

## 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 practicas 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 Zanjias 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 Zanjias 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				POSITIVO
	CONTROL DE LA EROSION HIDRICA Y FORMACION DE CARCAVAS		MODERADO		POSITIVO
	CONTROL DE EROSION EOLICA		MODERADO		
	CONTROL DE DESLIZAMIENTOS		POSITIVO		
	MEJORAMIENTO DE AREAS PARA CULTIVOS		POSITIVO		
	MEJORAMIENTO DE LA FERTILIDAD DE SUELOS		POSITIVO		
AGUA	MEJORAMIENTO DE LOS FLUJOS, RECARGA DE ACUIFEROS				POSITIVO
	MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUAS				POSITIVO
VEGETACION	MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL		MODERADO		POSITIVO
	INCREMENTO DE LA COMPOSICION FLORISTICA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES NATURALES				POSITIVO
	INTRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES (EXOTICO Y NATIVO)		POSITIVO		POSITIVO
	INTRODUCCION PASTOS CULTIVADOS Y MEJORAMIENTO DE PRADERAS		POSITIVO		MODERADO
	INCREMENTO DE AREAS CON COBERTURA VEGETAL				POSITIVO
FAUNA	MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL				
	ALTERACION DE HABITATS	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	MODERADO
	REDUCCION DEL TAMAÑO DE POBLACIONES	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
	APARICION DE ESPECIES FORANEAS		MODERADO		POSITIVO
<b>II. MEDIO HUMANO - SOCIOECONOMICO</b>					
	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ALIMENTACION: SEGURIDAD ALIMENTARIA			POSITIVO	
	INCREMENTO DEL EMPLEO	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	
	MEJORAMIENTO DEL NIVEL DE VIDA		POSITIVO		POSITIVO
<b>III. CALIDAD AMBIENTAL</b>					
	MEJORAMIENTO DE PAISAJE		MODERADO		MODERADO
	MEJORAMIENTO DEL CICLO HIDROLOGICO		MODERADO		POSITIVO
	MEJORAMIENTO DEL CICLO DE NUTRIENTES		POSITIVO		NO SIGNIFICATIVO
	CAMBIOS MICROCLIMATICOS DE CONDICIONES XERICAS A CONDICIONES MAS ESTABLES		POSITIVO		POSITIVO
	MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION LOCAL		POSITIVO		POSITIVO

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>