución de género de los participantes

### 3.3 Presentación e Integración de los Participantes

La sesión de trabajo fue presentada y abierta formalmente por la Doctora Inés Restrepo - Tarquino, Coordinadora del Proyecto de Usos Múltiples del Agua en Colombia.

El evento inició con una actividad de presentación e integración de los participantes, dado que muy pocos de los representantes de las instituciones presentes en el primer taller asistieron al segundo. Los integrantes de la Alianza de Aprendizaje realizaron su presentación personal indicando su nombre, profesión, institución a la que pertenecen, cargo e interés por participar en la reunión de trabajo.

### 3.4 Presentación del Proyecto Internacional de "Usos Múltiples del Agua" y Plan para Colombia

La Coordinadora del Proyecto en Colombia, Inés Restrepo - Tarquino, realizó una presentación del proyecto internacional de "Usos Múltiples del Agua" y el Plan para Colombia. Esta presentación incluyó aspectos relacionados con el marco conceptual del proyecto, entre los que se destacan los Objetivos de Desarrollo del Milenio, las interacciones entre el ciclo antrópico y el ciclo natural del agua, los conceptos de Gestión Integrada del Recurso Hídrico y de Sostenibilidad.

Se explicó la manera en que ocurren los usos múltiples del agua a nivel de familiar, local, de cuenca hidrográfica y de los océanos, y se presentó un panorama de la situación actual, donde el fraccionamiento sectorial en la administración del recurso, conduce a gestión y tecnología sectorial que no satisface las diversas necesidades de los usuarios.

Se plantearon las contradicciones entre la priorización de los usos del agua desde el punto de vista de los técnicos y el de la gente, y la inequidad que existe para el acceso al recurso en las zonas urbanas y rurales.

Se indicó como la "Ingeniería de Agua del Milenio" debe integrar componentes sociales, ambientales, tecnológicas y económicas e involucrar conceptos de Producción más Limpia, sostenibilidad, género y pobreza. A través de este enfoque debe propenderse por el aprovechamiento de la oferta hídrica, la protección de los ecosistemas y el reuso de las aguas residuales, como mecanismo para alcanzar objetivos ambientales y sociales.

### **3.5 Reglas de la Alianza de Aprendizaje**

Inés Restrepo - Tarquino realizó una presentación de conceptos relacionados con los procesos de aprendizaje, sus herramientas y el mecanismo de gestión del conocimiento.

Se mostraron de manera general los procesos dentro de las Alianzas de Aprendizaje y la forma en que participan de estos procesos los sectores que componen las diferentes esferas de la sociedad.

Se recogieron del primer taller las "Reglas de la Alianza de Aprendizaje" compuestas por los valores, principios, expectativas y miedos con relación a la Alianza, planteados a través de un ejercicio participativo, realizado en la primera reunión de trabajo. Se invitó a los participantes en el segundo taller a complementar esta información, a fin de retroalimentar el proceso de construcción de las Reglas de la Alianza.

### 3.6 Presentaciones de Tesistas de Univalle

Los tesistas del Postgrado de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Universidad de Valle, que participan en el proyecto de Usos Múltiples del Agua, a través de sus trabajos de grado, presentaron dentro del evento los avances en sus proyectos de investigación, los cuales se enmarcan en las problemáticas relacionadas con agua y pobreza en las regiones del Eje Cafetero y Valle del Cauca en Colombia.

**Usos múltiples del agua a nivel de finca:** Este trabajo es adelantado por Marco Antonio Barrios Jiménez y tiene los siguientes objetivos:

- Objetivo de desarrollo: Aliviar la pobreza de los campesinos en Colombia
- Objetivo general: Mejorar el impacto de los servicios de agua y su sostenibilidad en la zona rural
- Objetivos específicos: Identificar técnicas apropiadas para un mejor aprovechamiento del recurso agua, valorar las diferentes fuentes de agua y analizar sus múltiples usos, así como la disposición final de las mismas y demás residuos generados en la finca estudio, e informar al campesino de que manera puede obtener mayores beneficios del uso del agua

Entre los productos de este trabajo se encuentran el desarrollo de una propuesta de gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de finca productiva y un manual técnico para campesinos.

Para el desarrollo del trabajo se planea trabajar en tres fincas: una finca cafetera, una finca ganadera y una tercera finca con características aún por definir. En estos predios se hará una revisión y adecuación de instalaciones, se medirán volúmenes de agua empleados, se evaluarán las fuentes de agua y se determinará la productividad de agua por actividad.

**Formulación de un modelo de gestión integrada del recurso hídrico en el corregimiento de Costa Rica (Valle del Cauca):** Este trabajo esta siendo desarrollado por la estudiante Elizabeth Pinto y se plantea como objetivos:

- Identificar la situación actual del corregimiento de Costa Rica desde la perspectiva de la *Gestión Integrada del Recurso Hídrico*
- Desarrollar una metodología que facilite la integración de las variables y actores en la *Gestión Integrada de la Calidad del Agua*
- Formular estrategias para promover y racionalizar el uso y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico

**Propuesta para el manejo y marcos institucionales asociados a los sistemas de abastecimiento de uso múltiple:** Este proyecto es adelantado por la estudiante Eliana Cardona y tiene como objetivos:

- **Objetivo general:** Generar una propuesta para el manejo y marcos institucionales, donde se orienten los cambios institucionales y normativos para facilitar a la comunidad rural y peri - urbana el acceso al agua y el desarrollo de actividades productivas
- **Objetivos específicos:** Identificar criterios que favorezcan el manejo y marcos institucionales en abastecimiento de agua de potable enfocados a usos múltiples del agua, plantear criterios de participación comunitaria aplicables a proyectos de usos múltiples del agua, plantear criterios básicos a ser considerados en los modelos de financiación de proyectos que consideren los usos múltiples del agua

**Desarrollo de una metodología de planificación de cuencas hidrográficas que articulen la normatividad territorial con la ambiental. Caso Cuenca del Río Quindío:** Esta presentación fue realizada por Paula Marcela Arias y tiene los siguientes objetivos:

- **Objetivos de desarrollo:** contribuir al mejoramiento de la calidad ambiental de la cuenca del Río Quindío y contribuir a la disminución de la pobreza.
- **Objetivo general:** contribuir a mejorar la planificación del territorio, integrando la planificación territorial y ambiental, tomando la cuenca del Río Quindío como caso de estudio



- **Objetivos específicos:** caracterizar los esquemas colombianos de planificación del territorio, evaluar la efectividad de los planes propuestos para la cuenca del Río Quindío, proponer una metodología de planificación que integre la planificación territorial y ambiental e incentive la participación comunitaria, proponer los cambios necesarios en los marcos institucionales y normativos para la implementación de la metodología propuesta, difundir los resultados de la investigación, y finalmente incentivar la participación de la comunidad en el manejo integral de la cuenca

Como productos de este proyecto pueden citarse: Esquemas de planificación del territorio en Colombia, una metodología para la planificación del territorio que integre la planificación territorial y ambiental, una propuesta de marcos institucionales y normativos y una cartilla para autoridades municipales.

**Tecnología multipropósito para contribuir a la sostenibilidad de los proyectos de abastecimiento de agua rural:** Este trabajo fue presentado por Angélica Franco y tiene los siguientes objetivos:

- **Objetivo general:** Proponer una matriz de decisión que permita la identificación de tecnologías multipropósito que contribuya a la formulación de proyectos sostenibles para el área rural del Valle del Cauca.
- **Objetivos específicos:** Representar el sistema comunidad rural-ambiente-tecnología, identificar las características de las necesidades de agua de las comunidades campesinas del Valle del Cauca, involucrar en los estudios de oferta hídrica las aguas lluvias y las aguas servidas, proponer algunas alternativas de tecnología multipropósito, estudiar los costos de Administración, Operación y Mantenimiento de las tecnología multipropósito y aplicar la matriz de decisión en una comunidad rural del Valle del Cauca que tenga actividades productivas de pequeña escala en el predio familiar.

Entre los productos a obtener luego de la ejecución de este trabajo están la representación del sistema comunidad rural - ambiente - tecnología y una propuesta de Matriz de Decisión para la selección de tecnologías multipropósitos para el área rural del Valle del Cauca.

### 3.7 Presentación de Casos de Estudio de las Instituciones

Las instituciones invitadas al evento expusieron casos de estudio relacionados con el uso múltiple del agua, derivados de su experiencia de trabajo. En el evento participaron 11 instituciones, 7 de las cuales presentaron casos de estudio. A continuación se sintetizan aspectos generales de las experiencias compartidas en el segundo taller de la Alianza de Aprendizaje.

#### Vidal, Vijes (Valle del Cauca)

Este caso fue presentado por el Ingeniero Omar Suárez, profesional especializado, integrante por parte de la Gobernación del Valle del Cauca del P.A.A.R., Programa de Abastecimiento de Agua Rural.

La vereda de Vidal es un asentamiento subnormal, desarrollado a lo largo de la vía Panamericana. Cuenta con un sistema de acueducto que presta su servicio a



Fotografía 2. Presentación del caso de Vidal

una población de 221 habitantes y se abastece a partir de un pozo profundo que se carga con agua del Río Cauca. El agua es tratada mediante un sistema de bandejas de aireación y filtro a flujo combinado. La Fotografía 2 muestra al Ingeniero Suárez durante la presentación del caso.

El sistema de abastecimiento de Vidal fue diseñado para operar durante períodos de bombeo de 8 horas, para cubrir únicamente necesidades domésticas. El desarrollo de actividades como lavado de tractomulas, cambio de neumáticos y mantenimiento mecánico, incrementó la demanda de agua, obligando el suministro por un período de tiempo mayor al proyectado.

Se realizó un estimativo para determinar cuantas tractomulas podrían ser lavadas simultáneamente, de tal forma que se posibilite el uso doméstico y productivo del acueducto. Se estableció que pueden ser lavadas 10

tractomulas, permitiendo el uso del agua en una actividad económica que genera recursos para las familias, contribuye con la sostenibilidad del sistema y con la reducción de la pobreza.

### **La Palma - Tres Puertas, Restrepo (Valle del Cauca)**

Este caso fue presentado por la Ingeniera María Fernanda Marín, integrante del P.A.A.R. por parte del Comité de Cafeteros. La Fotografía 3 muestra a la Ingeniera Marín durante la presentación del caso.



Fotografía 3. Presentación del caso de La Palma - Tres Puertas

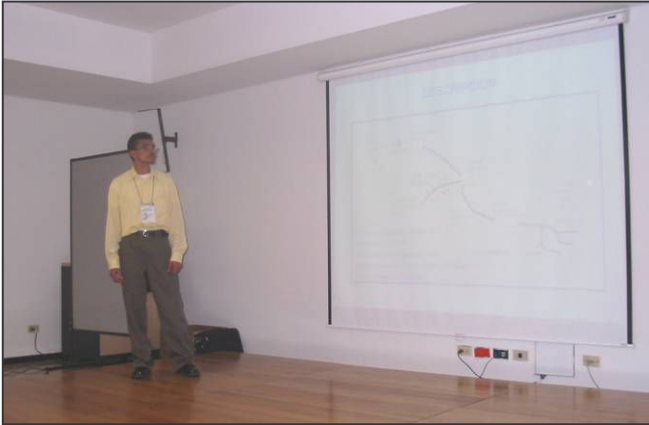
La Palma - Tres Puertas es un corregimiento que padece una preocupante escasez de agua. En la actualidad el servicio se presta cada 4 días, generando conflictos entre la oferta y la demanda del recurso para usos domésticos y productivos, como la cría de cerdos, ganado vacuno y la agricultura.

### **Minidistrito de Riego de Cajamarca, Roldanillo (Valle del Cauca)**

Esta experiencia fue presentada por los Ingenieros John Alexander Prada y Diego Fernando Parra, quienes identificaron este caso de estudio como resultado de su trabajo de tesis, adelantado en la Escuela de Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente EIDENAR, de la Universidad del Valle.

El minidistrito de riego de Cajamarca se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Manejo de Cuencas Alto Garrapatas operada por CVC, a una distancia de 17 Km del municipio de Roldadillo y a 7 Km de El Dovio. Este sistema toma agua de la Quebrada El Salto, consta de 200 Ha y favorece 90 usuarios de las localidades de Bélgica, San Isidro y Cajamarca, siendo esta

última la vereda más distante y la que presenta mayores dificultades de acceso al agua. La Fotografía 4 muestra al Ingeniero Parra durante la presentación del caso.



Fotografía 4. Presentación del caso del minidistrito de riego de Cajamarca

En Bélgica y Cajamarca el agua es suministrada a la comunidad a través de acueducto y sistema de riego. Esta situación contrasta con la de San Isidro, donde el minidistrito de riego suplente los múltiples usos de la comunidad, empleándose para riego de cultivos y pastos, consumo humano, actividades pecuarias y labores domésticas.

Entre las causas que han propiciado la transformación del minidistrito en un sistema de Uso Múltiple es posible destacar: la ausencia de acueducto rural, el desarrollo de actividades económicas más rentables que la agricultura (cría de animales), las tarifas bajas del agua de riego, la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.

### **La Carbonera - Los Pinos, Pradera (Valle del Cauca)**

Este caso fue presentado por la Socióloga Amalia Morales, Coordinadora social de la Asociación de Usuarios de Aguas Superficiales y Subterráneas de la Cuenca del Río Bolo, Asobolo.

La Carbonera - Los Pinos hace parte de la zona rural del municipio de Pradera y esta ubicada a una altura 1800 msnm. Es una comunidad dispersa conformada por indígenas y campesinos dedicados a la agricultura de subsistencia.

La localidad cuenta con un acueducto construido por el Comité de Cafeteros, que capta agua a partir de la Quebrada Los Negros. Este sistema fue diseñado para abastecer 56 familias, pero en la actualidad existen alrededor de 20 hogares que demandan el servicio y que no tiene acceso a él. La Fotografía 5 muestra a la Socióloga Morales durante la presentación del caso.

En esta comunidad aunque la microcuenca esta protegida, se sufre una fuerte escasez de agua, por ser una zona muy seca y no contar con otras fuentes de abastecimiento cercanas, a partir de las cuales se pueda incrementar la disponibilidad del recurso y satisfacer los múltiples usos que demanda la comunidad. Adicionalmente existe resistencia a que las 20 familias nuevas se conecten al sistema, pues esto restringiría aún más la disponibilidad de agua.



Fotografía 5. Presentación del caso de La Carbonera - Los Pinos

La comunidad tiene cierto grado de organización. Se paga una tarifa plana por el servicio de acueducto de \$1000/usuario/mes. En la zona existe apoyo de instituciones como ASOBOLO, ACUAVALLE y Valle en Paz. Se espera que para el año 2006 el P.A.A.R. intervenga en el corregimiento.

### **Microcuenca de la Quebrada el Chocho, Cali (Valle del Cauca)**

Este caso fue expuesto por la Zootecnista Mery Cabal, como resultado de su proyecto de maestría del Postgrado de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Universidad del Valle.

La microcuenca de la Quebrada El Chocho esta ubicada en el área rural de la ciudad de Cali y enfrenta un grave deterioro como consecuencia de la actividad minera y la inadecuada disposición de aguas residuales.

Existe un problema de racionamiento, ante la escasez y deficiente calidad del recurso para satisfacer los usos de la comunidad, lo que implica un suministro discontinuo de agua de 2 horas cada 3 días. En la zona se presenta una clara competencia por el acceso al agua entre los usos domésticos y productivos. Los acueductos han sido diseñados para consumo humano pero son sistemas de uso múltiple de hecho. La Fotografía 6 muestra a la Zootecnista Cabal durante la presentación del caso.



Fotografía 6. Presentación del caso de la microcuenca de la Quebrada el Chocho

Existen muchas organizaciones apoyando a la comunidad en la búsqueda de alternativas para mejorar su situación. Hay presencia de FUNDAUTONOMA, CVC, DAGMA, Instituto Cinara, Plan Internacional y otras ONGs. Sin embargo existe un bajo nivel de participación comunitaria para apoyar la solución de los problemas.

### **Microcuenca Los Saínos, El Dovio (Valle del Cauca)**

Este trabajo fue presentado por la Ingeniera Clara Eugenia Roa, investigadora del CIAT y estudiante de la maestría en Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Universidad del Valle.

La microcuenca Los Saínos se encuentra ubicada en la vereda Bellavista a una altura de 1800 m.s.n.m. Atraviesa en la parte baja la vereda Los Saínos y desemboca a la quebrada La Grande, la cual contribuye a formar el río Dovio, afluente del río Garrapatas.

El sistema de abastecimiento de agua estudiado presta su servicio a 56 familias, supliendo usos tanto domésticos como productivos, entre los que se encuentran la cría de animales como gallinas, vacas, cerdos y el cultivo de hortalizas.

A través del trabajo desarrollado por CIAT con el acompañamiento de otras instituciones, ha sido posible cuantificar el consumo de agua para los usos múltiples en la cuenca, especialmente para consumo doméstico y pecuario. Los datos arrojados por el estudio han permitido realizar una comparación con la literatura disponible, encontrándose que en todos los casos los consumos de la localidad son menores que los reportados por los autores consultados. En este momento se esta evaluando la información correspondiente a los consumos de agua en la agricultura, donde se ha identificado de manera preliminar el uso de

aproximadamente 230 L/min, durante períodos de 4 horas al día para el riego de hortalizas. La Fotografía 7 muestra a la Ingeniera Roa durante la presentación del caso.

Con relación a la calidad del agua se ha encontrado que existe contaminación por Coliformes, aún en la parte protegida de la microcuenca, evidenciando la necesidad de incorporar prácticas de desinfección a nivel del hogar, como mecanismo para prevenir enfermedades en la población.

Se han reconocido buenas prácticas con relación al uso del agua y el manejo de las aguas residuales por parte de la comunidad, situación que se debe a la escasez de agua sufrida en 1995, que motivó cambios de actitud frente al uso del recurso, así como también a la presencia de ONGs como CIPAV, que han fomentado el uso de biodigestores en las fincas para el manejo de las aguas residuales.



Fotografía 7. Presentación del caso de la microcuenca los Saínos

### **Atuncela, Dagua (Valle del Cauca)**

Este caso fue presentado por el Señor Norman Castro, representante de la Asociación de Productores y Comercializadores Agrícolas de Atuncela, ASOPROCAT.

Atuncela es un corregimiento que forma parte del municipio de Dagua y esta ubicado a una altitud de 800 msnm. Es una zona seca de fuertes vientos, con problemas de escasez de agua en época de verano.

La vocación de la localidad es fundamentalmente agrícola con cultivos como la caña panelera, ají para exportación y cultivos de pancoger. Todos los agricultores están vinculados a ASOPROCAT. La Fotografía 8 muestra al Señor Castro durante la presentación del caso.



Fotografía 8. Presentación del caso de Atuncela

Recientemente la CVC ha establecido que el corregimiento se encuentra ubicado en un área de bosque subxerofítico, que requiere protección especial y que esta siendo amenazado por el cambio de uso de la tierra para la agricultura y la ganadería. A raíz de ello se está impulsando una política que restringe los usos y explotación de los recursos en la región.

En Atuncela existe un acueducto que provee agua para uso doméstico y sistema de riego para satisfacer la demanda agrícola. En la actualidad la comunidad está desarrollando un proyecto para aprovechar una tubería abandonada hace 40 años por ECOPETROL, para traer agua desde la Quebrada la Jimenez, de tal forma que se pueda solventar la escasez de agua en la zona durante los períodos secos y aprovechar esta fuente, que dispone de un caudal de aproximadamente 300 L/s y ningún usuario importante.

### 3.8 Análisis y Selección de los Casos de Estudio

Luego de la presentación de cada uno de los casos, los miembros de la Alianza diligenciaron un formato que contenía preguntas relacionadas con aspectos de los sistemas de uso múltiple de agua. Posteriormente se realizó una votación para elegir los casos a estudiar dentro del proyecto. En la Fotografía 9 se muestra el proceso de calificación de los casos y en la Tabla 2 se presenta el número de votos obtenidos por cada una de las experiencias presentadas.





Fotografía 9. Selección de los casos de estudio

Tabla 2. Número de votos obtenidos por los casos presentados

CASO	Nº VOTOS
Vidal (Vijes)	6
La Palma - Tres Puertas (Restrepo)	10
Minidistrito de Riego de Cajamarca ( Roldanillo )	9
Carbonera - Los Pinos (Pradera)	4
Cuenca el Chocho (Cali)	10
Los Sainos ( El Dovia )	6
Atuncela ( Dagua )	6

Como resultado de este ejercicio, se seleccionaron los casos que obtuvieron la mayor votación y que corresponden a las experiencias de: La Palma Tres - Puertas, Minidistrito de Riego de Cajamarca y microcuenca de la Quebrada El Chocho. Una vez seleccionados los casos se procederá a la realización de las visitas, las cuales se coordinarán de manera conjunta con las personas contacto, que presentaron los casos en el evento. Las personas contacto para cada caso seleccionado aparecen en la Tabla 3.

Tabla 3. Personas contacto para los casos de estudio

CASO	PERSONA CONTACTO	INSTITUCION
La Palma - Tres Puertas (Restrepo)	Hernando Díaz María Fernanda Marín	Comité de Cafeteros
Minidistrito de Riego de Cajamarca (Roldanillo)	John Alexander Prada Diego Fernando Parra	EIDENAR
Cuenca el Chocho (Cali)	Jesús Arlés Saavedra	SERVIAGUAS Montebello

## 4. COMPROMISOS

En la parte final de la reunión se hizo una planeación de las actividades y compromisos surgidos del evento, a través de los cuales se dará cumplimiento a los objetivos de la Alianza de Aprendizaje y del Proyecto de Usos Múltiples del Agua. Estos se listan a continuación indicando responsables y fechas:

- Cinara enviará el documento de discusión sobre política rural en agua potable y tratamiento de aguas residuales y excretas antes del 22 de Julio de 2005.
- Los Miembros de la Alianza de Aprendizaje estudiarán este documento y enviarán a Cinara sus comentarios.
- Cinara preparará un documento como Alianza de Aprendizaje con las recomendaciones de los miembros de la Alianza, surgidas de la evaluación del documento.
- P.A.A.R. invitará a los miembros de la Alianza de Aprendizaje al evento que están preparando para discutir la normatividad para los sistemas de abastecimiento de agua rurales.
- Los representantes de P.A.A.R., EIDENAR y SERVIAGUAS Montebello prepararán antes del 5 de Agosto la documentación base sobre los casos seleccionados en el taller, a fin de contar con datos claves al momento de realizar las visitas.
- Cinara preparará una lista electrónica que incluya todos los miembros de la Alianza de Aprendizaje. La creación de esta lista tendrá como fecha límite el 15 de Agosto de 2005.
- Cinara preparará una guía para ejecutar y preparar los documentos de los casos de estudio. Esta guía deberá estar a disposición de los miembros de la Alianza el 26 de Agosto de 2005.
- Los representantes de P.A.A.R., EIDENAR y SERVIAGUAS Montebello en conjunto con Cinara prepararán las visitas a los sitios seleccionados como casos de estudio. Estas visitas serán realizadas los sábados en la

tarde, los días 3 de Septiembre de 2005 (La Palma - Tres Puertas), 10 de Septiembre de 2005 (Minidistrito de Riego de Cajamarca) y 17 de Septiembre de 2005 (Microcuenca de la Quebrada El Chocho)

- Los Miembros de la Alianza de Aprendizaje participarán en el Tercer Taller, que tendrá lugar la primera semana de Noviembre en el marco del evento internacional AGUA 2005.
- Cinara invitará a participar en el Tercer Taller a otras instituciones que pueden aportar al proceso de discusión de los temas que ocupan la Alianza de Aprendizaje. Entre estas instituciones se encuentran Aquacol, Aquasur, AcuaPance, los Mangos, Pichindé, Cooperativa La Cumbre - Dagua, representantes de los acueductos de Hormiguero y Cascajal, Minidistrito de Riego de Cajamarca, ASODIRIEGO, Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional, CIPAV y SENA.
- Los miembros de la Alianza ayudarán a establecer los contactos con las personas claves de estas instituciones

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
Carta de Invitación



Cali, Junio de 2005

**Invitación**  
**SEGUNDA REUNION DE TRABAJO “ALIANZA DE APRENDIZAJE”**  
**Los Usos Múltiples del Agua como Estrategia para Enfrentar la Pobreza**

Apreciado señor(a),

En el marco del Proyecto internacional “Usos Múltiples del Agua para enfrentar la pobreza” el Instituto Cinara de la Universidad del Valle en equipo con la Secretaría Departamental de Agricultura y Pesca del Valle del Cauca, está organizando la Segunda Reunión de Trabajo de la Alianza de Aprendizaje. En esta reunión se espera dar continuidad a las actividades iniciadas en Noviembre de 2004 con la primera reunión de la Alianza, en la cual se presentó el proyecto y se hizo un reconocimiento de las instituciones y organizaciones que trabajan el tema en la región.

Los objetivos principales de la segunda reunión son identificar de manera conjunta con las personas que conforman la Alianza de Aprendizaje, casos existentes a documentar relacionados con el tema de Usos Múltiples, que contribuyan al mejoramiento de la planificación de los proyectos de agua en la región andina, y definir las reglas o procedimientos para la operación de la Alianza.

En esta oportunidad los asistentes a la reunión, presentarán sus experiencias en torno al tema de los Usos Múltiples del Agua. Para la preparación de los casos se adjunta a esta carta una guía que facilitará su formulación y que debe anexarse y enviarse al Instituto Cinara, por vía fax con la ficha de inscripción al evento hasta el 11 de Julio de 2004. El tiempo disponible durante el taller para la presentación de cada caso será de 15 minutos.

Los casos presentados deberán involucrar el concepto de Usos Múltiples en el suministro de agua a las comunidades, es decir abastecimiento de agua para uso doméstico y para actividades productivas a pequeña escala, tales como riego de huertas, mantenimiento de animales o pequeñas microempresas familiares. También se pueden presentar casos existentes en sistemas de irrigación rural, que involucren el consumo humano y doméstico. Debe evitarse presentar experiencias que consideren los usos mencionados de manera excluyente, o proyectos en fase de planeación. Las experiencias podrán referirse tanto a casos exitosos como a fracasos.

A través del conocimiento y la documentación de estas experiencias, se espera formular guías de diseño, administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua e introducir cambios en políticas y regulaciones que permitan a las organizaciones e instituciones del sector ejecutar proyectos que contribuyan realmente a combatir la pobreza.



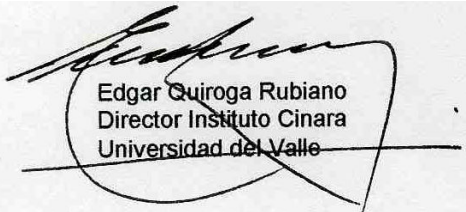
Al final de la reunión se espera: definir los casos de estudio sobre usos múltiples a documentar, esbozar los planes para su ejecución, establecer la forma de participación de las entidades involucradas en el desarrollo de los casos y definir las fechas en las que se ejecutarán las visitas de campo con los grupos responsables de su desarrollo. Adicionalmente habrán sido definidos los procedimientos para la operación de la Alianza.

La reunión de trabajo será el día 15 de Julio de 2005 en las instalaciones de la Biblioteca Departamental Rodrigo Lloreda Caicedo en la ciudad de Cali. La organización del evento sufragará los gastos del mismo incluyendo refrigerios y almuerzo. Los participantes deberán cubrir sus costos de traslado al sitio del evento y demás gastos de sostenimiento. La agenda de la reunión es la siguiente:

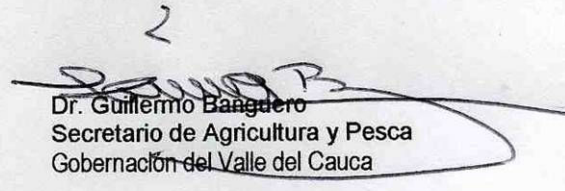
Agenda de la Segunda Reunión de Trabajo Alianza de Aprendizaje (Julio 15 de 2005)

Hora	Actividad
9:00 - 9:30	Presentación del proyecto internacional de "Usos Múltiples del Agua" y Plan para Colombia
9:30 - 10:00	Definición de reglas de la "Alianza de Aprendizaje"
10:00 - 10:30	Refrigerio
10:30 - 12:00	Presentación de casos de estudio de tesis de Univalle
12:00 - 1:00	Almuerzo
1:00 - 3:00	Presentación de casos de estudio de las instituciones
3:00 - 3:30	Refrigerio
3:30 - 4:30	Análisis de casos (criterios, matriz, calificación)
4:30 - 5:00	Resumen y Definición de Agenda

Atentamente,



Edgar Quiroga Rubiano  
Director Instituto Cinara  
Universidad del Valle



2  
Dr. Guillermo Banguero  
Secretario de Agricultura y Pesca  
Gobernación del Valle del Cauca



FICHA DE INSCRIPCION DEL PARTICIPANTE

Nombre del Taller, Curso o Evento : Segunda Reunión de Trabajo Alianza de Aprendizaje. Proyecto: Usos Múltiples del agua para enfrentar la pobreza

Lugar donde se realiza/municipio: Cali, Valle del Cauca

Fecha 15 7 2005
Día Mes Año

M F
Sexo Primer Apellido Segundo Apellido Nombre

Documento de Identificación de

Dirección Domicilio:
Ciudad/Municipio: Departamento:

Teléfono: Fax

Correo Electrónico:

Nivel Académico:
1. Primaria Incompleta
2. Primaria Completa
3. Secundaria Incompleta
4. Secundaria Completa
5. Técnico
6. Tecnólogo
7. Universitario
8. Especialización
9. Otros

Profesión/ oficio: Tiempo en: Años Meses

Cargo que Desempeña:

Experiencia en el cargo actual Años

INFORMACION DE LA ENTIDAD O EMPRESA PARTICIPANTE

Nombre de la Entidad:

Dirección

Ciudad/Municipio: Departamento:

Teléfono: Fax

Servicios prestados por la entidad: Otros, especifique cual

1= Acueducto, Alcantarillado y Aseo; 2= Acueducto; 3= Acueducto y Alcantarillado; 4= Acueducto y Aseo
5= Aseo; 6= Alcantarillado; 7= Alcantarillado y Aseo; 8=Otros





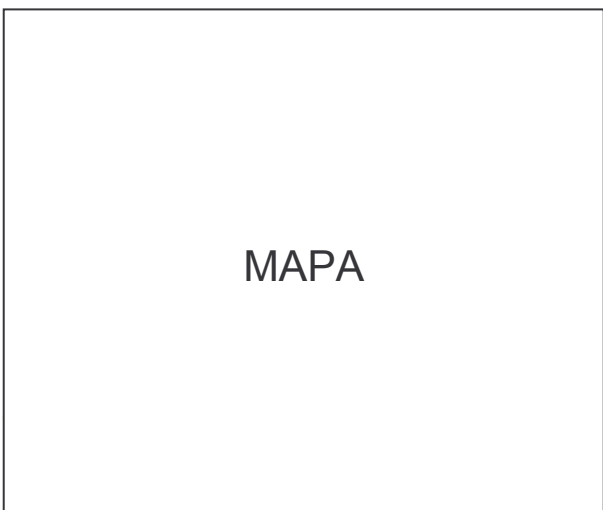
**Nombre del caso** \_\_\_\_\_

**Persona contacto** \_\_\_\_\_ **Teléfono** \_\_\_\_\_

**Persona que presenta el caso** \_\_\_\_\_ **Teléfono** \_\_\_\_\_

**Cargo** \_\_\_\_\_ **Institución** \_\_\_\_\_

**Localización del caso**



**Descripción del caso**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Beneficiarios**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Problemática en torno al uso del agua**  
(para consumo humano y actividades productivas)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ANEXO 2**  
**Listado de Asistentes**

**Listado de Asistentes**  
**Segundo Taller "Alianza de Aprendizaje" Proyecto Usos Múltiples del Agua para Enfrentar la Pobreza**

N°	Nombre	Institución	Teléfono	Fax	E-mail
1	Amalia Morales	Asobolo	2674747	2674747	amalimo20@yahoo.com
2	A Velez Garcia	Secretaria de Agricultura	8860025		avega@valledelcauca.gov.co
3	Mery Cabal	Contraloría	6610583	6661069	cabalm@telesat.com.co
4	Martha Fabiola Otero	CIAT	4450000 ext.3727	4450073	m.f.otero@cgiar.org
5	Norman Castro	ASOPROCAT	311 3021912	25606654	
6	María Fernanda Marín	Comité de cafeteros	2246184	2243832	mariamarin913@hotmail.com
7	Lina García	CIAT	4450100 ext 3284		garcial@catie.ac.cr, garcia@cgiar.org
8	John Alexander Prada	Universidad del Valle	681 61 40 - 315 497 1975	3212396	jhonalexpra@hotmail.com
9	Marlyn Olave	P.A.A.R	300 7820627		marlog4@hotmail.com
10	Angelica Franco	Tesista MUS	5511193		angelicaf Franco@telesat.com.co
11	John Fernando Millán	ASODIAGRO	311 355 83 11		millanca@hotmail.com
12	Hernando Díaz	Comité de cafeteros	2246184, 310 837206	8831487	hernandodiaz10@yahoo.com
13	Elizabeth Pinto	Tesista MUS	310 409 77 98		pinto.elizabeth@gmail.com
14	Eliana Cardona	Tesista MUS	7464343		elianacardonacorredor@yahoo.es
15	Diego Fernando Parra	Universidad del Valle	8857158 - (8)3212396	3212396	glacar19@hotmail.com
16	Clara E. Roa	CIAT/UNIVALLE	4450000 ext 3335	4450073	c.roa@cgiar.org
17	Carlos Dossman	ASORUT	2202436, 3154918266	2202436	carlosdossman@hotmail.com
18	Marco Barrios Jimenez	Tesista MUS	7463168		marcoabarrios@latinmail.com
19	Omar Suarez	P.A.A.R	8860000 ext. 1138	8860152	osuarez@valledelcauca.gov.co
20	Paula Marcela Arias	Tesista MUS	7584236		pmariasmora@yahoo.es
21	Alvaro Ramos	Plan Internacional	5914241	5914281	are745@hotmail.com
22	Martha Bolaños	Plan Internacional	5914241	5914282	marbol69@hotmail.com

**ANEXO 3**  
**Presentaciones**

## LISTADO DE PRESENTACIONES EN POWER POINT

1. Objetivos de Desarrollo del Milenio: [Presentaciones en Power Point\1. Objetivos de Desarrollo del Milenio.ppt](#)
2. Usos Múltiples del Agua: [Presentaciones en Power Point\2. Usos multiples del agua.ppt](#)
3. Alianzas de Aprendizaje: [Presentaciones en Power Point\3. Alianzas de aprendizaje.ppt](#)
4. Reglas de la Alianza de Aprendizaje: [Presentaciones en Power Point\4. Reglas de la Alianza de Aprendizaje.ppt](#)
5. Usos múltiples del agua a nivel de finca: [Presentaciones en Power Point\5. Usos Múltiples del Agua a Nivel de Finca.ppt](#)
6. Propuesta para el manejo y marcos institucionales asociados a los sistemas de abastecimiento de uso múltiple: [Presentaciones en Power Point\6. Propuesta para el manejo y marcos institucionales asociados a los sistemas de abastecimiento de uso múltiple.ppt](#)
7. Desarrollo de una metodología de planificación de cuencas hidrográficas que articulen la normatividad territorial con la ambiental. Caso Cuenca del Río Quindío: [Presentaciones en Power Point\7. Desarrollo de una metodología de planificación de cuencas hidrográficas que articulen la normatividad territorial con la ambie.ppt](#)
8. Caso de Estudio: Vidal, Vijes (Valle del Cauca): [Presentaciones en Power Point\8. Caso de Estudio\\_Vidal vijes.ppt](#)
9. Caso de Estudio: Minidistrito de Riego de Cajamarca, Roldanillo (Valle del Cauca): [Presentaciones en Power Point\9. Caso de Estudio\\_Minidistrito de Riego de Cajamarca.ppt](#)
10. Caso de Estudio: Microcuenca de la Quebrada el Chocho, Cali (Valle del Cauca): [Presentaciones en Power Point\10. Caso de Estudio\\_Microcuenca Q. El Chocho.ppt](#)

**ANEXO 4**  
**Formato para la Evaluación de Casos**

### FORMATO PARA LA SELECCIÓN DE CASOS

Segundo Taller de la "Alianza de Aprendizaje"  
Los Usos Múltiples del Agua Como Estrategia para Enfrentar la Pobreza  
Cali, Julio 15 de 2005

Tipo de sistema de uso múltiple	Ponderación	Caso I	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
1. Diseñado para un solo propósito pero usado para actividades, tanto domesticas como productivas							
2. Diseñado para uso domestico y algunos usos productivos pero que no satisfacen todos los usos que demanda la gente							
3. Diseñado y operado para llenar todas las necesidades de agua de los usuarios							
Aspecto	Ponderación	Caso I	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
4. El sistema ha sido planificado y construido con participación comunitaria?							
5. La comunidad interviene en la administración, operación y mantenimiento del sistema?							
6. La comunidad se ha apropiado del sistema, dado que este satisface sus necesidades?							
7. Existen instituciones que apoyen realmente la comunidad en la gestión del sistema?							
8. Los distintos actores de la comunidad tienen acceso equitativo al agua?							
9. El sistema representa un manejo sostenible de los recursos hídricos?							
10. El sistema comprende múltiples usos con múltiples fuentes?							
11. El sistema involucra distintas calidades de agua para los múltiples usos?							
12. El sistema emplea diversas tecnologías, tradicionales o alternativas <sup>1</sup> para los múltiples usos?							
13. Las tecnologías Implementadas son acordes a las capacidades locales?							
14. El uso productivo del agua dentro del sistema ha incrementado la capacidad de pago de la comunidad y contribuido con la sostenibilidad económica del mismo?							
15. El uso productivo del agua dentro del sistema ha mejorado las oportunidades de las comunidad y contribuido a la reducción de la pobreza?							
16. Se han presentado dificultades en la administración, operación y mantenimiento del sistema como consecuencia de los usos múltiples							
Total							

<sup>1</sup> Sistemas de recolección de aguas lluvias, aljibes y pozos familiares y comunitarios, acueductos y el re-uso de aguas residuales municipales y domiciliarias

**ANEXO 5**  
**Otras Fotografías del Evento**





Fotografía A5.1 Presentación del Proyecto



Fotografía A5.2 Presentación de las Reglas de la Alianza de Aprendizaje



Fotografía A5.3 Asistentes al Evento



Fotografía A5.4 Intervención del Programa P.A.A.R.



Fotografía A5.5 Análisis de los Casos de Estudio



Fotografía A5.6 Selección de los Casos de Estudio