

PN-ABS-083

**NATURAL RESOURCES MANAGEMENT IN THE HIGH VALLEYS  
OF COCHABAMBA DEPARTMENT**

**A Strategy For USAID Assistance**

**A Proposed Strategy For Watershed Rehabilitation**

**Dr. Michael S. Hanrahan  
Dr. Carlos J. Rivas**

**December 18, 1991**

**Prepared Under USAID Contract No. xxxxxx**



**NATURAL RESOURCES MANAGEMENT IN THE HIGH VALLEYS  
OF COCHABAMBA DEPARTMENT**

**Part One. A Strategy For USAID Assistance**

<b>THE PROBLEM</b> .....	<b>2</b>
<b>CONSTRAINTS TO REMEDIAL ACTION</b> .....	<b>4</b>
Institutional Limitations .....	4
Cultural and Social Forces .....	5
Technology .....	5
<b>PRIORITY AREAS FOR USAID INTERVENTION</b> .....	<b>7</b>
Sustainable Agriculture and Watershed Management .....	7
Soil Conservation and Dryland Cropping .....	8
Small Water Projects .....	8
Reforestation, Ground Cover, and Biomass Enhancement .....	9
Monitoring, Analysis, Awareness	
Raising, and Environmental Education .....	9
Technical Analysis .....	9
Public Consciousness .....	10
Institutional Reform .....	10
Appropriate Models .....	10
Program Design, Finance, and Coordination .....	10
Program Execution .....	11
Program Support .....	11
Model Options .....	12
Reorganization of Institutions Now Involved .....	12
Reliance on National and International NGO's .....	12
De Jure Institutions .....	13

**Part Two. A Proposed Strategy For Watershed Rehabilitation**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
<b>COMENTARIOS INICIALES</b> .....	<b>16</b>
<b>MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS</b> .....	<b>17</b>

REHABILITACION DE CUENCAS EN LOS VAA .....	20
Estrategia Técnica Para El Manejo De Recursos Naturales En VAA .....	21
Estrategia Institucional .....	23
Rol De La Sección De Ejecución .....	25
La Coordinación .....	26
La Supervisión .....	26
La Agencia De Extensión .....	26
Rol De La Sección De Planificacion y Asistencia Técnica .....	27
CAPACITACION .....	29
RECOMENDACIONES GENERALES .....	30
LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS .....	31
REFERENCIAS .....	33

# **NATURAL RESOURCES MANAGEMENT IN THE HIGH VALLEYS OF COCHABAMBA DEPARTMENT**

## **Part One. A Strategy For USAID Assistance**

**Michael S. Hanrahan and Carlos J. Rivas**

### **I. THE PROBLEM**

The overwhelmingly agrarian population of Cochabamba Department's rural high valleys<sup>1</sup> depends almost entirely on the use of its natural resource base -- its soil, water, trees, and endemic genetic resources -- for survival. These natural resources are under attack. The population of people and animals is large relative to the inherent productivity of the resources. The people aspire to a better life, yet economic activity that generates employment and income depends on continuously more intensive resource use. To a large degree, legitimate attempts to improve social and economic conditions lead to further destruction of an already degraded resource base. So, a vicious circle exists. Employment and income depend on resource use, but the way resources are used destroys their capacity to generate the employment and income sought.

Mizque-Campero is semi-arid, with 400-700 mm per year of highly seasonal rainfall. Precipitation may occur in the form of intense, highly erosive rainstorms. The soils are highly eroded, due to loss of ground cover -- trees and grasses. The loss of ground cover results in loss of organic material in the soil. The soil structure degrades and loses its infiltration capacity. Runoff of already scarce water accelerates, carrying soil with it. Agricultural productivity declines. High runoff reduces available water for human, animal, and agricultural use, and also transports sediment to stream beds. The sediment fills the stream beds, causing flooding, and impairing the efficiency of irrigation systems. Transported sediment lowers water quality. Land holdings are fragmented. The large animal population results in overgrazing. A dependence on fuelwood and the large animal population do not allow forests to regenerate. Accelerated deforestation results.

At the same time, small scale irrigation; the use of conservation dryland farming technologies that trap water and hold soil in place; and reforestation have, on as yet relatively small scale, shown the ability to generate dramatic increases in productivity. That productivity has produced significant increases in income and the returns to labor invested in agricultural production.

In Cochabamba's high valleys, legitimate social aspirations result in resource destruction that frustrates the realization of the aspirations. But, those aspirations can be

---

<sup>1</sup>. Areas such as the Mizque and Campero Provinces and rural parts of the Cochabamba Valley.

realized through natural resource management that maintains, even enhances, productivity over the longer term. While promising beginnings exist, sound natural resource management is not widespread today in Cochabamba. The resource base is being mined. Once the mine is exhausted, the rural population that depends on it must vanish.

## II. CONSTRAINTS TO REMEDIAL ACTION

The constraints to remedial action that will solve the conflict between the need to use Cochabamba's soil, water, trees, and endemic genetic resources to realize legitimate social and economic aspirations, and the present destruction of those resources in pursuit of that need, are here grouped into three categories: institutions (both public and private); cultural and social forces; and technologies.

### A. Institutional Limitations

Public and private institutions now intervene actively in the area. But the impact of that intervention is perhaps a fraction of what it might be.

There are four principal actors in the Cochabamba High Valleys: public and private donors; PDAR, CORDECO, and other GOB entities; technical specialists and front-line extension agents provided under various arrangements; and the communities, indigenous organizations, and individual farmers who live in the area and use its resources. These four groups do not collaboratively interact to the degree they might, nor are their roles and responsibilities clearly defined.

Those who use resources must be the conservationists who maintain the productive capacity of the resources. Neither farmers nor program managers adequately perceive the benefits of sound natural resources management, nor the consequences and effects of resource destruction.

If the farmers and not the administrators and technicians are to be the conservationists, it follows that natural resources programs and goals must be set in the first instance by the farmers and those who directly interact with them. There is presently no viable mechanism whereby programs and priority actions are set with community participation and then transmitted to planners and technicians for action. If users signal priorities, those priorities are subject to review and radical alteration by administrators, who then impose their will from the top. The farmer is too often viewed only as a tool to carry out the institution's program.

The technical resources -- Bolivian and expatriate -- available to support sustainable resource use in Cochabamba are considerable and skilled. But, their impact is constrained in two important ways:

- \* Cohesive, coordinated, and interdisciplinary technical action directed at common goals is lacking. For example, rather than bringing many disciplines -- forestry, engineering, agronomy, animal science, hydrology, etc. -- to bear on a goal such as the management of a watershed planning unit for enhanced productivity, each technical discipline carries on its own program according to its own agenda, often

independently, often competing for the attention of the same rural community or individual farmer.

- \* If technical skills are impressive, the abilities of the technicians to interact with each other and with front line extensionists, communities, and farmers are not.

At present, front-line extensionists, technical resources, and budget support are managed in separate institutions. Efficient program execution requires extensionists, technical expertise, and budget to be managed together.

### **B. Cultural and Social Forces**

Technicians, administrators, and bureaucrats do not implement natural resource management programs. Resource users -- farmers -- implement them. The behavior of communities and households towards resource use must undergo a fundamental change.

Effective technology transfer, environmental education, and a political consensus to support long-term efforts to maintain and enhance resource productivity are needed. An insufficient awareness of the causes and consequences of resource destruction, and of the benefits from sustainable resource use, on the part of farmers, communities, public, and international institutions is a part of the cultural and social constraint to remedial action.

Insufficient monitoring and analysis of the effects of sustainable natural resource management constrains awareness. In particular, technical analysis in agronomy, forestry, and economics designed to evaluate the relative effects of different natural resources management programs on productivity, employment, and incomes are lacking.

### **C. Technology**

The technical means to intensify agricultural production exist in Cochabamba, and are now used to varying degree. These include the retention and application of water; the use of purchased seeds, fertilizers, and pesticides; the application of manure and crop residues; the use of improved implements and tools, such as steel-tipped plows; and changes in cropping systems and the choice of crops grown. When conditions are right, existing technology can increase crop yields, or raise incomes, or generate employment.

As human use of the already degraded resource base intensifies, appropriate technologies must be applied. The means are available. They include dryland cropping technologies such as vegetative covers, reforestation, rock walls, infiltration ditches, terraces of various types, mulches, and the like. Likewise, technologies that enhance resource productivity are available in forestry, pastures, watershed conservation, and irrigated agriculture. So, remedial technologies are in place, subject only to a continuing need for applied research to refine and adapt them.

The constraint in Cochabamba is that these technologies have not yet had wide enough application. Their adoption, and their widespread application, are far below what they might be. Lacking is a more effective technology development and transfer process. An effective outreach capability is needed, one that interacts with resource users. It should be backed by an ability to apply research to further the development of resource-conserving technologies, and by an effective capability to educate resource users and administrators on the benefits of resource conservation. An effective outreach capability will be in place when:

- \* Farmers accept the technologies being promoted;
- \* Farmers adopt the technologies; and
- \* The technology defuses, in part due to the outreach effort and in part spontaneously.

### **III. PRIORITY AREAS FOR USAID INTERVENTION**

The strategic goal of resource-influencing interventions is:

"To produce the conditions that improve the quality of life and increase the incomes of rural Cochabamba residents, such that resource productivity is maintained and equitable and sustainable growth is achieved."

Broad dimensions of resource use in pursuit of this goal can be influenced by USAID. To the extent that USAID continues to intervene in the Cochabamba Valleys, its actions must preserve and enhance the productive capacity of the soil, water, forest, and genetic resources on which social well being and economic growth depend. USAID assistance can concentrate on three broad program areas: sustainable agriculture and watershed management; monitoring, analysis, awareness raising, and environmental education; and institutional reform and capacity building<sup>2</sup>.

#### **A. Sustainable Agriculture and Watershed Management**

USAID interventions in sustainable agriculture and watershed management should be aimed at the application of natural resource using practices that increase production and incomes while preserving the inherent productivity of the resources.

---

<sup>2</sup> In September, 1990, with assistance from the Latin America Bureau, the USAID Administrator issued an Initiative on the Environment. That Initiative established four principal areas of concern for USAID intervention in environmental and natural resources management in the Latin America Region:

- \* Sustainable Agricultural Production
- \* Forestry/Biological Diversity
- \* Watershed Management
- \* Coastal Zone Management

The Administrator also established two priority environmental program areas for overarching, worldwide attention:

- \* Economics and Environmental Policy
- \* Environmental Capacity Building

Priority areas for USAID intervention in the Cochabamba Valleys coincide with all but the Administrator's coastal zones directive.

Priority action areas in the Cochabamba Valleys include soil conservation and productivity enhancement for dryland cropping (including livestock); small water projects aimed at human and agricultural use; and reforestation and ground cover and biomass enhancement.

### **1. Soil Conservation and Dryland Cropping**

Topography and climate dictate that at least 95% of the arable area of Cochabamba's Valleys will always be devoted to dryland farming. The large majority of the Cochabamba population, and its poorest segment, inhabit the Department's drylands.

Agriculturalists and pastoralists will adopt soil and water conservation practices on drylands when compatible with farming and grazing systems and when they are convinced of the benefits. Soil and water conservation must be integrated with an extension package that leads to greater crop yields. Trial results in the Valleys of Mizque and Aiquile indicate that contour farming, rock walls, infiltration ditches, improved crop rotations, ground covers, and vegetative barriers, dramatically improve crop yields and lead to large increases in income and productive on-farm employment. These practices should be supported and better documented (agronomic, economic, and social analysis).

### **2. Small Water Projects**

Cochabamba Department possesses relatively small land areas where irrigated agriculture is possible. These tend to be located along stream beds. Irrigating these areas permits high value crops to be grown, and production seasons to be lengthened. It greatly increases crop yields.

The Department's rural towns suffer from insufficient and unreliable water supply. Small potable water projects both improve the quality of life in these towns and support commerce (leading to lowered incentives to migrate and increased employment opportunities).

Common water projects include land reclamation in riverbeds; small diversions from streambeds into small irrigation systems or potable water supplies; and "river defense" (gaviones). In Bolivia, the use of these practices is ancient, and there is a large body of indigenous knowledge and custom concerning them.

Small water projects for human, animal, and agricultural use can result in achieving the strategic goal.

To date, trial efforts funded by USAID have focused on improving water diversion and delivery to already irrigated parcels. This focus can be expanded in at least two ways: the timing and quantity of water applied (on-farm water management); and the application of water to new areas (reclamation).

### **3. Reforestation, Ground Cover, and Biomass Enhancement**

The largest land area in the Cochabamba Valleys is not arable. Breaking the force of raindrop impact, trapping water, and creating the conditions for infiltration on these areas reduces runoff and greatly reduces soil movement. These effects are essential for water supply and quality, and for flood control. Reforestation can be particularly effective on the more steeply sloped portions of critical watersheds, and where the rural population depends on fuelwood.

Reforestation and increasing the volume of ground cover require extension and delivery systems. They are usually best integrated with agricultural programs, water supply and other rural development schemes, watershed projects, and other efforts that cover a variety of farming practices.

Extension, applied research, technical assistance, monitoring, and technical analysis are needed in support of sustainable agriculture and watershed management.

#### **B. Monitoring, Analysis, Awareness Raising, and Environmental Education**

USAID interventions in monitoring, analysis, awareness raising, and environmental education should be aimed at determining, analyzing, and prioritizing the technical and economic impacts of natural resources management interventions; raising the awareness of farmers, communities, and administrators as to these impacts; using the results to guide programs; and creating a public consciousness favorable to sustainable natural resource use.

Priority action areas in the Cochabamba Valleys include analysis of the agronomic and economic effects of technical interventions, including considerations of time and risk; and public awareness and environmental education campaigns aimed at public consciousness.

#### **1. Technical Analysis**

Soil, water, and forest productivity are measurable, as are economic returns. Technical analysis in forestry, livestock, agronomy, and economics can indicate the relative impacts of alternative program areas, as well as the aggregate impacts of development. Because resource management has important long term dimensions, and sometimes involves long term payoffs, the passage of time, risk, and intergenerational equity are relevant dimensions of technical analysis.

Technical analysis requires the determination of program indicators, their monitoring, and their reporting.

## **2. Public Consciousness**

Farmers, communities, and administrators must perceive the benefits of natural resource management. Awareness programs stress the relation between maintaining resource productivity and economic prosperity. In the Cochabamba Valleys, preliminary quantitative evidence is available that shows the relation.

Public awareness ranges from radio, video, posters, and other mass media, to supplementary materials for textbooks.

### **C. Institutional Reform**

Attainment of the strategic goal -- creating the long term conditions that improve the quality of life and increase incomes while maintaining the inherent productivity of the natural resource base -- requires effective institutions. USAID should intervene to strengthen and build the capacity of the institutions who influence natural resources management.

Effective institutions are lean and tightly structured. When natural resources management programs involve several, they must interact and collaborate with each other in mutual reinforcement of programs.

Priority areas for institutional reform involve determining appropriate institutional models and options to implement the models.

#### **1. Appropriate Models**

Natural resource management institutions should have well defined roles. They must persist and should display continuity through time. They should be flexible and able to adapt programs to constituent needs. They perform the following functions: program design, finance, and coordination; program execution; and program support.

##### **a. Program Design, Finance, and Coordination**

The general design of natural resources management programs follows strategic goals and objectives. Inevitably, these are determined by funding institutions, in concert with national goals and priorities. Once the general design is determined and funding is put in place, coordination should assure that execution and support implement design in furtherance of the goals and objectives. However, the coordination is best done via general oversight, participatory planning, and periodic review, reporting, meetings, and retreats. Hands-on, day to day coordination is done by the executing institution, which also guides support institutions.

## **b. Program Execution**

Extension, technical assistance, and finance are the essence of natural resource management implementation. These three functions need to be managed by the executing institution, that is, they need to be under the control of a single implementing institution.

Natural resources management programs exist for the benefit of resource users, that is the farmers and communities who depend on the resources for their livelihood. Programs have no other rationale<sup>3</sup>.

Like conservation, determination of resource management goals and priorities rests ultimately with the resource users. They may be aided by a front line outreach capability housed in the executing institution.

Resource management is interdisciplinary and aimed at goals: a watershed is managed, for example, to trap water and hold soil so that downstream agricultural and community water use is optimized (in turn, water use is aimed at the quality of life and at income growth). The executing institution does not manage technical programs in isolation: the phytosanitary program; the livestock program; the small water program; the environmental protection program. Rather, it manages resources in pursuit of goals.

## **c. Program Support**

Program support involves planning, applied research, training, monitoring, and analysis. These functions need not be housed in the executing agency, but that agency must lead them.

Once general goals are set, an appropriate institutional model allows users to participatively determine their own priorities and allocate program resources, in effect to plan and implement at community level<sup>4</sup>.

When program users have questions and problems that extensionists and their technical backstops cannot answer or solve, applied research is called for. The

---

<sup>3</sup> There are rationale at societal level, larger than the interests of individual farmers and communities.

<sup>4</sup> See Shirley Todd Kline, Recommendations For A Farming Systems Framework For Research And Extension In the Valles Altos Asociados Project, Development Alternatives, Inc., Cochabamba, February, 1991.

content of the applied research program is determined by user needs<sup>5</sup>.

When program users, extensionists, technicians, or researchers require skills not available in pursuit of program goals, training is called for. Natural resource management training in the Cochabamba Valleys is likely to involve in-country short course training (for extensionists and technical backstops); and field days, farmer tours, demonstrations, community meetings (for the resource users).

Monitoring and analysis are undertaken to: (a) track indicators of program progress, such as resource quantity and quality, or program impact on productivity, income, or employment; and (b) determine the relative impact of various program interventions.

## **2. Model Options**

Today in Cochabamba, USAID has at least three institutional options: reform and reorganize the institutions now executing and supporting its program; use national and international non-governmental organizations; or build the capacity of the public Bolivian institutions whose de jure portfolios involve growth, social well being, and resource use. Combinations of these options are possible.

Elsewhere, USAID has determined that a concerted effort to build partnerships with private organizations -- for profit and not for profit -- is a critical element in building lean and effective public organizations<sup>6</sup>.

### **a. Reorganization of Institutions Now Involved**

USAID may choose to negotiate to reform the PDAR and its partner institutions.

Particularly important considerations related to this option are:

- \* finance, technical assistance, and extension housed in a single executing agency;
- \* the PDAR's planning and approval process; and
- \* the orientation of programs around goals and not technical disciplines.

---

<sup>5</sup> IBID.

<sup>6</sup> See Environmental And Natural Resource Management In Central America. A Strategy For A.I.D. Assistance, USAID, Bureau For Latin America And The Caribbean, Washington, D.C., 1990.

### **b. Reliance on National and International NGO's**

Throughout Latin America, major portions of USAID-funded environmental and natural resource programs are managed by NGO's. Sustainable agriculture, agroforestry, small scale irrigation, and soil conservation programs funded by USAID are managed by NGO'S today in Haiti, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, and Ecuador. In Nicaragua, USAID has launched a project to strengthen the planning and executing capabilities of private sector development and conservation organizations.

A particularly attractive feature of this option is leveraging. The NGO often contributes its own personnel, know-how, and funding in addition to USAID's support. A popular model requires an experienced international NGO -- or group of NGO'S --to link with national NGO's and develop the latter.

### **c. De Jure Institutions**

IBTA, SNC, SNDC, universities and other public institutions have legal mandate for many of the same natural resource management roles now administered by the PDAR. Parallel mandates open the question of long term sustainability of the capacity USAID has built in the PDAR.

# **NATURAL RESOURCES MANAGEMENT IN THE HIGH VALLEYS OF COCHABAMBA DEPARTMENT**

## **Part Two. A Proposed Strategy For Watershed Rehabilitation**

**Carlos J. Rivas**

### **I. INTRODUCCIÓN**

El PDAR respaldado financieramente por USAID/Bolivia inicio actividades de campo bajo el lema ejecución de obras de impacto inmediato durante el año 1990, de esa fecha al presente se han realizado acciones de campo en los Valles Altos Asociados (VAA) en las zonas aledañas a los centros urbanos de Mizque y Aiquile ubicadas en las provincias de Mizque y Campero respectivamente.

En breve las características predominantes en los VAA son: a) baja precipitación (400-700 mm/año) caracterizada por altas intensidades en el momento de ocurrencia; b) suelos altamente susceptibles a la erosión de baja fertilidad natural (en las condiciones actuales); c) tenencia de la tierra caracterizada por el minifundio y las propiedades comunales altamente degradadas por el sobrepastoreo de caprinos, ovinos y vacunos; d) deforestación agravada por la inhabilidad de regeneración natural debido a la alta carga animal y las condiciones climáticas y; e) agricultura de subsistencia con cultivos tradicionales en áreas de ladera y cultivos no tradicionales en parcelas bajo riego con perspectivas comerciales en el mercado local o regional (Cochabamba).

La situación crítica de vida del pequeño agricultor y el deterioro progresivo de su base productiva, como lo son los recursos naturales (agua-suelo-bosque), determinan su gran necesidad de asistencia técnica. Para lograr esto se hace necesario desarrollar una estrategia de trabajo que permita transferir la tecnología apropiada a este sector social productivo mayoritario en los valles altos para mejorar su nivel de vida y al mismo tiempo recuperar su base productiva.

## **II. OBJETIVOS**

Los objetivos perseguidos por la consultoria de corto plazo derivados de los términos de referencia son los siguientes:

- \* Revisar la información de base disponible y propuestas preparadas bajo contrato con el PDAR.
- \* Revisar los planes del PDAR la agencia implementadora y la implementación en si y proponer mecanismos que permitan y favorezcan el proceso de implementación de actividades para lograr los objetivos propuestos.
- \* Desarrollar una estrategia técnica para los próximos 5 años que permita aprovechar al máximo los esfuerzos invertidos y logros alcanzados por el PDAR y su equipo técnico durante los años 90 y 91 en los VAA.
- \* Presentar una estrategia institucional viable de rehabilitación de cuencas hidrográficas en el contexto social y de recursos naturales de los VAA.

No es objetivo de este documento describir el área de acción del proyecto la cual esta detalladamente descrita en varios documentos y con mucho detalle en el "Estudio multidisciplinario de generación de Datos Base para el manejo y conservación de los recursos naturales de los ríos Tucma - Callejas - Tipajara - Uchuchajra (provincias Mizque y Campero)".

Debido a la mala ubicación de la consultoria en el tiempo resulta inadecuado e inoportuno elaborar un plan de trabajo detallado para el año 1992 como fue especificado en los términos de referencia. Todas las instituciones ejecutoras han presentado y elaborado uno propio para cada zona de trabajo, que difícilmente podría ser superado por el consultor tomando en cuenta el desconocimiento de la zona comparado con los ejecutores. Durante la presencia del consultor en el area del proyecto se estaban discutiendo los pormenores para la aprobación de dichos planes por la agencia financiera.

El aporte del consultor pudo haber sido discutir la orientación de los planes elaborados para que los mismos fueran congruentes con la estrategia de manejo y rehabilitación de cuencas en desarrollo. Sin embargo, por falta de tiempo de ambas partes los planes de trabajo no fueron discutidos. Los contactos con los organismos ejecutores se concentraron en la orientación de cada una de la agencias ejecutoras y las dificultades técnicas, administrativas y financieras que las mismas afrontan en el proceso de implementación de los planes operativos.

### **VII. COMENTARIOS INICIALES**

Para la elaboración de este trabajo se reviso toda la información disponible tanto de indole técnica como planes de trabajo y propuestas. También se visito las áreas de Mizque y Aiquile con el propósito de conocer en el campo las acciones emprendidas por los diferentes componentes técnicos del proyecto.

La información de base disponible es suficiente para iniciar el proceso de difusión masiva de las prácticas tecnológicas identificadas como funcionales en el año y medio transcurrido desde el inicio de actividades de campo.

Los objetivos perseguidos por el PDAR y USAID (organismo financiero) son complejos y difíciles de alcanzar debido a que requieren un gran esfuerzo multidisciplinario así como una gran flexibilidad institucional. Ambos aspectos son difíciles de lograr en un contexto natural tan adverso como el de los VAA y en una institución de la dimensión del PDAR. El no lograr este equilibrio en la organización puede generar que la misma institución creada sea el factor limitante para el éxito del proyecto.

El trabajo se hace mucho más difícil cuando se pretende llegar a todo un sector social con tan desigual base de recursos, así podemos asumir como tradicionalmente se expresa en la zona que el agua es elemento clave para el desarrollo, dicha aseveración es real pero deja por fuera gran cantidad de la población que continuaría llevando a cabo sus labores tradicionales de subsistencia. Lo que en el fondo el PDAR persigue es un cambio de conducta en todo un sector social independientemente de sus recursos productivos por lo que la labor debe ser indiscriminada y efectiva.

Con el propósito de poder visualizar mejor y poder poner en perspectiva la estrategia a plantear se hace indispensable caracterizar en forma rápida y breve el individuo sujeto de nuestra atención para poder poner en perspectiva nuestras acciones técnicas e institucionales.

El campesino de la zona de Mizque y Aiquile no es diferente en sus patrones de conducta de subsistencia a la gran mayoría de los campesinos latinoamericanos y su característica principal es su alta diversificación de actividades para reducir al máximo los niveles de riesgo. Otro patrón común es recurrir a la extracción de productos en las áreas naturales (el más común leña) para complementar sus necesidades diarias.

Se caracteriza por no tener un patrón previsible de producción, en otras palabras no tiene un rubro fijo de producción del cual obtiene todos sus ingresos como sucede con la mayoría de los productores comerciales tradicionales.

Así tenemos un campesino recolector de productos naturales que hace agricultura, ganadería, actividades forestales y además vende su labor para obtener dinero en efectivo para satisfacer la demanda del hogar e invertir en las actividades que considera rentables.

18

#### **IV. MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS**

En los últimos años el concepto manejo integrado de cuencas hidrográficas ha tomado nuevamente vigencia debido a la evidente degradación de los recursos naturales representada en:

- \* El incremento en la frecuencia y proporción de las inundaciones periodicas durante las epocas de lluvia;
- \* La reducción drástica de los caudales de los rios en las epocas de estiaje;
- \* Acelerada erosión de los suelos con la consecuente perdida de fertilidad y sedimentación en los lechos de los ríos y;
- \* La perdida de la cobertura vegetal en casos muy frecuentes en forma irreversible;

Como todos los conceptos el manejo de cuencas hidrográficas también ha evolucionado de acuerdo al contexto de su aplicación. En el pasado reciente se entendía por manejo de cuencas hidrográficas "la protección del bosque en las partes altas con propósito de producción de agua", posteriormente se definió como "el manejo de todos los aspectos físicos que influyen en la cantidad, calidad y producción de agua en un río"; el concepto continuo evolucionando hasta llegarse a plantear como "el manejo integrado de todos los recursos humanos y biofísicos dentro de la cuenca hidrográfica".

Los conceptos anteriormente planteados son válidos, pero los mismos fallaron por que los responsables de la implementación no pudieron adoptar mecanismos y estrategias apropiadas para el contexto de su aplicación. Así, se generaron proyectos y programas para países en vías de desarrollo con requerimientos de datos de países desarrollados, lo que resultó en que la mayoría de la inversión se quedo en recopilación de datos básicos y en la formulación de planes que nunca se implementaron.

Otro problema afrontado en el manejo de cuencas es que fue un concepto importado de países desarrollados en los que la planificación del uso de la tierra tiene validez. En los países en vías de desarrollo el uso de la tierra es espontaneo y no hay institución con el suficiente poder político y económico para poder ejecutar un plan de uso de la tierra que logre transformar el uso actual en armonía con el uso potencial.

Con los antecedentes anteriores es difícil encontrar una definición de manejo de cuencas que cumpla con los requisitos de flexibilidad necesaria para los países en vías de desarrollo pero para nuestros propósitos entenderemos por manejo de cuencas:

"La planificación y el desarrollo en forma productiva y ordenada de los recursos naturales dentro de un sistema de drenaje común (la cuenca

hidrográfica); considerando las interrelaciones de las acciones que se llevan a cabo, para el mejor aprovechamiento en forma sostenida y asegurando la protección y perpetuidad de los recursos disponibles."

Esta definición nos permite identificar tres aspectos claves para la elaboración de una estrategia:

- \* Conservación y desarrollo van juntos no son objetivos opuestos como tradicionalmente se ha entendido;
- \* La unidad de planificación es la cuenca hidrográfica pero la unidad de manejo es la finca, lo que nos permite concluir que un conjunto de fincas bien manejadas nos permitirán hacer manejo de cuencas;
- \* En el manejo de cuencas los actores importantes son los productores que en definitiva deciden si aplican una práctica conservacionista o continúan utilizando en su parcela de producción el método tradicional cuyos resultados conocen.

En conclusión el manejo de cuencas tiene cuatro grandes campos de acción que a continuación se describen brevemente y nuestra estrategia de trabajo es seleccionar aquellos campos en los que nuestras capacidades técnicas, financieras e institucionales nos permitan actuar.

- \* Rehabilitación de cuencas: Consistente en todas las acciones de campo tendientes a recuperar áreas degradadas así como todas las acciones de transferencia de tecnología tendientes a mejorar el nivel de vida e ingreso de los pobladores de la cuenca reduciendo y/o revirtiendo el proceso de degradación de los recursos naturales hacia patrones de mayor sostenibilidad.
- \* Planificación y Ordenación: Consistente en dimensionar las capacidades reales de la institución ejecutora acorde a la situación así, podría ser planificación operativa para fortalecer el proceso de transferencia de tecnología (caso del PDAR) o la elaboración de planes de manejo de cuencas de carácter regional para orientar el desarrollo (aplicado en países desarrollados).
- \* Legislación y Reglamentación: Generar los mecanismos e instrumentos legales para apoyar los procesos anteriores basados en la experiencia de campo para garantizar su operatividad y aceptación del sector social involucrado.
- \* Monitoreo: Dividido en dos áreas, 1) control y seguimiento de las actividades que están siendo realizadas en la cuenca y; 2) estimación de los parámetros ambientales que institucionalmente hay capacidad de registrar para tener medidas de impacto ambiental.

En países en vías de desarrollo no se puede pretender atender las cuatro áreas de trabajo con la misma intensidad en el mismo momento. En el área de los VAA es recomendable iniciar con un proceso de rehabilitación de cuencas que en este caso será sinónimo de un programa de extensión o transferencia de tecnología bien estructurado y que responda al sector social de cada área en particular. Deberá también establecerse los mecanismos apropiados de planificación operativa para tener control y seguimiento de las actividades realizadas.

## V. REHABILITACION DE CUENCAS EN LOS VAA

Por ser una zona de alto riesgo para los procesos productivos especialmente en las áreas de secano se tendrá que tomar en cuenta que la tecnología a transferir no deberá incrementar el nivel de riesgo para los productores, deberá ser socialmente aceptable, económicamente viable y en lo posible basada en insumos de producción localmente disponibles.

Lo anterior significa que no se debe descartar el sistema de producción tradicional del campesino y sustituirlo por un paquete tecnológico recomendado por los técnicos. El enfoque debe ser analizar el sistema de producción del campesino e introducir pequeñas modificaciones que garanticen un incremento en los rendimientos sin aumentar significativamente el costo y el riesgo en la producción.

El factor mas importante a considerar en la estrategia es entender que los técnicos no llevan a cabo el manejo de recursos naturales como fue explicado anteriormente, quienes hacen el manejo son los productores por lo que su participación es extremadamente importante.

El equipo de técnicos se dedicará a planificar y transferir tecnología, legislar si es requerido como por ejemplo la creación de incentivos permanentes para el área que garanticen la sostenibilidad de los recursos y, monitorear.

En areas de propiedad común el papel de los técnicos es sumamente importante para motivar a la comunidad a la adopción de practicas de manejo con propósitos de rehabilitación tomando siempre en consideración que el verdadero manejo de los recursos esta en las manos de los moradores de las cuencas hidrograficas y que mientras ellos no se sientan beneficiados no tendrán ningún estímulo para la conservación.

En todo proceso de rehabilitación y manejo de cuencas existen beneficios directos en el sitio de la acción como los beneficios indirectos fuera del sitio de la acción. En el caso de los VAA los beneficios fuera del sitio o cuenca baja no será de nuestra atención inmediata debido a la dimensión de los tratamientos en todo momento estaremos refiriendonos a beneficios *in situ* de las microcuencas rehabilitadas.

Tomando en cuenta lo anterior tenemos que visualizar al equipo técnico dentro de su perspectiva real, dicha situación es que la permanencia de los técnicos en la zona es transitoria y que los recursos naturales seguirán en las manos de los pobladores de la zona.

El programa de rehabilitación de cuencas debe ser enmarcado en este contexto lo que significa que si la tecnología que transferimos responde a nuestros objetivos y no a los objetivos del los campesinos el programa será poco exitoso.

## **A. Estrategia Técnica Para El Manejo De Recursos Naturales En VAA**

Partiendo de la realidad nacional se hace imposible pretender el manejo de cuencas o de los recursos naturales de las zona de los VAA mediante los mecanismos tradicionales de los países desarrollados debido a que: a) no existe la base de datos necesaria; b) los mecanismos legales e institucionales requeridos son débiles y; c) no hay posibilidades de obtener el financiamiento en los volúmenes necesarios. Estas limitantes se pueden ir enfocando y resolviendo en la medida que se implementa el proyecto.

Lo anterior no significa que no se puede hacer nada, lo que si implica es que hay que ser eficiente en las acciones y pragmáticos en la planificación, para lograr crear en las áreas de trabajo el *momentum* necesario para que al salir del área el equipo de extensión, los campesinos continúen el trabajo de rehabilitación por que han logrado identificar y medir los beneficios que para ellos tiene.

La opción viable es iniciar actividades de manejo de cuencas mediante un programa bien estructurado de capacitación y transferencia de tecnología que involucre a los moradores de la zona en acciones que además de conservar los recursos naturales los beneficie a ellos directamente mejorando su nivel de vida mediante incrementos en su productividad.

Esta demostrado que la conservación y el manejo apropiado de recursos naturales solo se logra mediante la concientización del sector social involucrado y con la evidencia de beneficios tangibles para ellos (campesinos), de lo contrario, la conservación del medio ambiente es un objetivo imposible de alcanzar.

Nótese que para los propósitos perseguidos en esta etapa de rehabilitación de las áreas en los VAA se identifican como sinónimos manejo de cuencas hidrográficas, manejo de recursos naturales, conservación y desarrollo, agricultura sostenible y cualquier otro termino que nos indique acciones en el campo con el agente modificador y disturbador de la naturaleza (EL HOMBRE).

Puesto en este contexto la rehabilitación de cuencas se convierte en su etapa inicial en un proceso de transferencia de tecnología eficiente o lo que es igual, en un servicio de extensión para los pequeños agricultores de subsistencia de la zona de los VAA, población meta para cumplir con los objetivos del PDAR. El manejo de cuencas será una consecuencia de la acción de rehabilitación.

Iniciaremos la discusión de la estrategia de trabajo con la definición de extensión rural elaborada por la FAO en 1984 y que dice:

"Extensión rural es un proceso de educación y capacitación de carácter permanente, que se caracteriza por la relación y comunicación recíproca y

constante de los técnicos con los productores, sus familias y su organización"

Con este marco de referencia definiremos que los parámetros a regir el servicio de extensión son promover la aceptación de técnicas apropiadas por los campesinos, garantizar su adopción y capacitarlos para fortalecer el proceso de difusión. Es claro que nuestro esfuerzo no será una acción dirigida a los recursos naturales (agua, suelo y bosque) es una acción dirigida al sector humano utilizando sus recursos para demostrar las bondades de las practicas por lo que tendremos que considerar los siguientes aspectos:

- \* El proceso desarrolla individuos mediante la perfección de metodologías que le brindan la oportunidad al sujeto del beneficio de aumentar su rango de opciones para tomar decisiones.
- \* La base del proceso es la capacitación mediante métodos teórico prácticos que lo llevan a concluir cual es su mejor opción en el contexto que lo rodea.
- \* El proceso debe adaptarse al medio en que se desempeña el sujeto de nuestro interés y no pretender que el se adapte a las imposiciones tecnocratas.
- \* El trabajo de extensión se inicia con necesidades sentidas del campesino y no con lo que a los técnicos interesa; en la medida que avanza el proceso el rango de actividades se puede ir ampliando sin sobrepasar la capacidad de absorción y trabajo del sujeto de asistencia.
- \* El agente de extensión debe ser sensitivo y respetuoso de las diferencias culturales que pueden existir entre el y los diferentes grupos rurales con los que trabaja.

Para lograr lo anterior lo lógico es trabajar en un programa de desarrollo para los VAA que contemple los siguientes objetivos:

- \* Promover mediante demostración practica el uso de técnicas que aumenten el nivel de vida e ingresos de los campesinos, que reduzcan los riesgos de la producción y que al mismo tiempo sean apropiadas para el uso sostenido de los recursos naturales.
- \* Capacitar al sector social meta del proyecto para que ellos sean capaces de seguir con el proceso de difusión de las técnicas y practicas entre sus congéneres sin el apoyo directo y/o permanente del servicio de extensión (formación de para-técnicos).

- \* Fortalecer los mecanismos de toma de decisiones de interés colectivo que inciden sobre la situación y uso de recursos locales colectivos, tales como el uso de agua, el uso de áreas de pastoreo, el sistema de carreteras,...etc.

La estrategia de extensión es la manera de hacer operacionales los objetivos perseguidos y la misma consiste en una serie de actividades las cuales se deben realizar en una secuencia definida. Existen pasos que se deben llevar a cabo tanto a nivel de agencia como a nivel de comunidad para lograr los objetivos con un uso racional de los recursos disponibles y del tiempo. Con el fin de realizar las actividades en una forma rápida y eficiente se puede subdividir el proceso de extensión en tres fases:

- Fase 1.-** Selección de tecnología: Esta fase consiste en la elaboración de un diagnóstico del área usando fuentes secundarias, informantes claves y observaciones directas. El objetivo perseguido será tratar de subdividir el área en diferentes zonas agroecológicas e identificar los principales sistemas de producción se entrevistan además campesinos para conocer sus problemas prioritarios. En base a los problemas detectados y a los conocimientos y actitudes de los agricultores, se hace la selección de las mejores alternativas tecnológicas. Antes de iniciar cualquier acción de promoción el extensionista, debe capacitarse sobre la aplicación de al tecnología.
- Fase 2.-** Extensión directa: Consiste en la realización del proceso de extensión a nivel de comunidad en comunidades escogidas por tener mayor influencia sobre las demás. Dicha influencia puede deberse a localización geográfica, accesibilidad pero la comunidad debe ser representativa o menos afortunada que la mayoría. Una vez escogidas las comunidades se comunica el plan a las autoridades y a los líderes locales y se inicia el programa de extensión.
- Fase 3.-** Extensión indirecta: La tercera fase se refiere al aprovechamiento máximo de las buenas experiencias creadas durante la etapa anterior. La extensión indirecta busca que los mismos agricultores hagan un esfuerzo por buscar la información y que los primeros beneficiarios (llamados agricultores innovadores) colaboren plenamente en el proceso de asistencia técnica. Para lograr lo anterior se utilizan días de campo, ferias o cualquier otra técnica grupal disponible y conocida por los agentes. En esta etapa además se identifican los agricultores enlace y los posibles paratécnicos que servirán de apoyo al agente de extensión para difundir las prácticas entre sus congéneres.

Es importante mencionar que con algunas limitaciones el equipo técnico del PDAR, la asistencia técnica (DAI) y los agentes de extensión de la zona han

prácticamente realizado la fase 1 en el año y medio de ejecución de campo en las áreas de trabajo.

También es importante manifestar que la estructura institucional vigente no permite pasar a la segunda fase del proceso sin llevar a cabo cambios estructurales y de enfoque serios que permitan poner la institución en función de los beneficiarios, por lo tanto, se propone una estrategia institucional que facilitará entrar en la fase 2 con bastante menor riesgo de fracaso y con mucha mayor eficiencia en la entrega de servicios.

## **B. Estrategia Institucional**

La situación institucional vigente es confusa y los canales de comunicación entre asesoría técnica (DAI), USAID, PDAR, y ONGs (organismos ejecutores) no son los mejores. Existe en muchos casos desconocimiento total de decisiones que afectan directamente a los involucrados en el proyecto.

Si se persigue una ejecución ágil y efectiva de las actividades de asistencia técnica se tiene que iniciar con la organización adecuada de la institución responsable de la asistencia.

Para lograr lo anterior se propone como mínimo dos acciones: 1) una organización operacional en función del beneficiario de la asistencia técnica y 2) la descentralización de la autoridad y de los niveles de planificación.

Las recomendaciones anteriores son propuestas para evitar tres de los grandes problemas que ya son manifiestos en el PDAR componente VAA.

- \* La estructura organizacional no se presta para una implementación integrada de actividades. La organización está subdividida por sectores productivos lo que interfiere en las prioridades de las áreas de trabajo. Cada sector (cultivos, riego, ganadería, forestal, conservación de suelos,...etc) se ha organizado para lograr sus propios objetivos e intereses sin coordinar con los demás.

El resultado es una ejecución dispareja de actividades que compite por los mismos beneficiarios o que responde únicamente a los productores que tienen rubros definidos de producción dejando al margen o en estado de competencia a la mayoría de campesinos con sistemas de producción integral.

Acciones aisladas están siendo tomadas para mejorar la situación anteriormente descrita pero, no es una posición oficial que garantizaría la solución al problema.

- \* El proceso de planificación y evaluación es centralizado y toma como base las políticas departamentales sin permitir una adaptación a nivel provincial y mucho

menos comunal lo que permitiría involucrar a la mayoría de la población.

Es evidente que las unidades de planificación de nivel central imponen metas que en muchos casos son alejadas de la realidad. Cuando el proceso de planificación y evaluación es manejado por oficinas centralizadas se pierde el valor fundamental de la planificación y evaluación que es, la retro-alimentación. Sin esta información es prácticamente imposible adecuar los programas a nivel comunal así como reorientar e identificar prácticas con potencial de difusión masiva.

Lo mismo puede expresarse de la unidad de administración la cual restringe y cuestiona aspectos meramente técnicos cuando en realidad debería estar diseñada para apoyar la ejecución de los proyectos y subproyectos de campo.

El concepto que un proyecto opera por si solo porque todos los empleados saben lo que están haciendo es un mito. Se requiere de una integración de todos los niveles mediante mecanismos de planificación, talleres, seminarios de intercambio de experiencias, auto-evaluaciones además de los mecanismos de control y seguimiento apropiados para el tipo de actividades que se realizan.

La primera recomendación para evitar que lo planteado continúe es, clarificar el rol de cada una de las agencias participantes en el proyecto mejorando los mecanismos de planificación participativa, control y seguimiento lo que mejoraría la toma de decisiones y la confusión y vacío de autoridad. De acuerdo a la información recabada tales roles se identifican como sigue: USAID agencia financiera; PDAR agencia coordinadora; DAI asistencia técnica; ONG y OG agencias ejecutoras.

Escapa de las posibilidades del consultor hacer recomendaciones específicas sobre el papel y mecanismos que debería emplear la USAID en su relación con el PDAR para mejorar la implementación del proyecto pero se apoya la recomendación de la revisión del proyecto de los VAA que el PDAR vuelva a su papel de coordinación y libere el proceso de ejecución a los entes responsables.

Es opinión del consultor y como se ha venido reiterando que el éxito de la implementación de acciones en los VAA reside en gran parte a la capacidad de respuesta y flexibilidad institucional, ambas características son difíciles de encontrar en organismos de gobierno. Por principio, la burocracia gubernamental tiende a ser sólida e inflexible. Basado en lo anterior es recomendable depositar la ejecución de actividades de asistencia técnica y transferencia de tecnología en organismos no gubernamentales independientes que generalmente poseen las cualidades requeridas y anteriormente mencionadas.

Es preciso advertir a las autoridades de USAID y del PDAR que deben preparar guías y mecanismos de planificación participativa, control y seguimiento de actividades

que no interfieran con las acciones de campo o en caso contrario adoptar los utilizados por las ONG involucradas.

Otra recomendación general para la USAID y el PDAR es que, la dependencia financiera de los organismos ejecutores debería ser evaluada y decidida cuidadosamente, tal dependencia trasmite y genera actitudes no deseables en los organismos ejecutores y debilita la capacidad de discusión en favor de una mejor ejecución y transferencia de tecnología.

Para llevar a cabo la ejecución de las acciones de campo se propone identificar dos áreas corresponsables de la ejecución que deben funcionar perfectamente coordinadas con acciones complementarias de apoyo. El área de ejecución formada por las ONG responsables de la ejecución y el área de planificación y asistencia técnica. Ambas áreas o secciones tienen su rol bien definido que se describe brevemente.

### **1. Rol De La Sección De Ejecución**

La sección de ejecución tiene la responsabilidad directa de ejecutar las actividades de asistencia técnica al productor. Los miembros de esta unidad son los que tienen el contacto directo con la población meta, en este caso la familia campesina o el productor beneficiario del programa. La sección se forma por tres niveles jerárquicos:

#### **a. La Coordinación**

La coordinación tiene la responsabilidad de asegurar que las actividades estén llegando y acordes a los objetivos y metas planteadas. Este nivel busca además la uniformidad en la calidad y cantidad de actividades de asistencia técnica en toda el área de acción del programa.

#### **b. La Supervisión**

Este nivel vela por la eficaz ejecución de las actividades planeadas por los agentes de extensión en sus respectivas áreas de trabajo; algunas de las acciones claves de este trabajo que se deben mencionar son:

- \* Coordinación del proceso de planificación anual y mensual de las actividades.
- \* Monitoreo y control de calidad de actividades y técnicas promovidas que respondan a los objetivos del programa planteado.
- \* Identificación de problemas que obstaculizan la ejecución apropiada de las acciones de los agentes de extensión y búsqueda de soluciones (técnicas, administrativas y financieras).

- \* Coordinar el apoyo técnico del equipo de planificación y asistencia técnica para que el mismo este al servicio de los agentes de extensión.
- \* Coordinar el adecuado y necesario apoyo logístico para el desempeño apropiado de la gestión de los agentes de extensión.
- \* Reporte y retroalimentación sobre el avance de acciones a todos los niveles involucrados.

### **c. La Agencia De Extensión**

Este es el nivel más importante para garantizar el éxito o fracaso de un proyecto de manejo de cuencas, manejo de recursos naturales o cualquier proyecto que implique transferencia de tecnología. Es el mecanismo de contacto con la población meta. Los agentes de extensión tienen el contacto directo y continuo con el campesino, todos los demás niveles gerárquicos anteriormente mencionados deben estar al servicio del agente de extensión para facilitarle su trabajo.

El personal de extensión tiene la primera responsabilidad de la ejecución de las actividades programadas y de su control y seguimiento. Algunas de las responsabilidades que tiene el agente de extensión y que deben mencionarse son:

- \* Promover, organizar y concientizar los campesinos sujetos de asistencia técnica por el proyecto de la necesidad del desarrollo conservacionista y del manejo adecuado de los recursos naturales para su beneficio.
- \* Capacitar a los beneficiarios del proyecto en las técnicas apropiadas (previamente seleccionadas con el equipo técnico) que están siendo promovidas.
- \* En coordinación con el equipo de planificación y asistencia técnica, detectar y discutir los problemas y necesidades afrontados a nivel de campo con el fin de proponer soluciones técnicas viables (si el problema es de su competencia).
- \* Planificar las actividades anuales, mensuales y de ser factible semanales para garantizar la ejecución de los planes operativos.
- \* Informar de sus acciones y discutir permanentemente el avance de su área de trabajo con su supervisor como elemento clave del proceso de retroalimentación.

## **2. Rol De La Sección De Planificación y Asistencia Técnica**

Esta sección debe estar formada por un grupo de profesionales especialistas en diferentes campos del diario accionar del campesino. Los especialistas pueden estar agrupados por áreas técnicas afines que respondan a las necesidades de apoyo técnico de los componentes de la asistencia técnica.

**Las actividades de esta unidad deben estar totalmente orientadas al apoyo de los agentes de extensión, su relación con el campesino debe ser mínima y siempre a través del agente de la zona.**

La sección es la responsable de proponer las técnicas alternativas apropiadas para las diferentes zonas agro-ecológicas bajo influencia del proyecto, siempre utilizando la opinión de los agentes de extensión y los criterios de limitación de tecnología. Es responsable además de la investigación aplicada de alguna práctica que merezca comprobación, para lo cual, lo ideal es utilizar parcelas de agricultores innovadores, explicar claramente al dueño de la parcela lo perseguido con la prueba y garantizar al propietario la cobertura de los riesgos en que incurre al facilitar su área de producción. Cubrir los riesgos implica garantizar que el obtendrá como mínimo el producto de un año normal del área utilizada por la investigación.

La sección de planificación y asistencia técnica es en definitiva la responsable de la calidad de las intervenciones tanto en su concepción y diseño como en su aplicación. Responsabilidades que deben mencionarse se esta sección son:

- \* Participar activamente en la planificación anual y mensual de actividades con los diferentes niveles involucrados.
- \* Capacitar a los agentes de extensión y supervisores por medio de cursos formales sobre las prácticas a promover con la población meta y dar seguimiento a la capacitación realizada durante la implementación de las prácticas.
- \* Proporcionar todo el apoyo necesario para la ejecución de actividades mediante la elaboración de manuales técnicos de campo, materiales didácticos para el uso de los agentes de extensión, asistencia en la obtención de materiales y equipos de campo, producción de medios instructivos y ayudas audiovisuales,...etc.
- \* Controlar la calidad y comprobar la eficiencia de las técnicas promovidas en el campo por medio de observación directa y/o por el seguimiento de un programa de investigación y/o monitoreo científico del impacto de las intervenciones.

- **Retro-alimentar y evaluar la ejecución de las actividades mediante estudios de comprobación, sistemas de monitoreo y discusión con técnicos y supervisores.**

**Los especialistas de esta sección proveen un apoyo técnico continuo al equipo de extensión por eso, deben colaborar estrechamente entre ellos para proporcionar una asistencia balanceada. En este aspecto el coordinador técnico del equipo juega un rol crucial.**

## **VI. CAPACITACION**

La capacitación formal e informal es elemento indispensable en cada proyecto y programa para garantizar éxito. La primera fortalece la capacidad técnica mientras que la segunda permite en corto tiempo conocer metodologías prácticas, técnicas empleadas y probadas en diversos países en vías de desarrollo que han funcionado para lograr los objetivos perseguidos.

Existen varios centros en Latinoamérica con estas capacidades entre los que se pueden mencionar CATIE, CIMYT, CIAT, CIDIAT entre los más importantes que permitirían, entrenamiento formal e informal para los técnicos del proyecto. Las áreas temáticas de capacitación identificadas como necesarias durante las visitas de campo y entrevistas de personal se listan a continuación sin que ello limite cualquier necesidad identificada posteriormente:

- \* Agricultura de ladera
- \* Agroforestería
- \* Conservación de suelos y aguas
- \* Extensión rural
- \* Manejo de riego parcelario
- \* Manejo de cuencas hidrográficas
- \* Manejo de tierras áridas
- \* Manejo de bosques naturales
- \* Planificación rural participativa (PRA)
- \* Reconocimiento rápida de áreas rurales (RRA)
- \* Transferencia de tecnología apropiada

## **VII. RECOMENDACIONES GENERALES**

- 1) Consolidar el proceso de aceptación, adopción y difusión de las técnicas identificadas como promisorias en las zonas de Mizque y Aiquile previo a una expansión hacia otras áreas de trabajo.
- 2) Adoptar una metodología de trabajo y un esquema organizativo que permita responder al sistema de trabajo del campesino.
- 3) Planificar la capacitación necesaria en el país o en el exterior que permita difundir entre el personal técnico los conceptos modernos de transferencia de tecnología en las diferentes ramas objeto del proyecto.
- 4) Clarificar el rol de cada una de las agencias participantes en el proyecto mejorando los mecanismos de planificación participativa, control y seguimiento lo que mejoraría la toma de decisiones y la confusión y vacío de autoridad.
- 5) Generar los mecanismos necesarios para la aplicación de un proceso de planificación descentralizado que garantice la participación del sector social meta (campesinos) del proyecto en la elaboración de los planes operativos.
- 6) Establecer mecanismos de ejecución descentralizado técnica y administrativamente garantizando que la participación de la administración y la asistencia técnica serán apoyo del agente de extensión para cumplir con sus planes operativos.
- 7) Instituir los procedimientos necesarios para garantizar independencia financiera de los organismos responsables del proceso de transferencia de tecnología.

## VIII. LISTA DE PERSONAS ENTREVISTADAS

### PDAR AIQUILE

Marcial Macias	Conservación de suelos
Edgard Bilbao	Cultivos anuales
Hermogenes Espinoza	Riegos
René Caballero	Forrajes
Enrique Jaldin	Coordinación general
Alfonso Villagomez	Ganadería (Salud animal)
José Villarroel	Frutales
Cándido Pastor	Forestal
Remberto Rebollo	Riego

### CEDIR

Freddy Coca Wills	Edafologo
José Loayza Castro	Entomologo
David Villarroel	Entomologo (Líder de equipo)
José Luis Izursa Azurduy	Ecólogo
Juan Carlos Rojas S.	Extensionista
Mauricio Rojas R.	Extensionista
Eloy J. Blanco Padilla	Fitotecnista

### PRODESUR

Juan Antezana	Coordinador general
Remigio Ancalle CH.	Coordinador de campo
Walter Carrera	Extensionista

### PDAR COCHABAMBA

José Salinas	Gerente Técnico
Jorge Gutierrez	Jefe de Planificación
Alberto Escalante	Ecología y Medio Ambiente

### DAI

Leonidas Vega	Asesor Forestal
William McDowell	Conservación de Suelos y Aguas

Buck Richards  
Carlos Aliaga  
Ambiente  
Jim Graham

Irrigación  
Ecología y Medio

Líder del Equipo Técnico

### RADIO ESPERANZA

Juán Ferrufino T.  
Mario Claros H.  
Roberto Rodríguez T.

Coordinador general  
Supervisor  
Supervisor

### CORDECO

Jorge Salinas Rios  
Oscar Nogales Escalera  
Félix Marañón Almanza

Ingeniero Civil  
(Coordinador)  
Ingeniero Civil  
(Hidráulico)  
Ingeniero Geólogo

