



Sistematización de  
Experiencias  
De Manejo de  
Recursos Naturales  
Para la reducción  
de Riesgos y Desastres  
en el Sector Agropecuario:  
Terrazas de Formación Lenta  
y Zanjas de Infiltración  
en las comunidades de  
Cuyuni, Julllicunca y  
Ccarhuayo, en Cusco



# **Sistematización de Experiencias de Manejo de Recursos Naturales para la Reducción de Riesgos y Desastres Naturales en el Sector Agropecuario; Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de Infiltración en las comunidades de Cuyuni, Jullicunca y Ccarhuayo, en Cusco**

## **Elaborado por:**

Sócrates Olivera Vilca  
Consultor FAO Perú

Benjamín Palomares de los Santos  
Consultor FAO Perú

## **Revisión técnica:**

Griselle Vega  
Unidad de Coordinación de Emergencias y Rehabilitación de la FAO Perú

Tomás Lindemann / Daniela Pía Morra  
Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la FAO (NRC)

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene, no implica, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en esta publicación para fines educativos y otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor.

**Representación de la FAO en Perú**

Manuel Almenara 328, Urb. La Aurora

Miraflores, Lima

Teléfono: 51-1-4462985 | Fax: 51-1-4472640

E-mail: [FAO-PE@fao.org](mailto:FAO-PE@fao.org)

Sitio Web Perfil Nacional: [www.fao.org/world/peru](http://www.fao.org/world/peru)

Sitio Web del Proyecto: <http://www.fao.org/climatechange/55799/es>

## INDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Análisis de la Problemática.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Localización y Características de la Zona.....</b>	<b>7</b>
3.1. Comunidad de Cuyuni	
3.2. Comunidad de Jullicunca	
3.3. Distrito de Carhuayo	
<b>4. Características de la Población.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Planteamiento Metodológico.....</b>	<b>15</b>
5.1. Planificación	
5.2. Recuperación, Análisis e Interpretación	
5.3. Plan de Comunicación	
<b>6. Experiencias de Buenas Prácticas de Manejo de Recursos Naturales .....</b>	<b>18</b>
6.1. Proceso de Desarrollo de la Experiencia	
6.2. Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de Infiltración	
<b>7. Análisis Económico.....</b>	<b>37</b>
7.1. Zanjas de Infiltración	
7.2. Terrazas de Formación Lenta	
<b>8. Lecciones Aprendidas.....</b>	<b>38</b>
8.1. En Terrazas de Formación Lenta	
8.2. En Zanjas de Infiltración	
8.3. En Lo Social, Organizacional e Institucional	
<b>9. Resultados.....</b>	<b>41</b>
9.1. Factores Internos	
9.2. Factores Externos	
9.3. Impactos	
9.4. Principales Limitaciones	
<b>10. Estrategias.....</b>	<b>45</b>
10.1. Participación de las Organizaciones	
10.2. Participación Activa Permanente de los Actores	
10.3. Respeto a la Cultura, Ciclos de Vida y Principios Morales	
10.4. Priorización de los Problemas Identificados	
<b>11. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>46</b>
11.1. Conclusiones	
11.2. Recomendaciones	
<b>12. Bibliografía.....</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUCCION

FAO como Agencia de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, apoya de manera eficiente las iniciativas existentes en Manejo de Recursos Naturales con organizaciones campesinas a fin de estimular y potenciar el manejo de suelos en ladera para la agricultura y agua en la Provincia de Quispicanchis del Departamento de Cusco.

Las acciones de manejo de recursos naturales en los distritos de Ccatca, Ocongate y Carhuayo por el socio estratégico Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos PRONAMACHCS constituyen experiencias que en el marco de prevención de desastres naturales es replicable a zonas con ecosistemas similares en la región andina del Perú.

Dada la riqueza de las experiencias generadas en gestión de Recursos Naturales, se plantea la sistematización de las buenas prácticas agropecuarias a nivel comunitario en la preparación a los riesgos de desastres naturales que afecten la seguridad alimentaria de la Provincia de Quispicanchis Cusco y de esta manera generar insumos que sirvan para que estos temas se incorporen en la gestión de riesgos de desastres (a nivel Regional y Local) de los planes de acción en la preparación y respuesta oportuna de las emergencias agropecuarias, de tal forma de garantizar la alimentación de las familias campesinas de la sierra a través de una producción económicamente viable y ecológicamente sostenible.

Los ámbitos en los cuales se sistematizaron estas experiencias están ubicadas en la Provincia de Quispicanchis específicamente en los distritos de; Ccatca comunidad campesina de Cuyuni, distrito de Ocongate comunidad campesina de Jullicunca y Centro Poblado de Carhuayo en el Distrito de Carhuayo.

Estas actividades han sido desarrolladas, en forma conjunta en el marco del manejo de recursos naturales, junto con autoridades organismos gubernamentales y no gubernamentales e instituciones involucradas en el desarrollo de las comunidades mencionadas.

Del mismo modo se describe el esfuerzo en conjunto diverso y dinámico de socios de las comunidades así como sectores públicos y privados, que bajo un enfoque común y una sinergia de esfuerzos, capacidades y recursos, realizan y facilitan acciones concertadas en, capacitación, desarrollo y en proponer políticas que coadyuven al avance socio-económico sostenible, con el fin de contribuir a la equidad y bienestar de la población en la Provincia de Quispicanchis Cusco.

Las prácticas de manejo de recursos naturales sistematizadas son:

- Terrazas de formación lenta en las comunidades campesinas de; Cuyuni del distrito de Ccatca, Jullicunca distrito de Ocongate, Ccarhuayo distrito de Ccarhuayo de la Región Cusco.
- Zanjias de Infiltración en las comunidades campesinas de; Cuyuni del distrito de Ccatca, Jullicunca distrito de Ocongate, Ccarhuayo distrito de Ccarhuayo de la Región Cusco.

## 2. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA

Los proyectos tienen gran cantidad de experiencias en los diversos componentes de la producción agrícola, sin embargo las intervenciones aisladas de Instituciones, ONGs y otros no han logrado detener la migración del campo a la ciudad, el abandono de las áreas rurales por la Población Joven Económicamente Activa ha continuado a través de los años. Sumado a estos el mal manejo de los suelos, la irregularidad del Régimen hidrológico, han convertido a la agricultura de estas comunidades altoandinas en zonas vulnerables a los efectos del cambio climático.

En estas zonas de alto riesgo de afectación por los desastres naturales se hace necesaria la preparación de respuestas y rehabilitación agropecuaria ante desastres naturales para resguardar la seguridad alimentaria de esta población de alta vulnerabilidad que ve afectada su supervivencia.

Es necesario conocer los logros, limitaciones y lecciones aprendidas en el tema de manejo de Recursos Naturales con especial precisión en Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de infiltración a fin de estimar el impacto de estas prácticas en los aspectos productivo, Social (organizacional, las vinculaciones con otras Instituciones, la comunidad con su entorno y dentro de la microcuenca) así como las replicas y la trascendencia de estas prácticas conservacionistas en otras zonas.



La problemática que tiene en común estas comunidades son; la pérdida de la capa arable en zonas de ladera causada por la erosión de suelos que supera los valores de 2 a 10 Tm/ha/año como límite máximo permisible, la pérdida de ojos de agua, escasa cobertura vegetal, falta de agua en zonas bajas.

La presente “sistematización” tiene por ventaja sobre la “evaluación” en que, la esencia, lo constituyen las lecciones aprendidas por las organizaciones campesinas de Cuyuni, Jullicunca, y Carhuayo, a partir de sus propias experiencias, y no el mero cumplimiento de las metas señaladas en el Plan Agrario Anual Comunal (PAAC) o en relación a los objetivos inicialmente propuestos en intervención conjunta con nuestro socio Estratégico PRONAMACHCS. Para la FAO, las lecciones aprendidas de este proyecto en desarrollo, y su uso potencial en el diseño de mejores proyectos, es de mayor interés que simplemente la diferencia entre objetivos y logros. Puesto que estas medidas pueden ser replicables como preparación de respuestas y rehabilitación agropecuaria ante desastres naturales para resguardar la seguridad alimentaria, para estas zonas de Alta afectación por los desastres naturales:

### 3. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LA ZONA

La zona de estudio se encuentra localizada de la siguiente manera:

**Cuadro 1.** Ubicación Política del Ámbito de Estudio<sup>1</sup>

REGION	PROVINCIA	DISTRITO	COMUNIDAD	ALTITUD (msnm)
CUSCO	QUISPICANCHIS	CCATCA	CUYUNI	3,775 - 4,220 msnm
CUSCO	QUISPICANCHIS	OCONGATE	JULLICUNCA	3,650 - 3,980 msnm
CUSCO	QUISPICANCHIS	CCARHUAYO	CCARHUAYO	3,470 - 3,780 msnm

#### 3.1. Comunidad Campesina de Cuyuni

Cuyuni es comunidad del distrito de Ccatcca ubicado dentro de la microcuenca Ccatcamayo y esta a 5 minutos de la capital del distrito que fuera en su momento, el centro de adoctrinamiento de la iglesia católica, donde se construyó una iglesia en la plaza de armas. Hoy mantiene su importancia económica por ser camino de tránsito hacia los valles, es considerado una estancia muy próspera junto con Cámara (Patacamara) y Acuni (Cuyuni).

En la época Republicana, la Comunidad de Cuyuni, pertenecía a la jurisdicción de la provincia de Paucartambo. Posteriormente siendo Presidente Don Augusto B. Leguía se anexa a la Provincia de Quispicanchi por medio de la Ley N° 023 del 03 de febrero de 1920. (Fuente: PDC Ccatca).

En la actualidad Cuyuni está ubicado sobre uno de los ejes de comunicación más importantes de la interoceánica que conecta con el Brasil mantiene estas características de eje de comunicación, y es la ruta de acceso al oro de Camanti. En la época actual la actividad comercial que antes se concentraba en Ccatcca hoy se concentra en la feria dominical de K'auri, que está a 20 min de la comunidad.

Según Julian Hanco (Presidente de la Comunidad de Cuyuni), manifiesta que el nombre de Cuyuni proviene del término quechua "Cuyujhuaylla" que significa lugar pantanoso, cuentan que en las partes altas de esta comunidad existieron lugares pantanosos, donde vieron sus antepasados desaparecer personas y animales que por error llegaban a pararse encima de estos suelos anegados con poca estabilidad, este hecho motivó a la comunidad a implementar prácticas de conservación de suelos, terrazas de formación lenta por el peligro de deslizamiento de sus suelos.

<sup>1</sup> Fuente: Elaboración Propia



13°33'42" y 13°43'6" de latitud sur y 71°25'38" y 71°37'11" de longitud oeste con referencia al meridiano de Greenwich.

Esta comunidad se asienta en la cabecera de la Microcuenca el río Ccatccamayo estrecho valle del río Ccatcca, a 80.0 km. De la ciudad del Cusco.

Asimismo la oferta hídrica promedio anual está fuertemente contrastada entre el período seco (42 mm) y período de lluvias (553 mm). Es la única sub cuenca del Mapacho que tiene un régimen hídrico de tipo fluvial estacional.

La comunidad de Cuyuni tiene como sus límites a:

Por el Norte, con la Comunidad Ccopi.

Por el Sur, con la Comunidad de Machacca.

Por el Este, con la comunidad de Ccatcapampa

Por el Oeste, con la comunidad de Ichumocco.

**Cuadro 2.** Características comunales y Uso de Tierras en la comunidad de Cuyuni-Ccatcca<sup>2</sup>

CARACTERÍSTICAS DE USO ACTUAL DE TIERRA Y DISTRIBUCION DE POBLACION		ZONA ALTA	ZONA MEDIA	ZONA BAJA	TOTAL (has.)
ALTITUD (msnm)		3,950 - 4,220 m.	3,770 - 3,949m.	3,605 - 3,769 m	
Población (N° de Familias)		10	40	15	65
Uso de la tierra (has)	Cultivos de Pan Llevar		50	33	83
	Cultivos Permanentes (pastos cultivados)	-	60	20	80
	Pastos naturales	220	10	20	250
	Plantaciones forestales	25	30	5	60
	Suelos de protección	66	-	-	66
<b>TOTAL</b>		<b>311</b>	<b>150</b>	<b>85</b>	<b>553</b>

Según la clasificación de suelos por su capacidad de uso el 46% de las tierras es apta para la forestación y reforestación, seguido de los pastos (36%), apenas un 10% llega a ser apto para la agricultura, debido a las condiciones climáticas esta se constituye en la actividad de alto riesgo.

### 3.1.2. Características Productivas

La Comunidad de Cuyuni está conformada por una población dedicada a la pequeña agricultura y una economía campesina con escasa o nula capacidad de acumulación. La gran mayoría de campesinos solamente producen para su autoconsumo, muy poco para la comercialización en mercados o ferias locales. Las dificultades que enfrenta el productor son fundamentalmente: bajos rendimientos de productos, escasez de agua para riego, problemas de sanidad, desconocimiento de mercado y bajos niveles de ahorro e inversión.

Por la existencia de pisos ecológicos y microclimas altoandinos con vocación productiva favorable para la ganadería, Cuyuni presenta grandes posibilidades para el cultivo de pastos en terrazas de formación lenta.

<sup>2</sup> Fuente: Elaboración Propia, Formato Adaptado de P3 DGP y PAC-PRONAMACHCS

La infraestructura de riego es casi inexistente, actualmente el PRONAMACHCS, FAO y la ONG Ccaijo, vienen ejecutando obras para aprovechar de mejor manera el escaso recurso, como es instalaciones de riego presurizado y el almacenamiento de agua de lluvia a través de represamientos.

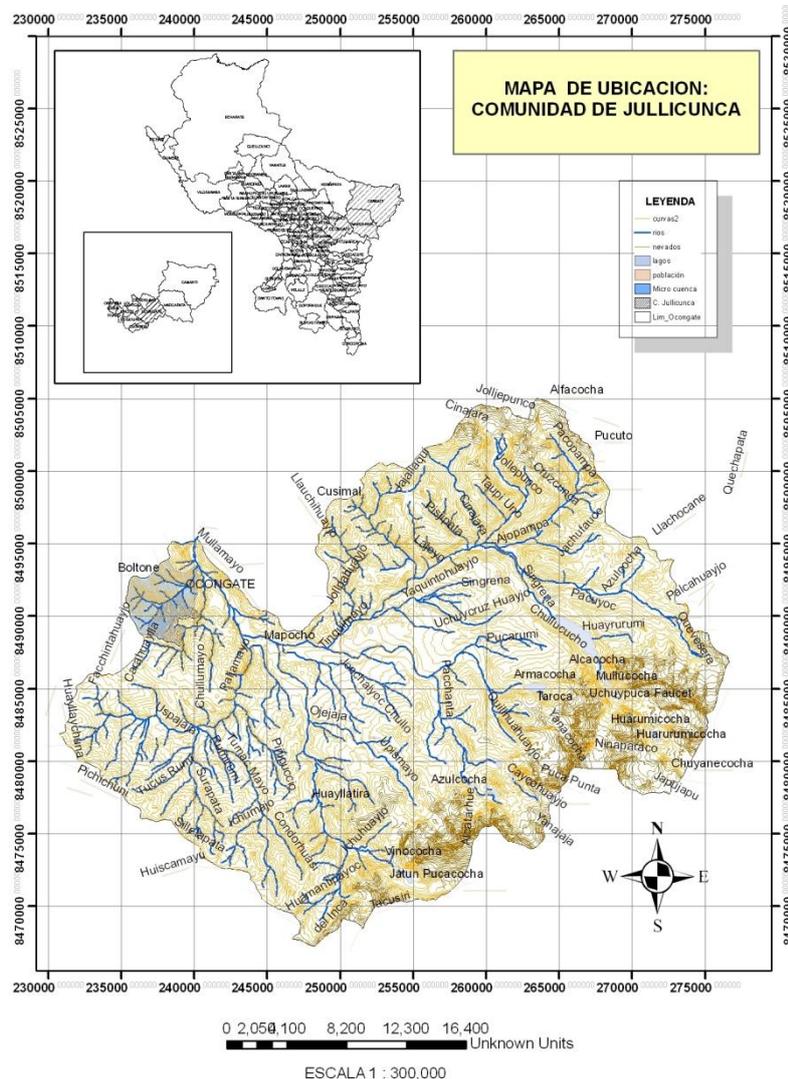
La actividad pecuaria es muy incipiente, sin embargo debido a la aptitud de los suelos, hay indicios que la crianzas de animales menores (cuyes) puede ser una de las actividades que dinamice la economía en esta comunidad, sin embargo en la actualidad existe un sobrepastoreo con ovinos y vacunos, acelerando así el proceso de desertificación sobre todo en la parte alta.

La forestación y reforestación es otra de las actividades con gran potencial dentro de la comunidad, por la misma razón que los suelos presentan mayor aptitud para estos fines, y si se llegara a combinar con actividades de agrosilvopastura podría constituirse en una gran posibilidad para la crianza de animales menores en terrazas como lo vienen realizando la asociación de criadores de cuy de la comunidad.

### 3.2. Comunidad de Jullicunca

Phoco (Jullicunca) es uno de los ayllus de la villa de Ocongate que junto a Qollana (Mosoq Llacta), Pata Qollana (Yanama), Qaywa (Ccoñamuro), conforman el distrito de Ocongate que se consolida como distrito por el paso de la carretera troncal hacia Puerto Maldonado.

**Figura 2. Ubicación Geográfica de La Comunidad De Jullicunca, Cusco**



### 3.2.1. Características Geográficas y de Ubicación

La comunidad de Jullicunca es una de las 33 comunidades que conforman el distrito de Ocongate, está ubicado dentro de la microcuenca Pallccamayo tiene una superficie de 668.0 has de los cuales un 8.0 % cuenta con practicas conservacionistas entre Terrazas de Formación Lenta y Zanjias de Infiltración, políticamente está situado en la parte Sur Este de la provincia de Quispicanchi, Departamento y Región Cusco, teniendo coordenadas geográficas siguientes: Latitud Sur3: 13° 37' 24" y Longitud W: 71° 23' 07". Forma parte de la cuenca del Mapocho; Jullicunca se ubica sobre la margen derecha del río Mapocho, a una altura promedio de 3,835 m.s.n.m.; tiene una configuración longitudinal a la carretera Urcos – Puerto Maldonado.

Esta comunidad cuenta con 520.0 has aptas para prácticas conservacionistas como; Terrazas de Formación Lenta y Zanjias de Infiltración, ubicadas en zonas con pendientes de 5-20% y 20-50% y son un potencial importante para su implementación.

Sus límites son:

Por el Norte con la comunidad de Chacachimpa

Por el Sur con la comunidad de Llullucha.

Por el Este con la comunidad de Patapallpa Baja, Ullabamba.

Por el Oeste con la comunidad de Cuchuhuasi, Lawalawa.

### 3.2.2. Características Productivas

La comunidad de Jullicunca se encuentra ubicado en la región Suni tiene una configuración de quebradas con pendientes pronunciadas, se presenta con taludes que se caracteriza por sus grandes caídas. El piso Suni bien definido es estrecho a menudo erosionado, La altitud oscila entre 3,920 y 3,650 msnm.

Los pobladores de la comunidad de Jullicunca combinan la actividad agrícola y ganadera; resaltando en el primer caso cultivos de habas, cebada, oca lizas, papa híbrida y nativa, sin embargo existe un área muy importante de plantaciones forestales en macizo que superan las 250 has, efectuadas básicamente con la especie Eucalipto, seguido de Pino que se vino incorporando en los últimos años, las practicas mecánico estructurales de conservación de suelos en esta comunidad han incorporado importantes áreas para cultivos agrícolas.

**Cuadro 3.** Características Comunales y Uso de Tierras en Jullicunca-Ocongate<sup>4</sup>

CARACTERISTICAS DE USO ACTUAL DE TIERRA Y DISTRIBUCION DE POBLACION		ZONA ALTA	ZONA MEDIA	TOTAL (has.)
ALTITUD (msnm)		3,840- 3,940 m.	3,600 - 3,839 m.	
Población (N° de Familias)		25	39	64
Uso de la tierra	Cultivos de Pan Llevar	25	75	100
	Cultivos Permanentes (pastos cultivados)	-	25	25
	Pastos naturales	85	15	100
	Plantaciones forestales	25	315	340
	Suelos de protección	65	38	103
<b>Total</b>		<b>200</b>	<b>468</b>	<b>668</b>

<sup>4</sup> Fuente: Elaboración Propia, Formato Adaptado de P3 DGP y PAC-PRONAMACHCS

### 3.2.3. Características Socioeconómicas y de Servicio

Como las comunidades vecinas de los distritos de Ccarhuayo, Ccatcca y Marcapata los índices de pobreza y extrema pobreza son altos; es decir que Jullicunca se encuentra por debajo de la línea de pobreza, lo que significa que los ingresos de las familias no permiten cubrir la canasta básica mínima; se tiene necesidades básicas insatisfechas, existe la negación de las oportunidades humanas en el campo de la nutrición, vestido, salud, participación en la vida pública / política, no generación de mayores oportunidades de empleo y de mejores ingresos; déficit de viviendas de buena calidad; etc.

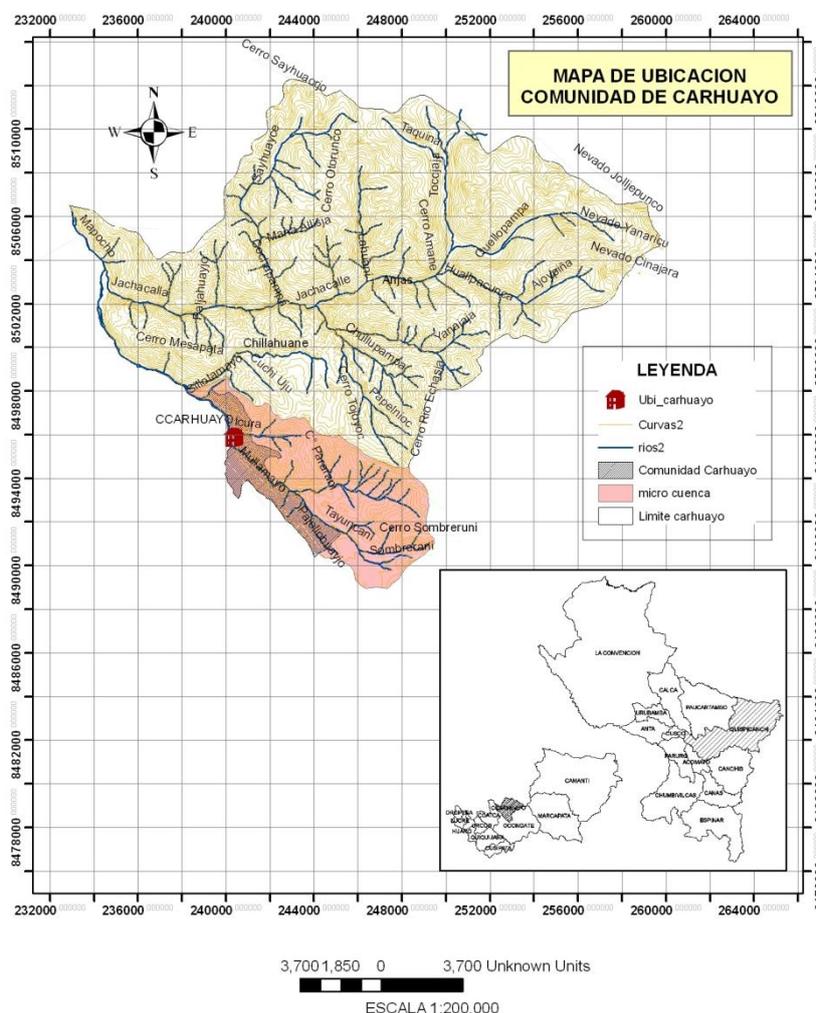
De acuerdo al informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD, las comunidades del distrito de Ocongata están consideradas como muy pobres, al igual que otros distritos como Marcapata, Ccatcca, Ccarhuayo y Cusipata.

## 3.3. Distrito de Carhuayo

### 3.3.1. La Comunidad De Ccarhuayo

La Comunidad de Ccarhuayo se encuentra en una zona de transición entre el piso Suni y el piso Quechua, a esta zona también se le llama Laqta – Pueblo y oscila entre 3,800 y 3,400 metros de altura, cuyo microclima constituye una combinación de rasgos de los dos pisos mencionados, lo cual genera una vegetación matorral medio leñoso que suele corresponder a la región Quechua.

**Figura 3. Ubicación Geográfica De La Comunidad De Ccarhuayo**



### 3.3.2. Características Geográficas Y De Ubicación

La Comunidad de Ccarhuayo cuenta con una superficie de 1,072.0 has, se encuentra dentro de la microcuenca Ancscasi y es una de la 13 comunidades del Distrito de Ccarhuayo de la Provincia de Quispicanchis Cusco, pertenece a la Región Cusco, se encuentra al margen derecho del Río Mapocho a 25 minutos del Distrito de Ocongate, por carretera afirmada, el Distrito cuenta con más de 4000 habitantes distribuidas en 13 comunidades, el Centro Poblado cuenta con una población de 469 habitantes según el censo de población y vivienda del año 1993, Ccarhuayo está situado a una altitud de 3,500 msnm, por la parte baja del centro poblado, discurren las aguas del río Mapocho, el Centro Poblado está ubicado entre las Coordenadas; E 0240263 y N 8495239.

Esta comunidad la más extensa de las dos anteriores cuenta con 640 has aptas para la implementación de prácticas conservacionistas, ubicadas en zonas con pendientes de 5-20% y 20-50% constituyen las áreas potenciales importantes para su implementación.

Sus límites son:

Por el Norte con la comunidad de Paucartambo

Por el Sur con la comunidad de Ocongate

Por el Este con la comunidad de Ccatca.

Por el Oeste con la comunidad de Paucartambo

### 3.3.3. Características Productivas

La zona con se caracteriza por contar con una vegetación de rivera de alta densidad, asociada a una agricultura con alta posibilidad de desarrollo, esta comunidad comprende la parte más baja del distrito de una extensión muy pequeña en el límite con el distrito de Ccarhuayo. Este piso ecológico se caracteriza, por tener cultivos de maíz, hortalizas, papa, habas, cebada y trigo, pero básicamente para autoconsumo, se tiene escasa área para la producción para comercialización, es una agricultura de subsistencia.

**Cuadro 4.** Características Comunales y Uso de Tierras en la Comunidad de Ccarhuayo-Carhuayo<sup>5</sup>

CARACTERÍSTICAS DE USO ACTUAL DE TIERRA Y DISTRIBUCION DE POBLACION		ZONA ALTA	ZONA MEDIA	ZONA BAJA	TOTAL (has.)
ALTITUD (m.s.n.m.)		3,729- 3,780 m.	3,551- 3,728m.	3,550-3,470 m	
Población (N° de Familias)		0	10	22	32
Uso de la tierra (has)	Cultivos de Pan Llevar	10	15	60	85
	Cultivos Permanentes (pastos cultivados)	0	25	35	60
	Pastos naturales	250	65	38	353
	Para Plantaciones forestales	350	75	29	454
	Suelos de protección	95	25	0	120
<b>TOTAL</b>		<b>705</b>	<b>205</b>	<b>162</b>	<b>1072</b>

<sup>5</sup> Fuente: Elaboración Propia, Formato Adaptado de P3 DGP y PAC-PRONAMACHCS

#### 4. CARACTERISTICAS DE LA POBLACION

La población de la zona de estudio está conformado por los miembros de las comunidades agrupados a nivel de familias, las que participan del manejo de recursos naturales en sus comunidades.

**Cuadro 5.** Población Demográfica<sup>6</sup>

Depto.	Provincia	Distrito	Comunidad	Jefes De Familia	Población			
					adultos	jóvenes	niños	total
Cusco	Quispicanchis	Ccatcca	CUYUNI	65	85	40	70	195
Cusco	Quispicanchis	Ocongate	JULLICUNCA	64	80	35	82	197
Cusco	Quispicanchis	Ccarhuayo	CARHUAYO	32	35	37	32	104

La población la comunidad de Cuyuni está en situación de muy pobre según el Mapa de Pobreza 2000 elaborado por FONCODES; con un Índice de Desarrollo Humano Bajo según el Informe Anual de Desarrollo Humano de 2002 elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. Respecto a los servicios básicos de atención de salud, la población de Cuyuni se atiende en el Centro de Salud de Ccatcca y los Puestos de Salud de los Centros Poblados de Kcauri y Pampacámara. Los servicios de Salud de Ccatcca, K'cauri y Pampacámara cuentan con los servicios de medicina, obstetricia y enfermería.

Según el último censo nacional 2005 del INEI, la comunidad de Jullicunca cuenta con una población total de 197 habitantes que se agrupan en 64 familias la tasa de crecimiento intercensal es de 1.70%. En lo que se refiere al porcentaje entre varones y mujeres varía en un 2 %.

El Puesto de Salud del centro poblado de Ccarhuayo en la actualidad tiene una meta de atención orientada a la población más vulnerable denominada población asignada.

**Cuadro 6.** Segmentos de población atendida por el Puesto de Salud Ccarhuayo<sup>7</sup>

SEGMENTOS DE POBLACIÓN	POBLACION ASIGNADA ATENDIDAS
Niños de 0 – 9 años	687
Adolescentes 10-19	674
Adultos 20-54	1457
Adulto Mayor	293
POBLACION TOTAL ATENDIDO EN EL PUESTO DE SALUD	3,111

Siendo las enfermedades más frecuentes los IRAs y EDAs, es importante destacar que 7 de cada 10 niños menores de 5 años son desnutridos crónicos en la Provincia de Quispicanchis y 19.7 sufre de desnutrición crónica, según información del Jefe de Establecimiento Medico Cirujano Miguel Ángel Núñez. La dieta alimentaria de la población está básicamente conformada por el consumo de alimentos con alto contenido de carbohidratos (papa, chuño, moraya, habas, liza) y muy escaso consumo de carne y hortalizas.

<sup>6</sup> Fuente: Padrones Comunales –Cuyuni, Jullicunca y Carhuayo

<sup>7</sup> Fuente: Puesto de Salud Ccarhuayo

## 5. PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

Las etapas del desarrollo de la Sistematización contemplaron:

### 5.1. Planificación

Esta actividad se realizó en Coordinación con los Funcionarios del Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos PRONAMACHCS ahora AgroRural - Urcos , Socio estratégico en la intervención del Proyecto, con los cuales se efectuaron una reunión de coordinación para establecer el cronograma de visitas y entrevistas con autoridades de los distritos de Ccatca, Ocongate y Ccarhuayo, del mismo modo la primera visitas a autoridades comunales de las organizaciones en el estudio efectuando además la delimitación del área de estudio, la definición de sitios y la definición del método de recopilación y proceso de sistematización a implementarse.

Un aspecto relevante es la metodología utilizada, sobresale;

- a. La participación de las autoridades comunales y de los Comités Conservacionistas, así como las Asociaciones y organizaciones internas en todo el proceso de Sistematización, desde la conceptualización inicial
- b. El énfasis en socializar por parte de la comunidad y las organizaciones internas sus proyectos particulares, tanto los problemas detectados como los resultados obtenidos, con el objetivo de fomentar el trabajo comunitario, resaltar la participación y coordinación con otras instituciones así como las lecciones aprendidas.
- c. El apoyo técnico permanente del equipo técnico de la Agencia Zonal Urcos.

La metodología empleada tuvo las siguientes características:

### 5.2. Recuperación, Análisis e Interpretación

#### 5.2.1. Recopilación de la información en Sede Urcos

Esta fase del estudio se desarrollo en las oficinas de la Agencia Zonal Urcos, actividad que consiste en la recopilación de información de avances y actividades desarrolladas en conservación de suelos; Terrazas de formación lenta y Zanjias de Infiltración en forma cronológica, cuyas fuentes fueron; memorias anuales de 1999 al 2003, los cuartos informes trimestrales de los años 2004 al 2008, así como la data con que cuenta el SIMOP de la Agencia Urcos de la Provincia de Quispicanchis Cusco.

#### 5.2.2. Recopilación de información en campo

Esta fase del trabajo de sistematización incluye la recopilación de información a través de un recorrido y verificación de actividades desarrolladas, en forma cronológica en la comunidad, cuyo acto fue desarrollado con el acompañamiento de los Directivos de la Comunidad campesina, directivos del Comité conservacionista y representantes de las organizaciones internas de la comunidad como las asociaciones.

Junto al registro y toma de información de las especificaciones técnicas de estas obras, se hizo la georeferenciación de las principales obras conservacionistas; Terrazas de Formación Lenta y Zanjias de Infiltración, así como la toma de data, el registro fotográfico de la obras en mención.

Las coordinaciones con las autoridades locales para el acceso a la información distrital así como los niveles de coordinación establecidos con la FAO y PRONAMACHCS fueron

efectuadas por visitas del Consultor a la Municipalidades distritales de Ccatca, Ocongate y Carhuayo.

Se han diseñado encuestas a Autoridades, Directivos y Productores (ver anexos), del mismo modo que se hizo el acopio de información en campo y oficina lo que se observa en el cuadro.

**Cuadro 7. Acopio de Información y Fuentes de Investigación<sup>8</sup>**

COMUNIDAD	ENTREVISTAS	TALLERES	DOCUMENTACION CONSULTADA
Cuyuni	05	02	Padrón Comunal, Actas de Acuerdo
Jullicunca	06	02	Libro de Actas, Padrón comunal
Ccarhuayo	04	01	Padrón Comunal, CRA comunal.

**Cuadro 8. Información Secundaria Procesado Por Comunidad<sup>9</sup>**

COMUNIDAD	INSTITUCION VISITADA	DOCUMENTO CONSULTADO	RESULTADO OBTENIDO
Cuyuni	Municipalidad de Ccatcca	PDC - Ccatcca	01 documento del Plan de Desarrollo Distrital 2,003-2,015
	Agro Rural	Informes memoria y Trimestrales - SIMOP	Avances por comunidad y Microcuenca obras de CCSS
	CCAIJO	Encuesta - Responsable	Encuesta con el responsables, sobre acciones en Cuyuni
Jullicunca	Municipalidad Distrital de Ocongate	PDC- Ocongate	01 documento del Plan de Desarrollo Distrital al año 2,018
	AgroRural	Informes memoria y Trimestrales - SIMOP	Avances por comunidad y Microcuenca obras de CCSS
	PACHAMAMA RAYMI	Encuesta - Responsable	Encuesta con el responsables, sobre acciones en Jullicunca
Ccarhuayo	Municipalidad Distrital de Ccarhuayo	PDC en Elaboración	Encuesta al Alcalde Distrital Encuesta al Gobernador
	AgroRural	Informes memoria y Trimestrales - SIMOP	Avances por comunidad y Microcuenca obras de CCSS
	PUESTO DE SALUD CCARHUAYO	Encuesta a Medico Jefe	Atención de salud en Ccarhuayo

### 5.2.3. Taller de Reconstrucción de experiencias

La sistematización y reconstrucción de experiencias se inició con un taller de tipo Diagnostico Global Participativo, que es un método para conocer y analizar la realidad de los recursos naturales productivos y socioeconómicos de la comunidad, consta de herramientas como; recorrido por la comunidad, conversando con la comunidad a cerca de la historia, actividades productivas y organización, esta etapa constituye un espacio de reflexión análisis e interpretación crítica de los aprendizajes en grupo, al cual fueron invitadas todas las autoridades y las instituciones internas de la Comunidad bajo la conducción de un facilitador (moderador) Consultor, el cual presentó el desarrollo del tema, conformando lo

<sup>8</sup> Fuente: Elaboración Propia

<sup>9</sup> Fuente: Elaboración propia

grupos de trabajo y las agendas específicas que seguirían los participantes. Las actividades fueron las siguientes:

- a. Se definieron los conceptos contenidos en los términos investigación, sistematización y validación con el objeto de obtener una visión común.
- b. Se dieron las pautas de referencia para la elaboración de la lista de dificultades, logros, problemas y lecciones aprendidas.
- c. Se propusieron los términos de referencia para la etapa de validación de las experiencias sistematizadas y su incorporación en las políticas locales.

### **5.3. Plan De Comunicación**

La metodología seguida es la siguiente:

- Se hizo la convocatoria y reunión en taller a nivel de autoridades en las comunidades de; Cuyuni, Jullicunca y Ccarhuayo
- Se presentó a los participantes el objetivo de la reunión
- Se presento los resultados obtenidos del análisis de fuentes primarias y secundarias, para lo cual se utilizó un cuadro de acuerdos y desacuerdos sobre la información recopilada.
- Se hizo una ronda de opiniones, al mismo tiempo de ratificar las afirmaciones

## 6. EXPERIENCIAS EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES

### 6.1. Proceso de Desarrollo de la Experiencia

#### 6.1.1. Identificación de la Experiencia

La experiencia de “Manejo de Recursos Naturales” en las prácticas de Conservación de suelos para la Producción Agropecuaria, fue iniciado por el PROGRAMA NACIONAL DE MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS Y CONSERVACION DE SUELOS, PRONAMACHS, desde los años; 1,998 en Jullicunca Microcuenca Pallcca, en 1,999 en Cuyuni Microcuenca Ccatcca alta y año 2,000 en Ccarhuayo Microcuenca Ancasi, en el Marco del Proyecto Manejo de Recursos Naturales para el Alivio a la Pobreza en la Sierra JBIC-II, estas comunidades están ubicadas en los Distritos de Ocongate, Ccatcca y Carhuayo respectivamente, Provincia de Quispicanchis, Región Cusco, bajo la jurisdicción de la Agencia Zonal Urcos.

Los mencionados distritos están ubicados al Sureste de la ciudad de Urcos, provincia de Quispicanchis, Región Cusco. Los territorios de Jullicunca, Cuyuni, Ccarhuayo tienen un extensión total de 1,704 hectáreas, estas tres microcuenca, tienen zonas agroecológicas y condiciones de clima y fisiográficas diferenciadas. El 40% del total del área de intervención corresponde a áreas agrícolas, que se practican en laderas con pendientes que van del 20 hasta el 40 % de los cuales el 90 % son bajo secano y solamente el 10 % bajo riego, con sistemas presurizados. Corresponden a las zonas agroecológicas Quechua (Comunidad de Ccarhuayo) y Suni (comunidad Cuyuni y Jullicunca).

#### 6.1.2. Institución Ejecutora

La presente sistematización es efectuada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, entidad del Sistema de Naciones Unidas que tiene por objeto, trabajar por el desarrollo rural humano integral sustentable y la seguridad alimentaria, así como la gestión de riesgo ante los eventos o desastres naturales, cuyo fin es elevar los niveles de vida del campesino de la región.

#### 6.1.3. Descripción del Desarrollo de la Experiencia

Las laderas de las comunidades de Cuyuni, Jullicunca y Ccarhuayo han venido sufriendo en estos últimos tiempos, un grave deterioro medio ambiental a causa de la erosión que ha afectado enormemente la actividad agrícola y forestal, ocasionando el desplazamiento de la población y su empobrecimiento. Según los mapas de Vulnerabilidad, Riesgo y Peligros elaborados por el Sistema de Naciones Unidas en el marco del Proyecto Desastres Naturales en el Perú son comunidades que están ubicadas en zonas de alto riesgo para el desarrollo de la agricultura, vulnerable y peligros frente a granizadas, heladas, rayos, sequías y plagas

Las actividades agrícolas eran realizadas en ladera, correspondiendo a aquellos suelos que tienen una escasa cobertura vegetal y una deficiente protección arbustiva. Bajo estas condiciones, la lluvia causa una fuerte erosión de los suelos, la misma que va incrementándose por prácticas inadecuadas de protección de suelos y la enorme pérdida de agua por escorrentía superficial, con la consecuente pérdida de la vegetación.

La pérdida del recurso suelo, vegetación y agua tiene una tendencia preocupante si se vincula a las tasas de crecimiento poblacional, ocasionando que el nivel de vida del campesino haya disminuido notablemente. Cuyuni es una comunidad que está expuesta a

huaycos y deslizamientos, así lo muestra el mapa de peligros de la zona elaborado por el Sistema Naciones Unidas, por lo tanto, se requiere de una urgente aplicación de prácticas conservacionistas y de recuperación de estos recursos, al mismo tiempo, promover y fortalecer a las familias campesinas en el uso adecuado y racional de los recursos naturales y con enfoque de género.

Los factores priorizados en la propuesta de trabajo, están relacionados al espacio de planificación de desarrollo, los recursos renovables; suelo y agua, así como el fortalecimiento de las organizaciones existentes y su capacitación respectiva. Es importante anotar, que para este análisis sólo hemos seleccionado dos actividades que son consideradas como estratégicas por los campesinos, ellas son:

- Terrazas de formación Lenta
- Zanjas de Infiltración

Estas actividades han permitido disminuir los procesos erosivos generados por las lluvias y el viento, incorporando áreas importantes para ampliar la frontera agrícola, mejorando las condiciones productivas de estos suelos y garantizando el consumo de alimentos en la población.

Este trabajo tiene sus antecedentes en las experiencias del PRONAMACHCS, siendo el eje principal la Conservación y/o Recuperación de Suelos.

Durante el desarrollo del trabajo se distingue tres etapas: de intervención, de acompañamiento (ejecución) y de evaluación y transferencia.

#### **I. Etapa de intervención o de inicio**

Los trabajos en las comunidades campesinas de Cuyuni y Carhuayo se realizaron a partir del año 2000 con financiamiento del JBIC para el proyecto “Manejo de recursos Naturales para el Alivio a la Pobreza en la sierra” II y para Jullicunca, un año antes con financiamiento del Programa Regular RDR.

El equipo técnico del PRONAMACHCS tomo contacto con líderes campesinos y autoridades de estas comunidades a fin de tomar acuerdos sobre las acciones a implementar dentro del ámbito de las comunidades, con la finalidad de optimizar recursos tanto humanos como económicos. Se efectuaron visitas y consultas a la población campesina, logrando un trabajo conjunto entre técnicos y campesinos para realizar acciones orientadas al manejo de Recursos Naturales.

En esta etapa se realizaron reuniones de información de la propuesta del proyecto a la población campesina de los ámbitos seleccionados, así como también a las autoridades de los caseríos y distritos, con la finalidad de acordar las acciones que el proyecto iba a ejecutar y asumir compromisos por ambas partes. Se convocaron asambleas concertadas con pobladores y beneficiarios, luego de las cuales, mediante Acta de Asamblea, se establecieron y fijaron los compromisos. Posteriormente, se dio la conformación de los Comités conservacionistas, Esto se hizo con la finalidad de contar con organizaciones campesinas más cohesionadas y operativas.

Una vez establecidos los Comités Conservacionistas se formaron los grupos que iniciarán los primeros trabajos, en esta fase de intervención, se realizaron asambleas, con la finalidad de contar con un Plan de Agrario Anual Comunal (PAAC), la misma que plasme en un documento las diversas actividades a desarrollar en el futuro mediano.

Los campesinos de una manera participativa formulan su propio plan de trabajo a través de un breve diagnóstico participativo, ellos dan una visión de los recursos naturales y de

acuerdo a ello se determinan las acciones que se van a realizar entre ellas la realización de las diversas prácticas de conservación de suelos.

Los aspectos de Conservación de Suelos, las Terrazas de Formación Lenta y Zanjias de Infiltración, prácticas Mecánico Estructurales de Conservación de suelos combinados con sistemas agroforestales y sus variantes son consideradas los más relevantes por los campesinos, lo que no indica que sean las únicas prácticas adoptadas por los campesinos.

## **II. Etapa de Acompañamiento**

En el segundo trimestre después de la intervención se dio inicio a las actividades de ejecución directa consideradas en el proyecto. Se empezó por un Plan de Capacitación Participativo, mediante la realización de talleres de motivación acerca del manejo y conservación de los recursos naturales: suelo, agua, árboles; y de cursos de entrenamiento en aspectos técnicos como el manejo del nivel en "A" (definición en glosario de términos), estructuras de conservación de suelos, producción y manejo de plántones y otros temas de interés. Para ello se hizo uso de proyección de diapositivas, charlas técnicas y láminas ilustrativas.

Luego se empezaron a ejecutar las acciones de conservación de suelos, ejecutando Prácticas Mecánico Estructurales, especialmente terrazas de formación lenta (TFL) y zanjias de Infiltración (Z.I.). Los técnicos desarrollan actividades de capacitación para entrenar a los campesinos en técnicas de conservación de suelos y acompañamiento individual, familiar y grupal para detectar y corregir posibles errores que surgieran en la práctica.

Se logra durante este período de intervención inicial año 2000, 3.1ha de construcción de terrazas en Jullicunca, 2.98 ha en Cuyuni y 1.85 ha en Carhuayo haciendo un total de 7.93 ha. en Terrazas de Formación Lenta que se convierten en tierras en proceso de recuperación. Es importante resaltar, que durante el primer trimestre de trabajo de los campesinos con el proyecto, no se dio incentivos por parte de PRONAMACHCS (fuente, Informes memorias), sin embargo debemos mencionar que hubo participación en alianza estratégica con el Programa Mundial de Alimentos PMA como se observa en los Cuadros N° 09, 10, 11.

En los posteriores trimestre se siguió realizando el acompañamiento en prácticas de conservación de suelos hasta la actualidad, realizando asimismo verificación y cuantificación del avance de la recuperación de suelos, llegándose a obtener en la actualidad 105.92 has de suelos recuperados en las tres comunidades de los cuales 59.61 has son de TFL y 46.31 son de ZI, resumiendo que los mayores avances lo registran las comunidades de Jullicunca y Cuyuni respectivamente.

Debemos mencionar que se tienen importantes avances a nivel familiar e individual, contando cada familia con un promedio de 0.5 has entre Terrazas de Formación Lenta con muro de piedra (TFLmp) y Terrazas de Formación Lenta con Talud de Tierra (TFLtt.), prácticas que no están registradas en las estadísticas de PRONAMACHCS, según manifiestan los comuneros.

Los técnicos identificaron trabajos de mejor calidad y se les dio incentivos a los grupos a través de la entrega de herramientas útiles para la conservación de suelos y plantaciones forestales.

Paralelamente al trabajo de TFLmp y TFLtt y Zanjias de Infiltración se incorporaron Plantaciones forestales en los meses de lluvia, en algunos casos el PRONAMACHCS les dio como incentivo alambre de púas y postes para la protección de las plantaciones, haciendo más factible la recuperación de los pastos en dichas praderas.

Las plantaciones forestales a futuro cumplen la función de protector de taludes de las terrazas y plantaciones en pequeños bosquetes. Por otra parte, los agricultores participaron decididamente en la planificación y definición de la reforestación en estas áreas con Prácticas de Conservación de suelos.

## 6.2. Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de Infiltración

### 6.2.1. Comunidad De Cuyuni

Las actividades de Manejo de Recursos Naturales inicio sus actividades en el año 1999 con el Proyecto “Manejo de Recursos Naturales para el Alivio a la Pobreza de la Sierra II” que tuvo una duración de 05 años es decir hasta al año 2004, desde entonces el proceso de acompañamiento en las actividades de prácticas de conservación de suelos constituye la constante incorporación de áreas degradadas al uso agrícola de estos suelos en la agricultura y la ganadería, incidiendo en acciones de capacitación del uso del nivel en “A” y construcción de líneas guías para el trazo y construcción de las Terrazas como de Zanjas de infiltración.

#### a) Terrazas de Formación Lenta

Se efectuaron intercambios de experiencia y de conocimientos, rescatando tecnologías tradicionales como las “patapatás”, que son pequeñas terrazas de conservación de suelos que practicaron los antepasados para evitar el arrastre de los suelos hacia la partes bajas por efecto de las lluvias y el laboreo de cultivos y aplicando las introducidas (TFLmp, TFLtt), que implica esta ultima el uso del nivel tipo “A” recreándolas y mejorándolas. Se lograron recuperar e incorporar 43.65 ha. de suelos a la actividad agrícola y como pasturas naturales como podemos detallar; Las terrazas de Formación Lenta constituyen 24.3 has con sus diversas variantes como se observa en el Cuadro N° 09 áreas que posteriormente son utilizadas para sembrar cultivos de pan llevar como papa, ocas, lizas, cebada, avena, inclusive pastos cultivados.



Se menciona que en particular que la mayoría de las familias cuenta al menos con 1 a 2 masas (450-900 m<sup>2</sup>) con estas prácticas, parcelas que están ubicadas en las partes altas y media de la comunidad, y han logrado mayor área para sus cultivos.

En la comunidad de Cuyuni existe una organización interna que agrupa a más de 20 jóvenes de esta comunidad, que están actualmente dedicadas a la producción cunícola, cuya fuente de forraje para esta actividad proviene de las Terrazas habilitadas para la siembra de pastos cultivados, básicamente alfalfa, Rye gras trébol, esta actividad que ocupa a más del 50 % de



familias, es considerada la actividad más importante después de la Agrícola, dado que las escasas parcelas con las que cuenta cada comunero (tenencia de tierras en promedio 2 has/comunero) no permite el desarrollo de una Actividad ganadera de crianza de animales mayores, constituyendo la Crianza de Cuyes una alternativa de Ingresos económicos que mejoran la calidad de vida de estos comuneros.

Una Terraza habilitada e incorporada para la producción de pastos está produciendo un promedio de 5-6 Kg/m<sup>2</sup> de forraje fresco para la crianza de cuyes por corte, practicándose en la zona un promedio de 8 cortes por año, a ello con la incorporación de los sistemas de riego a presión proporcionado por la FAO en el año 2008 constituyen el complemento ideal para mantener a flote la producción cunícola en esta comunidad, manifestó Julián Fernández Huallpa Presidente de la Asociación de Criadores de Cuy.

El promedio de tenencia de cuyes varía de 200 a 400 cuyes por productor, cuyo mercado es Tipón, Paraje Turístico, situado a 25 Km de la localidad de Urcos con dirección al Cusco.

Los ingresos que se producen gracias al forraje que proviene las practicas mecánico estructurales como son las Terrazas en sus diversas modalidades bordean los S/ 150.00 a S/.200.00 nuevos soles por semana haciendo un ingreso mensual promedio de S/. 600.00 a S/. 800.00 por productor.

De igual modo la carne de Cuy es vendida a una empresa comunal denominada Ausangatec Hatun Pucaran, Mirador Turístico construido por la Empresa ISUR y que está gerenciado por Antonio Rodríguez Mamani, comunero de Cuyuni, donde se expende platos típicos a base de cuy y a la carta, siendo este muy visitado por los viajeros que van destino a Puerto Maldonado y Brasil.

Los comuneros valoran los conocimientos adquiridos en este proceso de intervención conjunta de instituciones y que ven como resultados que los suelos, considerados marginales y de poco valor, gracias al manejo y recuperación de estos logran ingresos para sus hogares.

En cebada cultivada en chacras sin conservación de suelos, de una arroba sembrada se cosechó cinco arrobas. Con conservación de suelos, de una arroba sembrada se cosechó diez arrobas. En trigo, sin conservación de suelos, se cosechó de una a cinco arrobas; con conservación de suelos, de una arroba sembrada se obtuvo ocho arrobas (fuente: Taller de Campo-Cuyuni)

### **b) Zanjas de Infiltración**

Cuyuni, según datos de Informes memorias que obran en PRONAMACHCS Agencia Urcos, tiene acumulado un total de 19.35 ha de Zanjas de Infiltración, (ver cuadro N° 09) sin embargo en recorrido efectuado con miembros de la Directiva comunal, esta comunidad cuenta con más de 30 has de ZI ubicadas en la cabecera de cuenca de Ccatcamayo como se pueden observa en las fotos del anexo.

Considerando que una zanja de infiltración de sección trapezoidal dimensiones de 0.50 base mayor X 0.40 base menor X 0.40 de altura, por 10 m de largo, distanciados por tabiques de 0.50 m, capta en promedio de 1 a 1.2 m<sup>3</sup> de agua, en 1,000 m. que constituye 1.0 ha de Zanja de Infiltración se puede captar hasta de 180 a 200 m<sup>3</sup> de agua/ha, lo que significa que la comunidad de Cuyuni con 19.35 has de Zanjas de infiltración acumuladas a la fecha puede captar una total de 3,483 m<sup>3</sup>/año, a futuro esta comunidad contará con una buena cantidad de manantes cuyos acuíferos serán recargadas gracias a estas obras de conservación de suelos.



Las zanjas de Infiltración que se practica en la comunidad de Cuyuni son; Zanjas de Infiltración en Pastos, aperturadas a nivel comunal en la parte alta de la cuenca donde se

encuentran las praderas de pastoreo, podemos describir que estas praderas han recuperado su capacidad productiva y su condición de pradera natural vegetada, puesto que antes de que se implementara esta práctica conservacionista, estas áreas eran áreas sin vegetación mencionó el Sr. Claudio Huamán Huayllani presidente de la Comunidad de Cuyuni, permitiendo el escurrimiento superficial y un acelerado proceso de erosión hídrica que supera largamente el límite máximo permisible de 10.0 Tm/ha/año referencia.



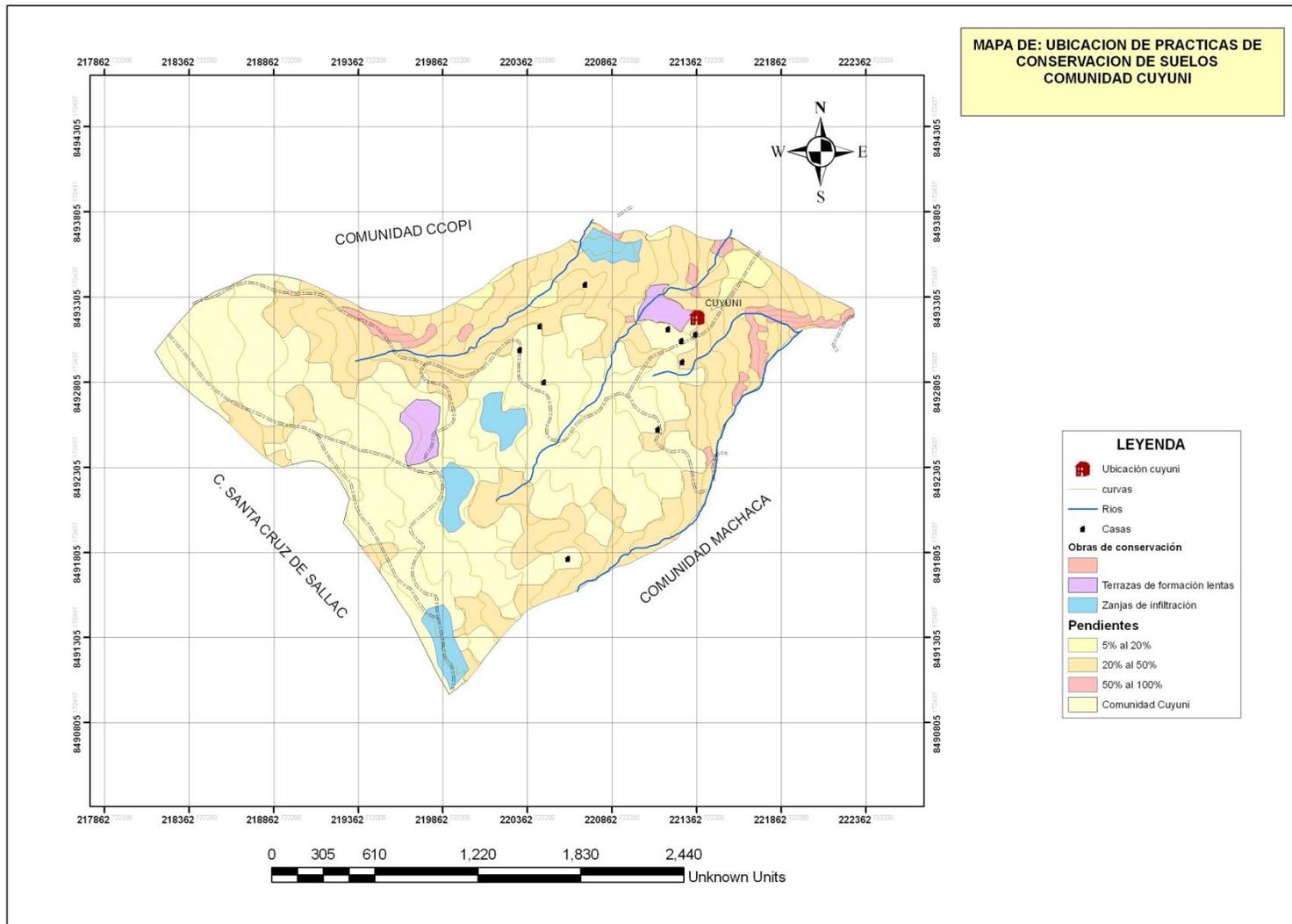
Zanjas de Infiltración en áreas Forestales, ubicadas también en las partes altas con frecuencia y en partes medias donde existen macizos de Pino y Eucalipto

Paralelo a la conservación de suelos como son las Terrazas y las Zanjas de Infiltración se puso en ejecución la campaña de reforestación, integrando la actividad forestal a la actividad de conservación de suelos, lográndose reforestar más de 15 has de diversas especies (Pino, eucalipto), de igual modo

estas prácticas conservacionistas se han integrado a los sistemas agroforestales, garantizando de esta forma la cosecha de productos de pan llevar, protegiéndolas de las heladas y generando un microclima, siendo esta la implementación de acciones de mitigación frente a los desastres naturales y la gestión del riesgo.

Las actividades mencionadas se ejecutan en armonía, mediante trabajos grupales y de minka, con la participación activa de la población, agricultores, niños, maestros, mujeres y el acompañamiento de los técnicos.

Figura 4. Ubicación de Practicas de Conservación de Suelos en la Comunidad de Cuyuni



**Cuadro 9. Avance Acumulado de Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de Infiltración en Cuyuni-Ccatca**

TIPO DE OBRA	1999				2000		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL
	R.O	R.D.R.	P.M.A.	RO+JBIC I	P.M.A.	RO+JBIC I	RO+JBIC II	RDR	RDR	RDR		ACUMULADO				
MICROCUENCA: CCATCA ALTA																
COMUNIDAD CAMPESINA: CUYUNI																
CONSTRUCCION DE TERRAZAS																
Construccion de terr Absorc. Con Muro/piedra			0.28			0.1			1.8							2.18
Construccion de terr Absorc. Con Talud/tierra			0.61			0.21		0.26				0.16				1.24
Construccion de terr Formacion Lenta Con Muro/Piedra										2.6		1.16		1.0		4.76
Construccion de terr Formacion Lenta Con Barreras/Vivas	1.0	1.09		2.0		5.0										9.09
Construccion de terr Absorc. En Areas de Riego																0
Construccion de terr Absorc. En Areas de Secano							0.25									0.25
Construccion de terr Formacion Lenta Con Areas de Riego								1.0								1.0
Construccion de terr Formacion Lenta Con Areas de Secano							1.5	0.18								1.68
Reconstruccion de zanjas, muros y terrazas									2.04	1.41		0.65				4.1
ZANJAS DE INFILTRACION																0
Construccion de Zanjas de Infiltracion Areas Forestales	0.25						1.5	0.5		1.04	1.81		0.5	1.0		6.6
Construccion de Zanjas de Infiltracion Zona de Pastos	0.5	0.1		1.25		5.5	1.5		1.4			2.0	0.5			12.75
<b>TOTAL TERRAZAS</b>	<b>1.0</b>	<b>1.09</b>	<b>0.89</b>	<b>2.0</b>	<b>0</b>	<b>5.31</b>	<b>1.75</b>	<b>1.44</b>	<b>3.84</b>	<b>4.01</b>	<b>0</b>	<b>1.97</b>	<b>0</b>	<b>1.0</b>	<b>0</b>	<b>24.3</b>
<b>TOTAL ZANJAS</b>	<b>0.75</b>	<b>0.1</b>	<b>0</b>	<b>1.25</b>	<b>0</b>	<b>5.5</b>	<b>3</b>	<b>0.5</b>	<b>1.4</b>	<b>1.04</b>	<b>1.81</b>	<b>2.0</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0</b>	<b>19.35</b>
<b>TOTAL CONSERVACION DE SUELOS</b>	<b>1.75</b>	<b>1.19</b>	<b>0.89</b>	<b>3.25</b>	<b>0</b>	<b>10.81</b>	<b>4.75</b>	<b>1.94</b>	<b>5.24</b>	<b>5.05</b>	<b>1.81</b>	<b>3.97</b>	<b>1.0</b>	<b>2.0</b>	<b>0</b>	<b>43.65</b>

FUENTE: AGRORURAL (INFORMES MEMORIA DE PRONAMACHCS 1998-2008)

### 6.2.2. Comunidad De Jullicunca

#### a) Terrazas de Formación Lenta

La comunidad de Jullicunca inicia sus actividades en el año 1998 con la intervención del PMA y el PRONAMACHCS, lográndose en esa primera intervención rehabilitar un total de 6.17 ha entre Terrazas de Formación lenta y Zanjias de Infiltración (Informes Memorias PRONAMACHCS).

La intervención conjunta entre la FAO y el socio estratégico PRONAMACHCS ha logrado consolidar la filosofía de conservación de suelos, cambio climático y gestión del riesgo en esta comunidad.

Esta comunidad inicio sus actividades con comuneros reacios al cambio según Andrés Jacho Turpo Promotor forestal, y que fueron viendo en las prácticas conservacionistas otros modos de superar la pobreza logrando su incorporación al proyecto años después.

Podemos mencionar que se tiene acumulado a la actualidad un total de 44.65 has de prácticas mecánico estructurales de conservación de suelos de los cuales 25.78 has son terrazas de formación lenta y 18.87 has son Zanjias de Infiltración (ver cuadro 11), áreas rehabilitadas e incorporadas a la actividad agrícola. Estas áreas constituyen para la comunidad de Jullicunca las áreas de cultivos, donde obtiene las cosechas que les servirán de alimento durante todo el año para la familia, su productos van desde; papa var. Cica, Ccompis, Huaynacha, Papa blanca, Chaska, Cereales compuesto por; maíz, habas, tarwi, avena y cebada.



Estas prácticas conservacionistas están bien internalizadas en el productor de Jullicunca, es por eso que la mayor parte de productores tienen habilitados terrazas con áreas que tienen un promedio de 1 a 1.5 has para cultivos de pastos, para la crianza de vacunos y ovinos cuya tenencia esta en promedio de 2 a 1 vaca por familia y 15 ovejas.

La mejor práctica observada en esta comunidad es la construcción de 15 has de Terrazas de Formación lenta con muro de piedra en una ladera muy próxima a la vía asfaltada Urcos Puerto Maldonado en cuyos terraplenes se tienen plantaciones forestales de eucalipto de 6 años de edad, dispuesto en cuadrado, con distanciamientos de 2.0 m entre plantas.



Sin embargo la Comunidad obtuvo ingresos por venta de Rollizos de eucalipto (postes para alumbrado público por un monto de S/. 10,000 nuevos soles, que constituyen ahora un capital de trabajo para la comunidad.

La comunidad continua incorporando mayores áreas a la actividad agrícola, incorporándose dos actividades metodológicas de reforzamiento de las actividades: intercambio de experiencias y organización de concursos.

Respecto al Primero la comunidad junto a las organizaciones del distrito de Ocongate, fueron promocionados para efectuar una visita a Porcón, donde observaron las posibilidades que se pudieran ofrecerles las practicas forestales como actividad económica importante.

Respecto al Segundo, al trabajo de conservación de Suelos y manejo de recursos naturales, la Organización no gubernamental PACHAMAMA RAYME, viene promoviendo el concurso de comunidades ecológicas, dentro de las cuales se evalúan los avances en Obras de conservación de suelos, manejo y protección pasturas naturales que tiene que ver con la implementación de Zanjales de infiltración en dichas áreas.

Actividad que viene desarrollándola en coordinación con la Municipalidad Distrital de Ocongate, Ccaijo y otros.

La participación de las autoridades de la comuna distrital se ve en la premiación a los participantes, además que en el proceso de calificación de las mismas hay participación activa a través de la oficina de desarrollo agropecuario, hecho que es bien recibido por los comuneros quienes ven comprometidos a sus autoridades en la conservación de sus recursos naturales.

Aquí hay una tendencia por la construcción de terrazas con talud de piedra, puesto que hay en abundancia del material en algunas zonas de la comunidad.

**Cuadro 10.** Avance Acumulado de Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de Infiltración en Jullicunca

TIPO DE OBRA	1998		1999				2000		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL ACUMULADO
	RO	PMA	R.O	R.D.R.	P.M.A.	JBIC III	P.M.A.	JBIC III	JBIC III	JBIC III	RO+JBIC II	RO+JBIC II	RO+JBIC	RDR	RDR	RDR	RDR	
MICROCUEENCA: PALCCA COMUNIDAD CAMPESINA: JULLICUNCA																		
<b>CONSTRUCCION DE TERRAZAS</b>																		
Construccion de terr Absorc. Con Muro/piedra	0.56			0.17							0.35	0.26		0.9				2.24
Construccion de terr Absorc. Con Talud/tierra				0.35		0.12		0.43										0.9
Construccion de terr Formacion Lenta Con Muro/Piedra	0.94										3.02	3.3	0.2		1	0.3		8.76
Construccion de terr Formacion Lenta Con Barreras/Vivas	1.6			2.42			1	1.9										6.92
Construccion de terr Absorc. En Areas de Riego																		0
Construccion de terr Absorc. En Areas de Secano								0.39										0.39
Construccion de terr Formacion Lenta Con Areas de Riego																		0
Construccion de terr Formacion Lenta Con Areas de Secano								1.4	2									3.4
Reconstruccion de Zanjas Muros y Terrazas										2.01	0.73	0.43						3.17
<b>ZANJAS DE INFILTRACION</b>																		0
Construccion de Zanjas de Infiltracion Areas Forestales		0.67		1.32				1.24	2.91	1.91	2.28			0.6	0.6	0.5		12.03
Construccion de Zanjas de Infiltracion Zona de Pastos		2.4				2.44									1	1		6.84
<b>TOTAL TERRAZAS</b>	<b>3.1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.94</b>	<b>0</b>	<b>0.12</b>	<b>1</b>	<b>2.33</b>	<b>1.79</b>	<b>2</b>	<b>5.38</b>	<b>4.29</b>	<b>0.63</b>	<b>0.9</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>	<b>0</b>	<b>25.78</b>
<b>TOTAL ZANJAS</b>	<b>0</b>	<b>3.07</b>	<b>0</b>	<b>1.32</b>	<b>0</b>	<b>2.44</b>	<b>0</b>	<b>1.24</b>	<b>2.91</b>	<b>1.91</b>	<b>2.28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.6</b>	<b>1.6</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>	<b>18.87</b>
<b>TOTAL CONSERVACION DE SUELOS</b>	<b>3.1</b>	<b>3.07</b>	<b>0</b>	<b>4.26</b>	<b>0</b>	<b>2.56</b>	<b>1</b>	<b>3.57</b>	<b>4.7</b>	<b>3.91</b>	<b>7.66</b>	<b>4.29</b>	<b>0.63</b>	<b>1.5</b>	<b>2.6</b>	<b>1.8</b>	<b>0</b>	<b>44.65</b>

FUENTE: AGRORURAL (INFORMES MEMORIA DE PRONAMACHCS 1998-2008)

## b) Zanjas de infiltración

Existen importantes áreas que superan las 12.0 has de Zanjas de infiltración en la ladera del cerro Arco Ayllu, donde se ha logrado revegetar, con pastos naturales, ya que esta área importante había sufrido un proceso de degradación por el sobrepastoreo por parte de los comuneros de Jullicunca.

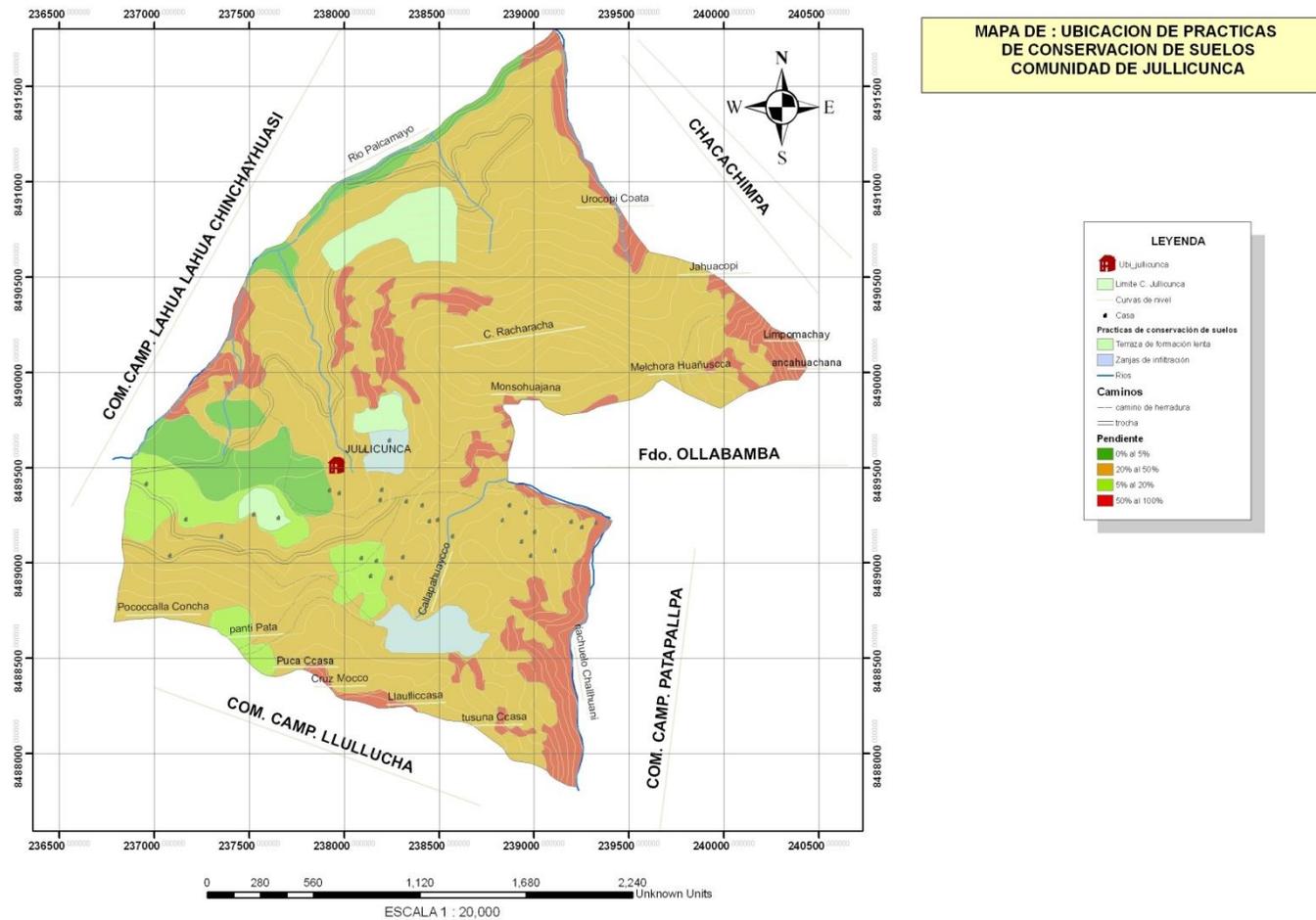


De igual modo se han aperturado Zanjas de Infiltración en una área de 8.0 has que constituyen las clausuras de áreas sobrepastoreadas por decisión comunal de proteger y permitir el repoblamiento de especies palatables para el ganado.

La comunidad de Jullicunca a la actualidad cuenta con una área de 18.87 has de Zanjas de Infiltración que implica la captación entre 3,396 m<sup>3</sup> a 4,000 m<sup>3</sup> de agua/año, con lo cual se vienen recuperando importantes áreas de terrenos sobrepastoreados, del mismo modo que se han logrado establecer importantes áreas con plantaciones forestales.

Los conocimientos y la experiencia acumulada por esta comunidad a sido replicada en las comunidades vecinas, esto se puede ver en la comunidad de Lahualahua, cuyo Presidente el Sr. Leonardo Perca quien mencionó que cuentan con un vivero forestal comunal y han efectuado la plantación de 30.0 has de Pino el año 2,008 en la cual se viene implementando las zanjas de infiltración a fin de garantizar el agua para el establecimiento de los plantones.

Figura 5. Ubicación de Practicas de Conservación de Suelos en la Comunidad de Jullicunca



### 6.2.3. Comunidad De Ccarhuayo

A partir del año 2000 se implementa las actividades de Manejo de Recursos Naturales con el Proyecto “Manejo de Recursos Naturales para el Alivio a la Pobreza de la Sierra II”. A partir del año 2008 la FAO inicia un proceso de acompañamiento en las actividades de prácticas de conservación de suelos y gestión del riesgo ante los desastres naturales como las heladas y otros factores climáticos, Ccarhuayo es una población cuyo promedio de tenencia de ganado esta; 1 a 2 vacas por agricultor y 20 ovejas.

A la actualidad Ccarhuayo tiene un avance de 17.62 has en prácticas de conservación de suelos.

Esta comunidad se encuentra en la región quechua, cuyas características de suelos en mucha pendiente no favorecen el desarrollo de una agricultura intensiva sino más bien de autoconsumo e insuficiencia de alimentos.

#### a) Terrazas de Formación Lenta

Por las características de pendiente predominante abrupta 30-40% se hace necesario la construcción de Terrazas de Formación lenta para ampliar la frontera agrícola, la cual desde sus antepasados vienen practicando, sin embargo en los últimos años bajo el acompañamiento de los Socios estratégicos FAO-PRONAMACHCS esta se ha intensificado.

Según los Informes memorias del PRONAMACHCS, Carhuayo cuenta con un total de 9.53 ha en Construcción de Terrazas de Formación Lenta que se encuentran básicamente en las laderas y por encima del cerro Kurpacancha en el cual el área es de protección.

El área total con la cual cuenta la comunidad de Ccarhuayo es de 1,070 has de los cuales 22.0 has estas cubiertas con Terrazas de Formación Lenta, considerando aquellas que la comunidad considera como sobre meta a los trabajos de PRONAMACHCS y aquellas habilitadas por las familias para cultivos de pan llevar según Pedro Nolasco Vega, Vicepresidente de la comunidad.



La mayor parte de las terrazas de Formación Lenta con Muro de Piedra se encuentran en las partes bajas están combinadas con plantaciones forestales y en algunos casos con algunas especies de frutales caducifolios (capulí, durazno, manzana, pera, níspero, cereza, ciruelo), plantaciones efectuadas en linderos y para la protección de taludes.

Las pocas áreas disponibles son habilitadas e incorporadas a la actividad agrícola como los cultivos de pan llevar como papa, maíz, haba, trigo, tarwi, arvejas y lentejas, cebada, avena, inclusive pastos cultivados.

Se constató el incremento de la frontera agrícola por la recuperación de nuevas áreas de cultivo.

La productividad de los cultivos se ha incrementado en forma gradual. Así, en el cultivo de papa sin conservación de suelos del área de una masa (450 m<sup>2</sup>) que tiene como semilla 2 cargas (1 carga = 20 Kg) se cosechó 8 cargas, pero con conservación de suelos se obtuvo un 50% más de dicho rendimiento. Es decir, 12 cargas (fuente: Taller de Campo-Ccarhuayo)

**Cuadro 11.** Avance Acumulado de Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de Infiltración, Comunidad De Ccarhuayo-Carhuayo

TIPO DE OBRA	1999				2000		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL
	R.O	R.D.R.	P.M.A.	RO+JBIC II	P.M.A.	RO+JBIC II	RDR	RDR	RDR	RDR	ACUMULADO					
MICROCUCENCA: ANCCASI																
COMUNIDAD CAMPESINA: CARHUAYO																
CONSTRUCCION DE TERRAZAS																
Construccion de terr Absorc. Con Muro/piedra						0.63										0.63
Construccion de terr Absorc. Con Talud/tierra						0.14				0.27	0.25					0.66
Construccion de terr Formacion Lenta Con Muro/Piedra									2.31					0.5		2.81
Construccion de terr Formacion Lenta Con Barreras/Vivas					0.5	0.58										1.08
Construccion de terr Absorc. En Areas de Riego																0
Construccion de terr Absorc. En Areas de Secano							0.12	0.04								0.16
Construccion de terr Formacion Lenta Con Areas de Riego																0
Construccion de terr Formacion Lenta Con Areas de Secano							1.5	0.94								2.44
Reconstruccion de Zanjas, Muros y Terrazas										1.75						1.75
ZANJAS DE INFILTRACION																0
Construccion de Zanjas de Infiltracion Areas Forestales						0.47				2			0.5			2.97
Construccion de Zanjas de Infiltracion Zona de Pastos						1.2	1	1.32			0.7	0.6	0.3			5.12
<b>TOTAL TERRAZAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>1.35</b>	<b>1.62</b>	<b>0.98</b>	<b>2.31</b>	<b>2.02</b>	<b>0.25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>9.53</b>
<b>TOTAL ZANJAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.67</b>	<b>1</b>	<b>1.32</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0.7</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.09</b>
<b>TOTAL CONSERVACION DE SUELOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>3.02</b>	<b>2.62</b>	<b>2.3</b>	<b>2.31</b>	<b>4.02</b>	<b>0.95</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>17.62</b>

FUENTE: AGRORURAL (INFORMES MEMORIA DE PRONAMACHCS 1998-2008)

### c) Zanjas de Infiltración

Las Zanjas de Infiltración están combinadas con prácticas conservacionistas como; terrenos de clausura de pastos como es el caso del cerro Keromocco, que cuenta con una importante clausura de pastos en un área de 10.0 has (ver cuadro N° 11), actividad ejecutada el año 2008, esta área a recuperado su capacidad productiva de pastos naturales, con pasturas que tiene una altura de 10-20 cm. de alto en una campaña.

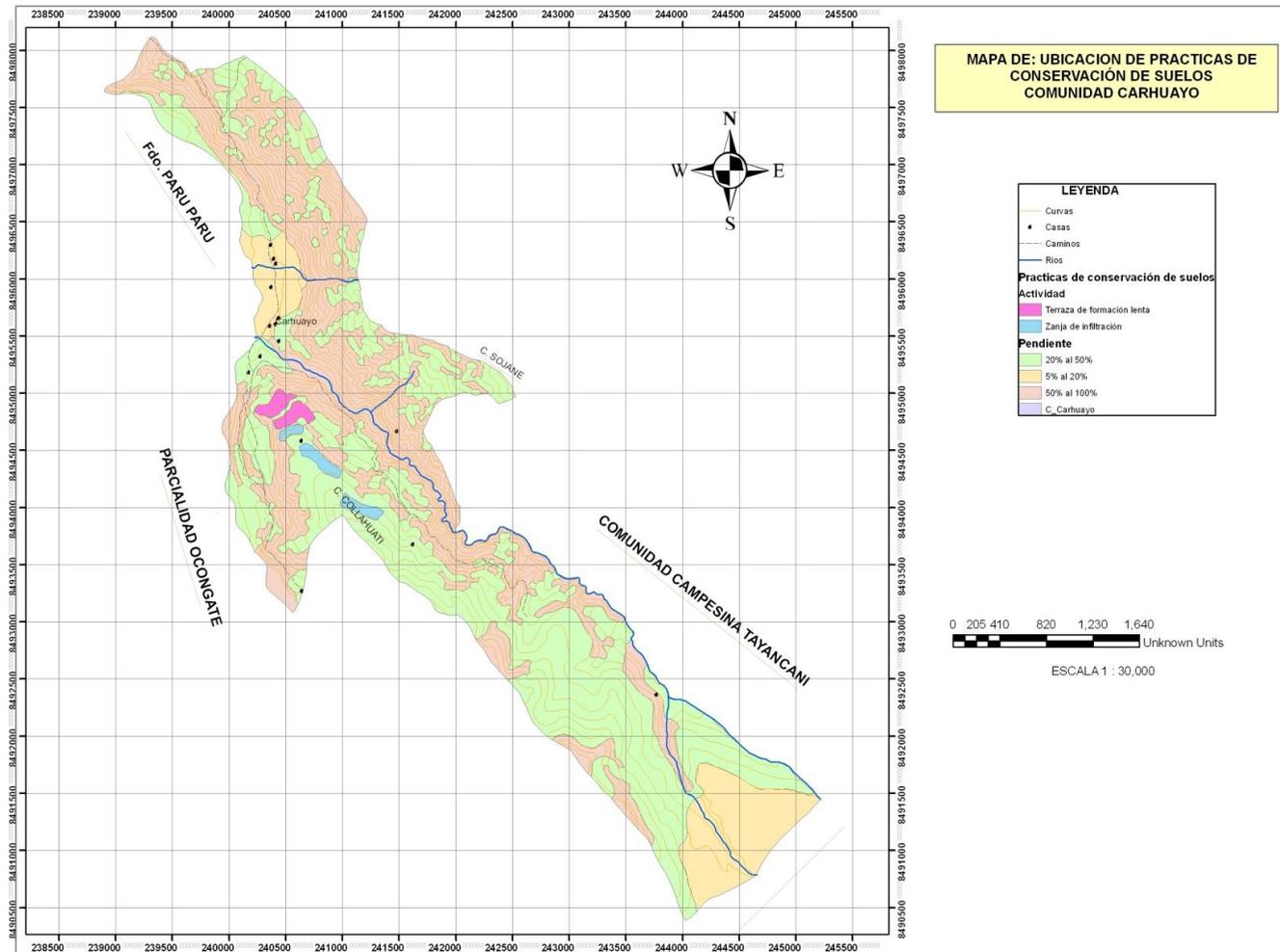
Sin embargo en recorrido con los directivos se ha podido constatar que se cuenta con más de 18.0 has dos veces el registro de avances que el Pronamachcs.

A partir de los registros de Zanjas de Infiltración que obran en la Agencia Zonal más el registro propio de la comunidad a través de sus Directivos, se puede deducir que en la comunidad de Ccarhuayo tiene un potencial de retención de agua que supera los 3,300 m<sup>3</sup>/año



Las funciones de las Zanjas de infiltración son muchas sin embargo se ha observado que en 1.0 ha de Zanja de Infiltración se puede captar e infiltrar 1,000 m<sup>3</sup> de agua, además, lo que contribuye a mejorar los pastos, dado que esta práctica se ejecutó en un cancha de pastos naturales.

Figura 6. Ubicación de Prácticas de Conservación de Suelos en la Comunidad de Ccarhuayo



#### 6.2.4. Impactos Sociales, organizacionales e institucionales de las Buenas Prácticas

##### a) Comunidad Cuyuni

Cuyuni es una de las comunidades que cuenta con un mayor número de organizaciones internas, 06 de las cuales han sido creados, a partir del año 2000, permitiendo un mayor acceso a hombres y mujeres a las instancias de decisión comunal y por especialización de temas que vienen implementándose para forjar su desarrollo.

El Comité conservacionista es una de las organizaciones de mayor presencia por los trabajos de conservación de Recursos Naturales; Forestación, Construcción y habilitación de Terrazas para instalación de pastos – cultivos y Apertura de Zanjás de Infiltración para la mejora de pastos naturales, base sobre la cual se planifica las gestiones ante otras Instituciones e instancias.

La presencia de Cuyuni como Organización a nivel del gobierno local se ve reflejada en la participación de la comunidad en los Presupuesto participativos, donde se han logrado uno de los Proyectos más esperados y críticos, el estudio de factibilidad “Laguna Ccaccamoko” que almacenará un total de 85,000 m<sup>3</sup> de agua para consumo humano y riego por aspersión en terrazas acondicionadas para la producción de pastos para la crianza de cuyes.

Gracias a la diversificación de las organizaciones Cuyuni, hoy cuenta con una organización de 12 jóvenes entre hombres y mujeres que dirigen el Mirador y Parador “Ausangatec Hatún Pukaran”, iniciativa privada-comunal que contribuye al desarrollo sostenible de la Comunidad de Cuyuni, ubicado en el Km. 32 del corredor Vial Interoceánico Sur, donde se expenden Platos a la carta y Cuy Chantado proveniente de la crianzas en la Asociación de criadores de cuy.

Las Instituciones externas que vienen cooperando en el desarrollo de Cuyuni son; PRONAMACHCS, FAO, PMA que tienen presencia desde el año 2007, CCAIJO, CARITAS y la Municipalidad de Ccatca. La comunidad junto a las Instituciones coordinan acciones para evitar la duplicidad y aprovechar las sinergias para una intervención más eficiente y eficaz.

La municipalidad de Ccatca participa a través de la Oficina de Desarrollo Agropecuario en las actividades como la reforestación, manejo de recurso hídrico a través de la instalación de los sistemas de riego presurizados y concursos en el manejo y recuperación de praderas, motivando a que otras comunidades de su jurisdicción imiten e implementen dichas actividades, generando de esta forma conciencia ambiental.

##### b) Comunidad Jullicunca

Por la aptitud Forestal de la mayor parte de las áreas con que cuenta esta comunidad, el Comité Conservacionista Comunal es una de las organizaciones de importancia que ha mostrado importantes resultados. Importantes áreas de terrazas de Formación Lenta han sido reforestadas con más de 380,000 plántones de árboles entre pinos y eucaliptos, de igual modo las Zanjás de Infiltración en plantaciones forestales en macizo, hecho que ha despertado el interés de las comunidades vecinas como; Llullucha y Chaccachimpa quienes han imitado los logros de Jullicunca.

El gobierno Local de Ocongate participa activamente en estas actividades, nominando jurados para la fase final, estimulando con premios (entrega de sistemas de riego presurizados) a los ganadores de estos eventos.

La gestión de los directivos ha logrado que la comunidad de Jullicunca participe en el V evento "Concurso de Comunidades Ecológicas" Promovido por la ONG PACHAMAMA RAYMI, en el cual la comunidad muestra sus avances en manejo de recursos naturales (Construcción de Terrazas de Formación Lenta, Construcción de Zanjales de Infiltración, Protección de Pastos naturales, clausuras, calidad de agua y recuperación de ojos de agua), con jurados que son los propios comuneros resaltando las actividades y las estrategias para hacer frente al cambio climático.

Gracias a la Organización sólida con que cuenta esta comunidad en la actualidad, muchas Instituciones, organismos gubernamentales y ONG han optado por cooperar en el desarrollo de esta comunidad estas son; PRONAMACHCS – FAO, SOLARIS, PACHAMAMA RAYMI, CARITAS.

Jullicunca, cuenta con un Comité de Defensa civil, compuesto con 06 miembros y un Centro de Operaciones de Emergencia, este comité fue conformado en el marco del Proyecto "Desastres Naturales en el Perú de la Limitación de daños al manejo y prevención de riesgos, Cuentan con una estación de Radio interconectado al Centro de Operaciones del Indeci, además tiene elaborado un mapa, donde se observa la zonificación de los riesgos potenciales.

#### **b) Comunidad Ccarhuayo**

El comité conservacionista es una organización sobre la cual se apoya la comunidad de Ccarhuayo, desde allí se proyectan las actividades de desarrollo, esta comunidad coordina sus trabajos con la Municipalidad del distrito de Ccarhuayo, quien apoya las iniciativas en la protección y trabajos de Conservación de Suelos y reforestación, con la logística necesaria a través de la Oficina de Desarrollo Agropecuario.

Los trabajos comunales y particulares en esta comunidad son llevados a cabo con prácticas ancestrales de trabajo como es el "Ayni" sistema que ha sido recuperado por los pobladores y puestos en práctica, gracias a ello se efectúan los trabajos de conservación de los recursos naturales según calendario.

Es una de las organizaciones menos atendidas por otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, sin embargo su fortaleza radica en las gestiones que realizan sus autoridades y directivos, siendo el año 2008 incentivados con la entrega de sistemas de riego a presión por parte de PRONAMACHCS-FAO.

En resumen, los avances en conservación de suelos registrados en los cuadros de Georeferenciación superan largamente al registro de avance en los informes memorias del PRONAMACHCS, a lo cual los directivos señalan que cada año ellos como organización generan una sobremeta del 100 hasta el 200%, siendo estos datos no tomados en cuenta por PRONAMACHCS sino más bien como aporte comunal y/o sobremeta, los cuales fueron cuantificados durante el recorrido con directivos en campo.

## 7. ANÁLISIS ECONÓMICO

### 7.1. Zanjas de Infiltración

La finalidad de las zanjas de infiltración es retener el agua de escorrentía que proviene de las partes altas del terreno para que rompa la velocidad de la misma, de tal manera que se capte y se acumule en la zanja para que sirva de reserva a los árboles y cultivos.

En la Comunidad de Jullicunca se tiene 18.87 ha de suelos en proceso de recuperación, esto significa que se evitará una pérdida de S/. 62.554.05 (18.87ha x 6.5TM/ha x S/. 510.00/TM)

En la Comunidad de Cuyuni se tiene 19.35 ha de suelos en proceso de recuperación, esto significa que se evitará una pérdida de S/. 64.145.25 (19.35ha x 6.5TM/ha x S/. 510.00/TM)

En la Comunidad de Ccarhuayo se tiene 8.09 ha de suelos en proceso de recuperación, esto significa que se evitará una pérdida de S/. 26.818.35 (8.09ha x 6.5TM/ha x S/. 510.00/TM)

A nivel de las comunidades evaluadas en Cusco, se tiene un total de 46.31 ha de Zanjas de Infiltración que evitan una pérdida de S/. 153,517.65 al año (US\$ 53,157.08).

**Cuadro 12.** Costo Evitado por Concepto de Erosión con las Zanjas de Infiltración<sup>10</sup>

DESCRIPCION	HA	PROD. TM	PRECIO/TM	VBP S/.
CC JULLICUNCA	18.87	6.5	510	62554.05
CC CUYUNI	19.35	6.5	510	64145.25
CC CCARHUAYO	8.09	6.5	510	26818.35
Total de Zanjas de Infiltración	<b>46.31</b>	<b>6.5</b>	<b>510</b>	<b>153517.65</b>

### 7.2. Terrazas de Formación Lenta

En la Comunidad de Jullicunca se tiene 25.78 ha en proceso de recuperación de suelos a través de esta buena práctica, por lo que anualmente se evita perder S/. 85,460.70 (25.78ha x 6.5 TM/ha x S/. 510.00/TM).

Por otro lado, en la Comunidad de Cuyuni se tiene 24.30 ha en proceso de recuperación de suelos como terrazas de formación lenta, por lo que anualmente se evita perder S/. 80,554.50 (24.30ha x 6.5 TM/ha x S/. 510.00/TM)

Finalmente, en la comunidad Ccarhuayo se tiene 9.53ha en proceso de recuperación de suelos como terrazas de formación lenta, por lo que anualmente se evita perder S/. 31,591.95 (9.53ha x 6.5 TM/ha x S/. 510.00/TM)

A nivel de las comunidades evaluadas, el monto evitado por la aplicación de terrazas de formación lenta asciende a S/. 197,607.15 (US\$ 68,423.53), al existir 59.61ha de terrazas cumpliendo esta función.

**Cuadro 13.** Costo Evitado por Concepto de Erosión con las Terrazas de Formación Lenta<sup>11</sup>

DESCRIPCION	HA	PROD. TM	PRECIO/TM	VBP S/.
CC JULLICUNCA	25.78	6.5	510	85460.70
CC CUYUNI	24.30	6.5	510	80554.50
CC CCARHUAYO	9.53	6.5	510	31591.95
Total de Terrazas de Formación Lenta	<b>59.61</b>	<b>6.5</b>	<b>510</b>	<b>197607.15</b>

<sup>10</sup> Fuente: Elaboración Propia a partir de la información del Ing. de Campo

<sup>11</sup> Fuente: Elaboración Propia

## 8. LECCIONES APRENDIDAS

### 8.1. En Terrazas de Formación Lenta

- Las practicas mecánico estructurales de conservación de suelo como son las Terrazas de formación lenta constituyen una alternativa técnicamente valedera por las características fisiográficas y de pendiente y socialmente importante para la incorporación de suelos a la frontera agrícola.
- Las Terrazas de Formación lenta con talud de tierra constituyen una alternativa de conservación de suelos que evita la erosión en lugares donde hay escasez de piedra.
- Las obras mecánico estructurales como practicas de conservación de suelos combinados con plantaciones forestales constituyen alternativas ambientalmente viables y recomendables.
- Es importante que en el diseño de las terrazas se considere obras de arte; accesos, drenes entre otros, los que permitan el buen uso de estas infraestructuras.
- Es mejor la implementación de Terrazas de Formación Lenta a nivel familiar que en áreas comunales, debido a que reciben un mayor uso y mantenimiento respecto a las prácticas efectuadas en terrenos comunales.
- Que la demanda insatisfecha de productos de pan llevar, así como la crianza de animales menores, mejoran si se implementa e incorporan mas áreas para cultivos atreves de prácticas conservacionistas como son las Terrazas de Formación Lenta.
- Que es posible desarrollar actividades agrarias en las laderas erosionadas de las comunidades de Cuyuni, Jullicunca y Ccarhuayo, mediante el establecimiento de prácticas integrales de conservación de suelos, aguas y forestería.
- Las terrazas de formación lenta combinadas con Sistemas Agroforestales generan microclimas alrededor de las Terrazas, aminorando los efectos de los grandes cambios climáticos y diversificando la producción. Por otro lado, los árboles y/o arbustos plantados en el borde de la terraza, le dan mayor estabilidad a los muros de piedra y/o taludes de tierra.
- Es importante el manejo forestal en forma oportuna cuando se efectúan plantaciones forestales junto a obras mecánico estructural como las Terrazas de Formación Lenta, puesto que algunas especies podrían invadir el terraplén (ceticio) haciendo imposible el cultivo en estos.
- Disminuyó notablemente la erosión del suelo, porque se evitó la erosión laminar y la formación de cárcavas por efecto de las fuertes lluvias, así como de la exposición del suelo por las labranzas inadecuadas. Con las prácticas mecánico estructurales como son las zanjas de infiltración y terrazas de formación lenta pueden reducirse este proceso erosivo de los valores de 20 a 25 TM/ha/año, a 10 a 15 TM/ha/año (Carmen Felipe morales 1995)

### 8.2. En Zanjas de Infiltración

- Que los suelos y el agua son factores determinantes para el desarrollo de las diversas actividades agrarias de allí la importancia de contar con mas áreas para cultivos y efectuar la cosecha de agua en época de lluvias a través de las zanjas de infiltración.
- La implementación de Zanjas de Infiltración en plantaciones forestales en macizo en cabecera de cuenca (Cuyuni, Jullicunca, Ccarhuayo) constituyen prácticas que aseguran el

agua y con el consiguiente mayor crecimiento en altura de planta respecto a otros que no tienen este sistema.

- Las zanjas de infiltración efectuadas en las plantaciones silvopastoriles constituyen una práctica viable que permite la recuperación de la pradera, donde el ganado constituye un componente importante para los productores, que luego ven económicamente rentable estas prácticas.
- Es una práctica adecuada la apertura de zanjas en sitios de clausura de pastos a fin de posibilitar la infiltración de agua y es un medio de provisión de agua a los pastos naturales.
- Tanto las Zanjas de Infiltración como las Terrazas de Formación lenta, son prácticas de fácil aplicación, porque no requieren de herramientas complicadas; además son técnicas recreadas y adaptadas por los propios campesinos como es el caso del Nivel Tipo "A" usados para efectuar el trazo y llevar el nivel del mismo.
- El tiempo que le dedican a estas prácticas es alrededor del 30 % de su jornada semanal; es decir por lo menos un día a la semana realizan trabajos de conservación de suelos, que es la actividad base. Disminuye notablemente el flujo migratorio desde el campo a las ciudades, principalmente hacia la Costa, siendo éste el indicador de permanencia del agricultor en la comunidad.

### **8.3. En Lo Social - Organizacional e Institucional**

- Las jornadas de trabajos de conservación de suelos promueven el trabajo comunitario del Ayni y la Minka, generando un clima de hermandad dentro de la comunidad y un espacio comunitario de dialogo e intercambio de ideas.
- Las experiencias de estas comunidades en manejo de los recursos naturales se están masificando e irradiando y vienen siendo replicados por las comunidades vecinas.
- Que el campesino posee valiosos conocimientos y prácticas que deben ser tomadas en cuenta.
- El desarrollo agrario requiere del mejoramiento de las capacidades humanas, que no solamente acerquen al campesino la tecnología apropiada, sino también asuman el compromiso de acompañamiento permanente al campesino, con el cual no siempre es fácil de dialogar.
- Que las acciones en el área rural especialmente en manejo y conservación de los recursos naturales son holísticas e intra e inter dependientes y requieren la participación de cuantas instituciones estén inmersos en el tema.
- Que las comunidades de Cuyuni, Jullicunca y Ccarhuayo, así como la zona rural andina tiene una gran heterogeneidad geográfica y ecológica, que exige una adecuada zonificación agroecológica que tiene que ser reajustada integralmente por técnicos y agricultores.
- Los prácticas conservacionistas de suelos constituyen una alternativa sostenible de la tierra para el desarrollo rural y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.
- Para vencer los procesos erosivos y tener "éxito", las comunidad debe estar bien unidas y tener una participación total en estas tareas.
- Las practicas de conservación de suelos potencian las sinergias y minimizar las relaciones antagónicas optimizando la productividad, rentabilidad y uso sustentable de los recursos naturales".

- Es importante calendarizar el desarrollo de actividades de conservación de suelos a fin de contar con la disponibilidad de mano de obra.
- Motivar a que principalmente los jóvenes, tengan una visión “de desarrollo y cambio” multiplicar experiencias como la crianza de cuyes en Cuyuni, donde está concentrada la gente joven de la comunidad.

## 9. RESULTADOS

La Experiencia sistematizada de Buenas Prácticas en el Manejo de Recursos Naturales en Terrazas de Formación Lenta y Zanjas de Infiltración nos muestran como resultado final la Adopción de estas prácticas conservacionistas y su incorporación a sus labores cotidianas de los pobladores, por las bondades que muestran así como para contrarrestar los efectos del cambio climático y el riesgo ante los desastres naturales. Estos resultados hacen replicables estas experiencias

Los resultados a los que se pueden arribar de las experiencias sistematizadas en el presente documento se deben a varios Factores que deberían ser tomados en cuenta por su carácter determinante en forma Directa o Indirecta según el caso.

### 9.1. Factores Internos

La mayoría de los pobladores tienen una cultura receptiva y de cambio, y muestra predisposición a recibir nuevas propuestas tecnológicas. Aunque se observó inicialmente cierta desconfianza, los logros obtenidos en la práctica nos muestran que se ha logrado incorporar estas prácticas conservacionistas a la vida cotidiana de estos pobladores.

A través de la práctica y demostrando que se tendrá un incremento en la rentabilidad de sus cultivos, es posible lograr la adopción de tecnologías como Terrazas de Formación Lenta y zanjas de Infiltración en comunidades altoandinas.

Los valores culturales como la solidaridad, amistad, reciprocidad, tolerancia y fraternidad, son los valores que los pobladores campesinos aún mantienen, dentro de sus costumbres; que facilitan el interaprendizaje, la innovación y la creatividad, rescatando las prácticas o los conocimientos más valiosos para ser difundidos a todos los integrantes de la comunidad.

El nivel económico del agricultor juega un factor importante, así estas prácticas han sido aceptadas más por los campesinos del nivel económico medio o de subsistencia.

Son prácticas sencillas de fácil comprensión y de bajo costo, pudiendo ser usadas por todos los agricultores de diferentes niveles culturales, aunque insistimos en el acompañamiento para mejorar su calidad y eficiencia.

Se usan al mínimo los insumos externos, como son las herramientas convencionales que son difíciles de ser reemplazadas por otras de material del mismo lugar.

Es mejor realizar las prácticas a nivel familiar puesto que ven mejor los resultados para los propios productores con respecto a las prácticas desarrolladas en los terrenos comunales.

La construcción de terrazas son actividades que generan la rentabilidad de las tierras marginales y erosionadas, como se ha podido observar en la comunidad de Cuyuni, cuyas áreas son destinadas a la producción de pasto para la crianza de cuyes. Además combinado esto con Sistemas agroforestales que darán leña y La rentabilidad energética que se puede constatar a través de la mayor producción de alimentos, etc.

Desde el punto de vista monetarista no es fácil determinar rentabilidad, salvo en algunos casos donde se pueda aplicar indicadores de rentabilidad económica dados por los excedentes de la producción y productividad que pueden superar el 30 %. También se puede constatar el incremento del área agrícola para los cultivos que puede llegar hasta en un 100 % del valor inicial de estas tierras.

Es quizás uno de los recursos más importantes de los campesinos. Se dispone de mano de obra suficiente, pues el trabajo es familiar y grupal, que contribuye favorablemente en la

ejecución de las prácticas. Por familia el número de integrantes económicamente activos está alrededor de tres a cinco personas, que incluyen al jefe de familia, la madre y por lo menos dos hijos, pudiendo variar estos últimos, de acuerdo a la época escolar en algunos casos y a la época de mayor trabajo agrícola en otros.

Sin embargo cabe indicar que en estos dos últimos años, la construcción de la carretera Interoceánica Sur que va de Urcos al Brasil al paso por la comunidad de Cuyuni y Jullicunca ha logrado emplear a los comuneros, generando ingresos temporales.

Los campesinos han tenido la presencia y el acompañamiento adecuado y permanente de los técnicos de PRONAMACHCS y estos dos últimos años por la FAO, lo cual fue un factor positivo para la aceptación de las prácticas. Hubo constante intercambio de experiencias e identidad de los técnicos con la cultura de los campesinos.

## 9.2. Factores Externos

### A nivel local

Desde los años 1998 que iniciaron las acciones y desarrollo de actividades en las comunidades de Cuyuni, Jullicunca y Carhuayo, se establecieron las relaciones entre los Gobiernos municipales con Proyectos, ONG e instituciones estatales, las Municipalidades se aunaron a los esfuerzos desplegadas por estas organizaciones en los diversos campos como la infraestructura productiva, infraestructura de riego, reforestación, prácticas conservacionistas, con el apoyo logístico y asesoramiento técnico en las comunidades antes mencionadas

En la Actualidad las comunidades a través de sus líderes participan en la formulación de los planes estratégicos del distrito. La Concertación y la Elaboración de los Planes Estratégicos vienen favoreciendo la gestión y el ordenamiento de las microcuencas.

Según versión de los propios comuneros y dirigentes se tuvo influencias positivas y negativas de las estrategias de otras Instituciones. Se contó con el aporte positivo de PRONAMACHCS, y FAO en la ejecución de acciones. Sin embargo se tuvo efectos negativos en el apoyo paternalista, desorganizado e inorgánico ofrecido por diferentes instituciones estatales que trabajan en el mismo ámbito, pero con una orientación de cumplimiento de metas, más no así en el mejoramiento y conservación sustentable de los recursos naturales.

### A Nivel Nacional

El Gobierno Central, apoyó las iniciativas de manejo de los recursos naturales a través de PRONAMACHCS, implementando a partir del año 2000 el proyecto "Manejo de los Recursos Naturales para el Alivio de la Pobreza en la Sierra" JBIC-II, sin embargo estas actividades se complementaron con la aprobación del Plan Nacional Forestal y de las masivas campañas forestales que permitieron la plantaciones de millones de árboles a nivel nacional en las comunidades, complementando las prácticas mecánico estructurales de Conservación de suelos.

### A Nivel Internacional

El PMA y la FAO a través de la Naciones Unidas aunándose a este esfuerzo lograron consolidar con su aporte estas iniciativas logrando que estas acciones sean internalizadas por los productores y campesinos y efectuando difusión para ser incorporadas en las políticas locales.

### 9.3. Impactos

Para medir los impactos generados por las prácticas de Manejo de Recursos Naturales se ha adaptado la Matriz de Leopold de tal forma que se pueda interactuar las acciones del proyecto sobre los medios físico-biológicos, socioeconómico y la calidad ambiental.

#### 9.3.1. Impacto Social

Como se puede observar en la Matriz, los impactos que genera la construcción de Terrazas de Formación Lenta y Zanjales de Infiltración, son el **mejoramiento de la calidad de vida** del poblador que vive en las comunidades de Ccarhuayo, Cuyuni y Jullicunca,

Por un lado las terrazas de formación lenta controlan la erosión, mejoran la fertilidad de suelos, incorporan nuevas áreas para agricultura, garantizando de esta forma los alimentos para las familias y excedentes para el mercado, garantizando la sostenibilidad alimentaria familiar y mejoras en la economía familiar, por los que los impactos son Significativo positivos y responden a las condiciones locales según sea su necesidad en forraje, alimentos.

La construcción de Zanjales de Infiltración, logra infiltrar agua a los suelos, mejorando los flujos y las recargas de acuíferos, mayor disponibilidad de agua, mejoramiento de la cobertura vegetal por ende capacidad de carga animal que será la fuente de proteína animal.

La frecuencia de migración del campo a la ciudad disminuye debido a que hay actividades que generan rentabilidad como la crianza de cuyes en Cuyuni, que no está sujeto a un calendario productivo sino mas bien en función a la demanda permanente del mercado, crianza que es posible gracias a las terrazas que proporcionan los alimentos para esta actividad en forma permanente

#### 9.3.2. Impacto Institucional

El presente proyecto complementa en forma directa la misión de la FAO "Contribuir a construir para las generaciones presentes y futuras un mundo en el que impere la seguridad alimentaria" comprometiéndose con la realidad local y regional a fin de promover el mejoramiento de la calidad de vida y la conservación de los recursos naturales.

La formación de recursos humanos cuyas acciones toman conocimiento de la realidad social y regional, al tomar contacto directo con familias de pequeños productores y sus necesidades inmediatas.

Existe una aceptación de parte de la población campesina participante de estos proyectos y voluntad política de parte de las autoridades locales (municipalidades) de que la FAO continúe promoviendo el desarrollo de sus comunidades y población en general.

#### 9.3.3. Impacto Natural

La mejora de la belleza paisajística es uno de los impactos significativo positivos que se percibe en estas comunidades, sin embargo los impactos son numerosos como; el mejoramiento del ciclo hidrológico, el mejoramiento de la calidad de suelos, los cambios climáticos (microclimas) cuyas condiciones serias a condiciones más estables han sido posibles gracias a actividades combinadas con plantaciones forestales.

**MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL****CONSTRUCCION DE TERRAZAS DE FORMACION LENTA Y ZANJAS DE INFILTRACION.**

MAGNITUD	
	INAPRECIABLE
	NO SIGNIFICATIVO
	MODERADO
	SIGNIFICATIVO NEGATIVO
	SIGNIFICATIVO POSITIVO

EFECTO SOBRE EL AMBIENTE		TERRAZAS DE FORMACION LENTA		ZANJAS DE INFILTRACION	
		CONSTRUCCION	OPERACION	CONSTRUCCION	OPERACION
<b>I. MEDIO FISICO-BIOLÓGICO</b>					
SUELO	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE INFILTRACION				
	CONTROL DE LA EROSION HIDRICA Y FORMACION DE CARCAVAS				
	CONTROL DE EROSION EOLICA				
	CONTROL DE DESLIZAMIENTOS				
	MEJORAMIENTO DE AREAS PARA CULTIVOS				
	MEJORAMIENTO DE LA FERTILIDAD DE SUELOS				
AGUA	MEJORAMIENTO DE LOS FLUJOS, RECARGA DE ACUIFEROS				
	MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUAS				
VEGETACION	MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL				
	INCREMENTO DE LA COMPOSICION FLORISTICA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES NATURALES				
	INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES (EXOTICO Y NATIVO)				
	INTRODUCCION PASTOS CULTIVADOS Y MEJORAMIENTO DE PRADERAS				
	INCREMENTO DE AREAS CON COBERTURA VEGETAL				
FAUNA	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL				
	ALTERACION DE HABITATS				
	REDUCCION DEL TAMAÑO DE POBLACIONES				
	APARICION DE ESPECIES FORANEAS				
<b>II. MEDIO HUMANO - SOCIOECONOMICO</b>					
	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ALIMENTACION: SEGURIDAD ALIMENTARIA				
	INCREMENTO DEL EMPLEO				
	MEJORAMIENTO DEL NIVEL DE VIDA				
<b>III. CALIDAD AMBIENTAL</b>					
	MEJORAMIENTO DE PAISAJE				
	MEJORAMIENTO DEL CICLO HIDROLOGICO				
	MEJORAMIENTO DEL CICLO DE NUTRIENTES				
	CAMBIOS MICROCLIMATICOS DE CONDICIONES XERICAS A CONDICIONES MAS ESTABLES				
	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION LOCAL				

Adaptado de Matriz de Leopold

**9.4. Principales Limitaciones**

La Instalación de cultivos se efectuaba en suelos marginales, y se orientaban en sentido de la máxima pendiente, acelerando el proceso de erosión-desertificación, por tanto era y es necesario un adecuado y oportuno acompañamiento.

El seguimiento por parte de los técnicos es importante para la construcción de estas infraestructuras y/o practicas mecánico estructural, dado que esta limitación ha generado dificultades en los procesos constructivos y la complementación de obras de arte en terrazas como; vías de accesos entre otros.

## 10. ESTRATEGIAS

### 10.1. Participación de las Organizaciones

Se han identificado las Organizaciones naturales dentro de las comunidades que son aquellas formadas para el trabajo, teniendo como base a la FAMILIA y sus diferentes relaciones con su entorno, los que viene a constituir el tejido organizativo más importante para la acción.

Estas organizaciones naturales son; (Aynis, Minkas), los que realizan las diferentes acciones prácticas de Conservación de suelos, reforestación, producción de cultivos, capacitación y otros, de igual modo, los Comités, Grupos; como los de artesanías, clubes de madres, Grupos de Jóvenes, grupos de productores, los que realizan acciones de intercambio y administración de la comunidad, las Asociación de Productores Agropecuarios (representación legal de los campesinos), la que cumple acciones de gestión y administración.

### 10.2. Participación Activa Permanente de los Actores

Consiste en la horizontalidad de opinión y en la toma de decisiones, desde la planificación de actividades hasta la ejecución y evaluación de las mismas, tanto a nivel de autoridades y líderes campesinos que tuvieron la oportunidad de participar en todos los niveles de ejecución de actividades, teniendo en cuenta que el campesino posee conocimientos tan valiosos como tienen los técnicos. Esto implica que los espacios de discusión y análisis sean permanentes, lo que permite generar tecnologías probadas y experimentadas por los propios campesinos.

Las relaciones son de tipo familiar, amical y técnico. En esta relación se da la reciprocidad andina borrando la brecha vertical entre el técnico que lo “sabe todo” y el campesino “ignorante”; valorando las ideas que este último aporta y cuya dedicación y compromiso con su desarrollo es tangible.

### 10.3. Respeto a la Cultura, Ciclos de Vida y Principios Morales

Se considera uno de los aspectos más importantes, teniendo en cuenta que los campesinos son poseedores de una cultura ancestral, ligada a la producción agraria, con costumbres y mitos arraigados a la Pachamama (Madre tierra). También, se toman en cuenta los ciclos de vida del ecosistema que son ciclos naturales reciclables y respetando los principios morales de reciprocidad, compañerismo, unión, solidaridad, que es la esencia de la cultura andina.

### 10.4. Priorización de los Problemas Identificados

Considerando que el suelo y el agua constituyen los factores de producción importantes y prioritarios en la vida del poblador campesino, se han considerado el problema de la erosión de suelos y la escasez del agua que se viene presentando en las comunidades de Cuyuni, Jullicunca y Ccarhuayo, ya que estos constituyen factores de riesgo ambiental que pone en peligro la seguridad alimentaria de esta población vulnerable a los efectos del cambio climático.

## 11. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

### 11.1. Conclusiones

Actualmente, existen áreas importantes en mejoramiento de suelos y microclimas, mediante la construcción de terrazas con plantaciones forestales y aumento de diversificación de cultivos.

La propuesta de Conservación de suelos y de los Recursos Naturales que tienen como base la recuperación de la capacidad productiva de los suelos ha sido aceptada teniendo en cuenta los aspectos; participación activa de los agricultores en todo el proceso, el respeto a la cultura y costumbres de los campesinos, la Capacitación de enseñar haciendo, Intercambio de Experiencias, base organizaciones naturales (aynis, minkas) y no inducidas, Técnicos para el acompañamiento.

Las terrazas de formación lenta combinadas con plantaciones forestales no solo tienen beneficios directos sobre la infraestructura si no también beneficios indirectos, en algunos casos proporciona nitrógeno al suelo tomándolo del aire, en el caso de especies, que tienen en sus raíces hongos micorrízicos, como el Ceticio, pinos, Queñuas y otros, o como materia orgánica mediante la caída de sus hojas y demás

La recuperación y el manejo de suelos y aguas son factores determinantes para garantizar la Seguridad Alimentaria. Esta recuperación es posible a través de prácticas sencillas de construcción de terrazas de formación lenta, que no sólo consiste en colocar barreras en el sentido contrario a la pendiente, sino que además se crea suelo, se da vida a todo un espacio desolado, despedregándolo.

Las prácticas conservacionistas de construcción de Terrazas de Formación lenta se integraron con Plantaciones Forestales que acondicionaron climáticamente las Terrazas para cultivos y fijaron mejor las estructuras de estas infraestructuras conservacionistas.

Mediante las construcciones de Zanjales de Infiltración en sus diversas modalidades se captan el agua de escorrentía y se almacena en el suelo, promoviendo la recarga de acuíferos y garantizando la retención de agua para el establecimiento de las plantaciones forestales, así como el crecimiento de pastos naturales, incrementando notablemente la soportabilidad de estos.

Las interrelaciones Hombre Naturaleza (conservación y preservación de los RRNN) y Cultivos conllevan a tener una producción agropecuaria sostenida, base fundamental para fortalecer la Seguridad Alimentaria y hacer frente a los desastres naturales en el marco de la gestión del riesgo.

Los campesinos han asumido la propuesta de manejo de Recursos Naturales; muestran una conducta receptiva, reciproca, recreativa y de replicabilidad, además sienten un gran interés por estas prácticas que responden a sus necesidades de producción de alimentos y pastos en algunos casos (Cuyuni) Hay campesinos que acuden con gran interés a las capacitaciones o reuniones sobre temas de conservación de suelos, forestales y otros. También hay agricultores que enseñan a sus vecinos, mejoran la técnica y constantemente están innovando.

El conocimiento tecnológico recreado por el técnico al campesino ha promovido su capacidad innovativa. Antes no conocían la técnica, ahora hacen ellos mismo sus terrazas con tecnologías adaptadas a su realidad; por ejemplo las terrazas la construyen con taludes más adecuados y de mayor inclinación, construyen con cimientos haciendo más estables las terrazas y dándole mayor durabilidad.

El campesino ha incorporado en sus prácticas rutinarias estas prácticas conservacionistas en especial las terrazas combinadas con sistemas agroforestales.

Se da una directa y estrecha relación entre el ser humano la naturaleza y las diversas actividades productivas que se realizan, en el espacio donde vive y recrea sus actividades para la vida. Es el trinomio básico de la propuesta agroecológica donde el hombre estimula a la Naturaleza, haciéndola más productiva. El Campesino realiza prácticas para la sustentabilidad de la naturaleza y estas son; la conservación y recuperación del recurso suelo con Terrazas de Formación Lenta, forestería, y los sistemas de Captación de Agua a través de las Zanjas de Infiltración, dándole un buen trato, cuidado y sostenibilidad a los cultivos que practica y en reciprocidad esta le provee más y mejores alimentos y otros subproductos que le permite mejorar sus condiciones de vida.

Mediante la agroforestería se generan microclimas alrededor de las terrazas de formación lenta controlando los efectos de los grandes cambios climáticos, que además permiten la diversificación de la producción. Por otro lado, los árboles y/o arbustos plantados en el borde de la terraza, le dan mayor estabilidad a los muros de piedra y/o taludes de tierra de las terrazas.

## 11.2. Recomendaciones

- Es importante considerar que para el proceso de acompañamiento técnico que requiere los campesinos en los procesos de adopción de tecnologías estos sean de la misma zona o hablen el mismo idioma.
- Cuando se efectúan prácticas conservacionistas de Terrazas de Formación lenta con muro de piedra o talud de tierra más sistemas agroforestales, es importante que se practique el manejo forestal, puesto que existen especies como el ceticio que logran invadir los terraplenes disminuyendo las áreas de cultivos incorporadas por terraza.
- Tomar en cuenta los saberes campesinos constituyen el modo más eficiente de implementar la adopción de prácticas y tecnologías en las comunidades campesinas lo que implica la compenetración de saberes y la horizontalidad de conocimientos teóricos y prácticos.
- Debe efectuarse una zonificación del territorio comunal teniendo en consideración la clasificación de capacidad de uso mayor de suelos a fin de planificar adecuadamente la implementación de prácticas que contribuyan a evitar el grave deterioro ambiental en pérdida de suelo y agua.
- Se debe coordinar e informar adecuadamente a las autoridades a cerca de la presencia de las instituciones, así como los objetivos, lineamientos de trabajo y otros, poniendo de conocimiento que el único fin es ayudarlos a lograr el desarrollo de sus comunidades.
- Se recomienda efectuar la réplica de estas experiencias exitosas en ámbitos similares a fin de que se tenga conocimiento que las practicas mecánico estructurales implementadas en estas organizaciones contribuyen a reducir los efectos del cambio climático y disminuyen los riesgos ante desastres naturales. La estrategia debe contemplar la recuperación del conocimiento popular sobre las manifestaciones locales de la variabilidad y cambio climático y los riesgos, conocer los impactos sobre los medios de vida de familias y comunidades, conocer las iniciativas y estrategias familiares y comunitarias de adaptación, adecuando las opciones tecnológicas de manera que claramente se refleje su contribución con la reducción del riesgos, trabajar propuestas concertadas locales y/o

regionales de adaptación en los medios de vida rurales, sistemas productivos, hábitat y la infraestructura, organización social, y finalmente incorporar medidas de adaptación en los procesos de planificación y gestión del desarrollo local y regional.

## 12. BIBLIOGRAFIA

- CHAVEZ-TAFUR, J. **“Aprender de la Experiencia, Una Metodología para la Sistematización”** Fundación ILEIA/Asociación ETC Andes 2006- Perú.
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)** “Guía Metodológica de Sistematización” 2004 – Honduras.
- Municipalidad Distrital de Ocongate **“Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Ocongate 2007-2018”** Provincia de Quispicanchis – Cusco.2007
- Municipalidad distrital de Ccatcca **“Plan Estratégico del Distrito de Ccatcca 2003-2015”** -Quispicanchis – Cusco. 2003
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo **“Guía para la construcción de una base de conocimiento empírico”** Panamá Julio 2005.
- AGRORURAL AGENCIA ZONAL URCOS, **“IV Informes Trimestrales- Informes Memoria Anual Sede Urcos y Sub Sede Ocongate”** años 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, – Quispicanchis – Cusco
- AGRORURAL AGENCIA ZONAL URCOS, **“IV Informes Trimestrales- Informes Sede Urcos y Sub Sede Ocongate”** año 2008, – Quispicanchis – Cusco
- AGRORURAL AGENCIA ZONAL URCOS, **“I Informes Trimestrales- Informes Sede Urcos y Sub Sede Ocongate”** año 2009, – Quispicanchis – Cusco.



TCP/RLA/3217  
Asistencia a los países andinos en  
la reducción de riesgos y desastres en el sector agropecuario

<http://www.fao.org/climatechange/55799/es>