



Corporación de Recursos Verdes del Japón



Prefectura del Departamento de Chuquisaca

**“ESTUDIO DE VALIDACIÓN DEL DESARROLLO RURAL PARTICIPATIVO,
BASADO EN LA CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUAS”**

Proyecto JALDA

Sucre - Bolivia

GUÍA 3

Organización y Capacitación de Líderes Conservacionistas



Serie "Guías y Manuales"
Documento 4

Contenido

Capítulo 1. Introducción	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 La Guía Metodológica	3
1.3 Consideraciones básicas sobre los Líderes Conservacionistas.....	4
1.4 Algunas consideraciones importantes.....	7
1.5 Etapas en la Organización y Capacitación LC's.....	11
Capítulo 2. Primera Etapa: Conformación del grupo de Líderes Conservacionistas	13
2.1 Paso 1: Identificar a los líderes comunales	13
2.2 Paso 2: Elegir a los Líderes Conservacionistas	14
2.3 Paso 3: Presentar a los Líderes Conservacionistas en Asamblea Comunal	16
2.4 Paso 4: Constituir oficialmente el Grupo de Líderes Conservacionistas.....	17
Capítulo 3. Segunda Etapa: Capacitación en RR.NN. y en prácticas de CSA para el control del escurrimiento	21
3.1 Paso 1: Realizar Talleres 1 y 2.....	23
3.2 Paso 2: Realizar Taller 3	24
3.3 Paso 3: Realizar la primera Gira de Campo.....	25
3.4 Paso 4: Realizar Talleres 4 a 7	26
3.5 Paso 5: Realizar Talleres 8 y 9.....	27
3.6 Reflexiones sobre la Segunda Etapa	35
Capítulo 4. Tercera Etapa: Ejecución de Prácticas de CSA para el control del escurrimiento en el Área PIP	36
4.1 Ejecutar prácticas de CSA para el control del escurrimiento	36
4.2 Reflexiones sobre la Tercera Etapa	37
Capítulo 5. Cuarta Etapa: Capacitación y ejecución de ptácticas de manejo de suelos	38
5.1 Paso 1: Realizar Talleres 10 a 12	39
5.2 Paso 2: Realizar Talleres 13 y 14.....	40
5.3 Paso 3: Implementar las prácticas de manejo del suelo	44
5.4 Paso 4: Segunda Gira de Campo.....	45
5.5 Reflexiones sobre la Cuarta Etapa	46
Capítulo 6. Quinta Etapa: Supervisión de los trabajos de campo y otras actividades	47
6.1 Actividad 1: Capacitación en temas específicos	48
6.2 Actividad 2: Labores agrícolas y continuación de prácticas de manejo del suelo	48
6.3 Actividad 3: Giras internas y externas con el Grupo de LC's	49
6.4 Actividad 4: Giras internas por las Áreas PIP con el resto de los comunarios	51
6.5 Reflexiones sobre la Quinta Etapa	52

Capítulo 7. Sexta Etapa: Evaluación y presentación de resultados a la comunidad	54
7.1 Paso 1: Evaluar el efecto de prácticas de manejo del suelo.....	54
7.2 Paso 2: Evaluar el efecto de Prácticas de CSA para controlar el escurrimiento.....	56
7.3 Paso 3: Analizar y discutir los resultados.....	58
7.4 Paso 4: Presentar los resultados a la comunidad.....	59
7.5 Reflexiones sobre la Sexta Etapa	60
Capítulo 8. Conclusiones y Seguimiento	62

Contenido Gráfico

Flujogramas

Flujograma 1:	Esquema de la Estrategia de Intervención	1
Flujograma 2:	Etapas en la Organización y Capacitación de los LC's	11
Flujograma 3:	Pasos de la Primera Etapa	13
Flujograma 4:	Pasos de la Segunda Etapa	21
Flujograma 5:	Pasos de la Cuarta Etapa	38
Flujograma 6:	Actividades de la Quinta Etapa.....	47
Flujograma 7:	Pasos de la Sexta Etapa	54

Recuadros

Recuadro 1:	Etapas en el proceso de Organización y Capacitación de LC's	12
Recuadro 2:	Pasos y cronograma de la Segunda Etapa	22
Recuadro 3:	Contenido mínimo del Taller 1.....	23
Recuadro 4:	Contenido mínimo del Taller 2.....	24
Recuadro 5:	Contenido mínimo del Taller 3.....	25
Recuadro 6:	Contenido mínimo del Taller 4.....	26
Recuadro 7:	Contenido mínimo del Taller 5.....	27
Recuadro 8:	Contenido mínimo del Taller 6.....	27
Recuadro 9:	Contenido mínimo del Taller 7	27
Recuadro 10:	Contenido mínimo del Taller 8.....	29
Recuadro 11:	Simbología para la descripción de ejemplos de PIP 1 y 2.....	30
Recuadro 12:	Contenido mínimo del Taller 9:.....	33
Recuadro 13:	Pasos de la Cuarta Etapa	39
Recuadro 14:	Contenido mínimo del Taller 10.....	39
Recuadro 15:	Contenido mínimo del Taller 11:.....	40
Recuadro 16:	Contenido mínimo del Taller 12:.....	40
Recuadro 17:	Contenido mínimo del Taller 13.....	41
Recuadro 18:	Contenido mínimo del Taller 14:.....	42
Recuadro 19:	Sugerencias para evaluar el efecto de algunas prácticas de manejo del suelo.	56
Recuadro 20:	Sugerencias para evaluar el efecto de las prácticas de CSA para controlar el escurrimiento	58

Figuras

Figura 1:	Plan Integral de la Propiedad 1	31
Figura 2:	Plan Integral de la Propiedad 2	32

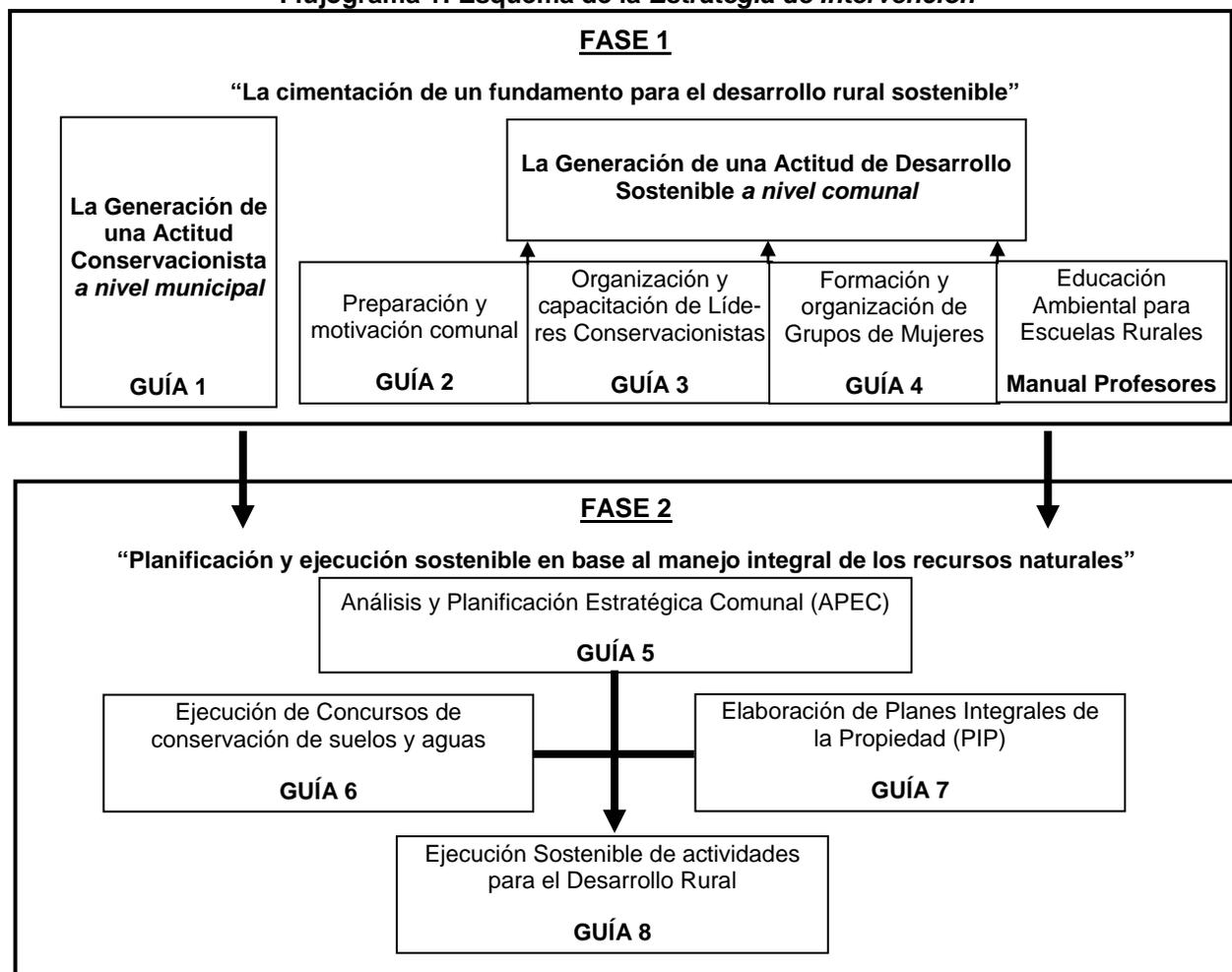
Capítulo 1

Introducción

La presente Guía para la “Organización y Capacitación de Líderes Conservacionistas”, forma parte de una serie de Guías elaboradas por el equipo técnico *del Proyecto*, respecto a una *Estrategia de Intervención* para el “Desarrollo Rural Sostenible, basado en la Conservación de Suelos y Aguas”. Dentro de esta *Estrategia de Intervención*, se distinguen dos Fases. La **Primera Fase** se refiere a la “cimentación de un fundamento para el desarrollo rural sostenible” y la **Segunda Fase** a “la planificación y ejecución en base al manejo integral y sostenible de los Recursos Naturales”. La presente Guía 3 forma parte de la Primera Fase.

Para más detalles sobre la secuencia de Guías a ser implementadas dentro del marco de la *Estrategia de Intervención*, véase la Guía General publicada en esta misma serie (Documento 1), así como el esquema explicativo en el Flujograma 1.

Flujograma 1: Esquema de la *Estrategia de Intervención*



1.1 Antecedentes

Las condiciones naturales de los valles interandinos de Bolivia y de otros territorios similares, constituyen un escenario propicio para la degradación acelerada de los Recursos Naturales (RR.NN.). Cada año miles de hectáreas quedan desprotegidas y expuestas a la erosión hídrica de suelos, cuya impresionante acción destructiva, culmina con un deterioro ecológico prácticamente irreversible de extensas zonas, que anteriormente eran productivas.

Las prácticas tradicionales de manejo del suelo, del agua y de la vegetación, así como los recientes cambios climáticos, presentan con más elocuencia una decreciente y degradada base de RR.NN., sin que hasta ahora los habitantes de estos lugares puedan luchar eficientemente contra tales fuerzas destructivas.

Gran parte del territorio andino Chuquisaqueño parece haber sido aún más castigado por la naturaleza, donde las grandes extensiones de colinas y serranías sobre las que se asienta, hacen poco rentable la actividad agropecuaria. Sin embargo, estas tierras son habitadas por un gran número de familias campesinas, quienes para sobrevivir dependen de los pocos RR.NN. que les queda. Paradójicamente casi nadie se preocupa por conservarlas.

Desde la década de los 60 hasta los recientes años 90 inclusive, en muchos países latinoamericanos se han ejecutado una infinidad de proyectos de Desarrollo Rural, cuyo enfoque principal era la oferta de “paquetes tecnológicos” cerrados. En algunos casos, los proyectos establecían “centros o estaciones experimentales” donde implementaban una serie de prácticas novedosas. Como el objetivo era mostrar resultados altamente positivos, todos los trabajos eran conducidos por técnicos de estos centros. Sin embargo, pese a los interesantes resultados logrados a este nivel, casi nada era replicado por los agricultores ya que desde la lógica campesina se consideraba que estas parcelas “eran de los ingenieros”, donde se habían invertido gran cantidad y variedad de recursos y que difícilmente ellos podrían hacer lo mismo. Éste fue el factor fundamental para que hoy en día muy pocas experiencias se hayan difundido en las comunidades.

En otros casos los proyectos se concentraban en alentar coberturas masivas, con objetivos cuantitativos. Para lograr la participación masiva de los campesinos, se empleaba los llamados “anzuelos” que consistían en una gama de incentivos (pago en efectivo, alimentos por trabajo, regalo de herramientas, semillas, etc.). Estas estrategias verticales lograron solamente malacostumbrar a la gente, dejando secuelas negativas que hasta ahora pueden advertirse en las comunidades.

Dada la heterogeneidad de los ecosistemas, el Proyecto JALDA (a continuación denominado *el Proyecto*) considera que deben buscarse y diseñarse alternativas, para luchar contra los procesos de degradación de los RR.NN., de acuerdo a las condiciones de cada lugar, sin descuidar las costumbres y demás características de sus habitantes. En el enfoque *del Proyecto* la conservación de los RR.NN. es considerada como un principio fundamental, en base al cual se quiere llegar a alcanzar el desarrollo integral y sostenible en áreas rurales.

Para que la generación de confianza entre el proyecto y los comunarios sea más rápida, el proceso de “Organización y Capacitación de Líderes Conservacionistas”, debe desarrollarse en forma paralela al proceso de “Preparación y motivación comunal” (véase Guía 2). Parte de una actitud de desarrollo sostenible es que la gente esté dispuesta a invertir tiempo y recursos económicos en actividades conservacionistas y que los RR.NN. sean considerados importantes.

La Organización y Capacitación de LC's es parte fundamental de la *Estrategia de Intervención*, porque a través de ellos se puede llegar a todos los demás habitantes de la comunidad y así lograr impactos a mayor escala respecto a la Conservación de Suelos y Aguas (CSA).

Específicamente los **objetivos** del proceso de Organización y Capacitación de LC's son:

- Contar en la comunidad con personas líderes en el tema de manejo de RR.NN., que sean capaces de transferir su conocimiento a otros campesinos con un enfoque de sostenibilidad.
- Alentar el Desarrollo Integral y Sostenible de las comunidades rurales, con la participación efectiva de los LC's.
- Contribuir al fortalecimiento de la organización comunal, mediante la formación de nuevos líderes locales.

La presente Guía brinda las pautas básicas para la formación de estos LC's, que son recursos humanos sumamente valiosos para el desarrollo sostenible de una comunidad. Desde luego durante la implementación de la metodología se pueden realizar cambios y ajustes de acuerdo a las condiciones del medio, así como de la institución que patrocine.

1.2 La Guía Metodológica

La Guía Metodológica describe todas las Etapas del proceso de la Organización y Capacitación de los LC's (véase 1.5) y consta de tres partes:

- **Documento principal**, que explica de manera descriptiva general el proceso y las actividades que se deben realizar para la Organización y Capacitación de LC's.
- **Fichas Básicas**, anexo que ofrece las pautas necesarias para realizar los talleres y otros eventos de capacitación (véase Anexo 1).
- **Glosario**, que aclara y conceptualiza la terminología local y la simbología que se utiliza en el documento principal y en las fichas básicas (véase Anexo 5).

Aunque las explicaciones de la Guía tienen suficiente claridad, se sugiere que los usuarios o quienes van a llevar adelante la ejecución de procesos similares, sean previamente capacitados por gente que ha estado involucrada en trabajos similares. Sin embargo, la manera más didáctica de comprender la Guía, es leer el documento principal consultando paralelamente el **glosario** de términos técnicos y **las fichas básicas**, así se aclaran ciertas dudas que surjan durante la lectura.

Como la parte más importante del proceso de Organización y Capacitación de LC's es la realización de los eventos de capacitación, es necesario que cada **ficha básica** sea cuidadosamente estudiada (y necesariamente practicada antes de llevarla a cabo). La temática, los conceptos técnicos, la metodología, etc., contenidas en cada ficha básica, son los elementos mínimos que deben tomarse en cuenta en cada evento de capacitación. Por lo demás dependerá de cada usuario darle mayor énfasis a algún punto en particular, o emplear estilos determinados para conseguir mejores resultados.

Finalmente cabe puntualizar que el gran desafío es que quienes lleguen a apropiarse de la *Estrategia de Intervención* sean las instancias de desarrollo locales, que aparte de tener permanencia indefinida en el lugar, cuentan con recursos económicos (por ejemplo los municipios). Sin embargo quizá por algunos años más, estas instituciones no tengan la capacidad suficiente para implementar la metodología por sí solos, por tanto en un futuro inmediato existe la necesidad de recurrir al apoyo de otras instituciones (ONG's, fundaciones, prefecturas, etc.).

1.3 Consideraciones básicas sobre los Líderes Conservacionistas

❖ ¿Quiénes son los Líderes Conservacionistas?

Los LC's son campesinos destacados de la comunidad, principalmente debido a sus atributos personales que generan confianza en los demás comunarios y con el técnico del proyecto. Las personas elegidas como LC's reciben una **capacitación intensiva** (principalmente en la temática conservacionista), luego **experimentan** con prácticas de CSA en sus propios terrenos.



Foto 1. Los LC's son comunarios que se capacitan y experimentan con prácticas de CSA

Sin embargo la función principal de los LC's en sus comunidades es realizar la **capacitación horizontal** (de campesino-a-campesino) sobre la conservación de RR.NN., haciendo que esta actividad sea permanente y sostenible en las comunidades.

❖ Cantidad y distribución de Líderes Conservacionistas por comunidad

Los LC's conforman un grupo selecto de comunarios progresistas (en el sentido de buscar alternativas coherentes para un desarrollo armónico y sostenible), cuyo número está en función a la cantidad de familias que habitan la comunidad.

De acuerdo a la experiencia *del Proyecto*, el porcentaje ideal de LC's está entre el 10 y 20 % del número de familias que tiene la comunidad. La decisión final al respecto depende también del tamaño (en superficie) de la misma. De todas formas se debe considerar que la distribución de LC's sea equilibrada dentro la comunidad, permitiendo que siempre haya un LC cerca de otros comunarios. Si las comunidades están muy dispersas, se considera uno o dos LC's por sector, tomando como parámetro que un LC puede hacerse cargo de 6 a 10 familias como máximo.

Experiencia

En Kaynakas se eligieron a 12 LC's, considerando una distribución equilibrada de acuerdo al número de habitantes de cada comunidad. Durante los primeros talleres la asistencia de dos de ellos era muy irregular, motivo por el que los demás LC's decidieron separarlos del grupo porque según ellos, esta actitud perjudicaba a todos. De esa manera en la comunidad quedaron 10 LC's. Lamentablemente después de unos meses falleció uno de ellos. Finalmente fueron 9 LC's los que culminaron el proceso de tres años. Por este motivo algunos de los LC's tuvieron que hacerse cargo de dos grupos para el proceso de capacitación horizontal.



❖ Funciones o actividades de los LC's

a) *Ser investigadores o experimentadores*

Los LC's deben capacitarse y experimentar con prácticas de CSA. La capacitación de los LC's desde el momento de su elección es un proceso permanente, no sólo en temas relacionados a la conservación de RR.NN., sino también en otros temas de interés común, como por ejemplo las actividades agrícolas o de liderazgo. Los LC's necesariamente deben participar en forma ininterrumpida en los eventos de capacitación (talleres en aula, capacitaciones prácticas, giras de campo, viajes de intercambio, etc.) organizados por el técnico del proyecto o institución que apoya el proceso. De esta forma se garantizará la adquisición de un buen nivel de conocimientos. Como parte complementaria muy importante, luego de contar con los conocimientos básicos necesarios, los LC's deben implementar y experimentar con prácticas de CSA en el área cercana a la vivienda campesina (véase 3.5).

b) *Capacitar a otros comunarios*

Los LC's deben difundir sus conocimientos al resto de la comunidad. Esta Etapa es considerada como la más importante del proceso de Organización y Capacitación de LC's. De esta manera se logra uno de los resultados más esperados del proceso, que es contar con recursos humanos locales capacitados, que coadyuven a que el resto de la comunidad acceda a estos conocimientos. Al respecto, la principal responsabilidad de los LC's es la **capacitación horizontal** ya que debido a sus cualidades, ellos pueden llegar con mayor facilidad a las familias de la comunidad, aprovechando la comunicación en su propio idioma, la confianza que genera su amistad, etc. (véase Guía 6).

c) *Ser líderes del desarrollo comunal*

Considerando que dentro del grupo de LC's se encuentra la mayor parte de líderes actuales y potenciales de la comunidad, y que además estas personas se capacitarán de manera intensiva en una variada temática que les permita elevar sus conocimientos y autoestima, debe esperarse que de este espacio surjan también nuevos líderes para conducir la organización sindical de la comunidad. Los LC's en todo momento deben orientar a la comunidad a tomar decisiones que favorezcan al conjunto de habitantes y no velar sólo por sus intereses personales. Como el accionar del grupo de LC's seguramente será muy bien observado por el resto de los comunarios, se espera que gracias a las buenas acciones de los LC's, éstos reciban el apoyo y la simpatía de los comunarios reconociéndolos en poco tiempo como líderes de la comunidad.

❖ Requisitos que deben cumplir los comunarios para ser elegidos como LC's

Por las características de la labor encomendada, los LC's deben poseer una personalidad pulcra e intachable en la comunidad, esperando en lo posible que sean:

- Residentes fijos en la comunidad, de lo contrario vanos serán los esfuerzos para que estas personas trabajen por el desarrollo de sus comunidades.
- Líderes innatos, de carácter determinante y correcto a la vez, cuyas acciones generen confianza y credibilidad en la gente, motivos suficientes para que muchos comunarios estén dispuestos a seguirlos sin dudar.
- Comunicativos, ya que de esta habilidad dependerá el éxito del proceso de difusión y aceptación en el resto de la comunidad, así como los posibles impactos en comunidades vecinas.
- Innovadores y progresistas, en el sentido de que les guste experimentar, buscando siempre nuevas alternativas para mejorar sus condiciones de vida de forma racional, respetuosa y armónica con los RR.NN.
- Responsables, ya que de nada servirán otros atributos si esta condición está ausente. De la responsabilidad interpersonal y con la comunidad dependerá en gran parte la confianza que le brinden los demás comunarios.
- Honestos y sinceros, de tal modo que la gente de la comunidad, como otras personas ajenas a ella, confíen plenamente en los LC's. De ninguna manera la credibilidad será la misma si una persona es considerada "mentirosa" o si sus actos son poco transparentes, frente a otra que mantiene siempre presentes estos sanos principios.
- Solidarios, sobretodo para incentivar y dar ejemplo del espíritu de cooperación mutua, y no velar sólo por sus intereses personales. Muchas de las actividades de ejecución no pueden ser llevadas a cabo si los grupos o familias no se sienten solidarias entre sí, algo que dependerá en gran parte del ejemplo que brinden los LC's.

En forma ideal se espera que los LC's sepan leer y escribir, aunque aparentemente esta exigencia puede no tener demasiada incidencia en la personalidad del LC, es deseable que cumplan con ella ya que dentro de las futuras tareas a su cargo estarán por ejemplo el registro de datos de los concursos de CSA, elaboración de listas, uso de material gráfico para las capacitaciones (cartillas, rotafolios, etc.) y otros.

Al margen de los atributos mencionados, la experiencia ha mostrado que preferentemente los LC's deben ser personas mayores de edad, que estén afiliadas al sindicato y que cuenten con el tiempo necesario para asumir responsablemente todas las labores encomendadas. La idiosincrasia campesina tiende a no dar importancia a los jóvenes, ya que los considera inmaduros, inestables y con poca experiencia, por más que estén bien capacitados o cuenten con los demás atributos.

Adicionalmente, los LC's deben disponer de terrenos visibles, accesibles y representativos de la comunidad (ni totalmente degradados, ni excepcionalmente buenos), los cuales necesariamente deben estar alrededor de su casa. Como en estos terrenos se implementarán prácticas de CSA cuyos resultados no son inmediatos, los LC's deben estar concientes de disponer exclusivamente de estos terrenos para la experimentación y demostración con prácticas de CSA por un tiempo mínimo de 4 años. Indudablemente esto también implica que pueden tenerse éxitos y fracasos.

El funcionamiento y la adaptabilidad de las prácticas de CSA en condiciones similares al resto de la comunidad, creará mayor confianza para que otros comunarios repliquen las prácticas.

Si en una comunidad es difícil encontrar comunarios que tengan los atributos mencionados, la *aceptación de la comunidad* hacia una determinada persona, puede ser el indicador clave para elegirlo como LC.

Experiencia

En una comunidad se eligió como LC's a los comunarios que habían demostrado tener mayor personalidad y liderazgo, descuidando la tenencia de tierras. Cuando llegó el momento de planificar e implementar las prácticas de CSA, llegaron también las sorpresas, puesto que algunos de los LC's no contaban con terrenos aptos para dichos trabajos (eran planos o muy pequeños), otros vivían muy lejos y sus terrenos eran ocultos, de tal manera que ni siquiera sus vecinos podrían advertir las prácticas de CSA que se ejecutarían ahí. Como el proceso ya estaba avanzado, no se tuvo más remedio que seguir adelante, aunque en condiciones poco adecuadas.

En otra oportunidad un LC elegido de acuerdo a su zona, asistió con mucho entusiasmo al primer taller de capacitación, pero según dijo, se sintió avergonzado por ser analfabeto. En los siguientes días habló con el técnico sobre este problema, prefiriendo dejar "el cargo" a su hijo que sí sabía leer y escribir. Por un lado esto podía ser positivo, pero de alguna manera se desvirtúa la esencia de la elección de LC's cuando alguien que no fue elegido por sus atributos personales, asume el cargo.



1.4 Algunas consideraciones importantes

❖ La época ideal para iniciar el proceso

Considerando que se necesitan por lo menos de 4 a 5 meses para poner en marcha el proceso de Organización y Capacitación de LC's, conviene que el proceso se inicie con la suficiente holgura, de manera que para la época de lluvias ya se tengan implementadas en campo las prácticas de CSA para controlar el escurrimiento, y completamente definidas las prácticas de manejo del suelo.

Por ejemplo, en Chuquisaca las lluvias se inician normalmente la segunda quincena del mes de octubre, lo que implica que para tener suficiente tiempo y evitarse premuras y sobresaltos, las primeras actividades con los LC's deben iniciarse a lo sumo en el mes de mayo.

❖ Trabajos previos por parte del técnico

La capacidad de relacionamiento del técnico con la comunidad y un respeto mutuo con los comunarios es muy importante. En las semanas previas a la conformación del grupo de LC's (Primera Etapa), el técnico debe conocer perfectamente la comunidad y aprovechar sus visitas para identificar algunas prácticas locales de CSA. Esta información será muy valiosa para hacer comprender a los LC's que en la comunidad se conocen y realizan ciertas prácticas de CSA y que será en base a este conocimiento que se comenzará a trabajar con ellos, de tal manera que con pequeños ajustes o modificaciones se consigan mejores resultados en sus efectos.

Los datos básicos que el técnico debe registrar acerca de las prácticas identificadas son:

- Nombre de la práctica y su procedencia.
- Nombre del comunario que implementa la práctica.

- Materiales empleados.
- Para qué sirve la práctica (según la percepción de quienes la utilizan).
- Detalles básicos de su construcción y/o empleo.

Desde luego se considerarán sólo las prácticas más interesantes. Es muy importante y recomendable que se tomen fotos (o diapositivas) o se hagan algunas filmaciones de estas prácticas para luego utilizarlas como materiales audiovisuales durante los eventos de capacitación.

Algunas experiencias...

Durante las primeras semanas en Tomoroco, pese a que el técnico conocía bien la comunidad, no pudo obtener información acerca de las prácticas locales de CSA porque los comunarios desconfiaban y les inquietaba el por qué debían proporcionar dichos datos. La experiencia del técnico hizo que en las próximas visitas llevara un poco de hojas de coca para compartir durante algunas charlas o visitas familiares. De esta manera “piqchando” (masticando) coca, llegó a obtener variada información. La confianza que genera el “piqchu” de coca, costumbre arraigada en la parte andina de Bolivia, hace que el campesino se sienta a gusto y comparta sin restricción sus experiencias y conocimientos.



En Talahuanca se pudo encontrar algunas prácticas de CSA interesantes (especialmente barreras de piedra) introducidas hace unos 20 años por un comunario en base a sus experiencias obtenidas en otros lugares. Las barreras eran anchas y altas, pero no se regían al patrón de las curvas de nivel. Lo más curioso fue que cuando se les preguntó a los comunarios para qué servían esos muros de piedra, no tenían idea que éstos pueden controlar la erosión del suelo.

En Sirichaca, zona cerealera (productora de cebada, trigo), la mayor parte de la gente no utilizaba para nada los desechos de la trilla (paja), dejando que este material se desperdiciara en el campo. Sin embargo se encontró en la comunidad a un agricultor que empleaba estos desechos para elaborar **compost** en un pozo del cual había extraído tierra para hacer adobes. Lo que hacía era poner la paja dentro del pozo y adicionar algo de estiércol caprino u ovino. Cuando llovía el agua entraba al pozo y así no tenía la necesidad de regar. El producto de esta descomposición lo empleaba en la siembra de papa, obteniendo buenos rendimientos en comparación con el resto de otros comunarios. Pese a tener conocimiento de los buenos resultados, ninguna otra persona de la comunidad había intentado siquiera replicar la práctica.

❖ El uso de incentivos

Es indispensable que los LC's se sientan “importantes” dentro de su comunidad, que noten que su trabajo es valorado por los demás comunarios y que realmente estén concientes de que de “ellos depende el futuro y desarrollo de su comunidad”. Estos son los puntos centrales que se debe **incentivar** en los LC's, de manera que se sientan mejor y se motiven a realizar sus tareas con mayor interés y dedicación.

Mucho se ha debatido respecto a la pertinencia del “uso de incentivos” en las comunidades campesinas. Es cierto que cuando los incentivos son manejados de manera indiscriminada, fomentando las malas costumbres y sólo por cumplir metas institucionales, los resultados son negativos y hasta nefastos para el futuro de las comunidades, al respecto la siguiente experiencia.

Cuando hay un mal uso de incentivos...

De acuerdo a versiones de muchos comunarios, hubo casos en los que cierta institución entregaba plantas forestales en forma gratuita a las comunidades, las personas que se ofrecían a plantar, eran favorecidas con el apoyo de mano de obra (peones) para las plantaciones, y adicionalmente percibían un monto económico determinado por unidad plantada o recibida.



Posiblemente la oferta de la institución era de buena fe, tratando de incentivar la reforestación en las comunidades. Sin embargo, la respuesta de los campesinos no siempre era la correcta ya que la oferta de pago por unidad plantada o recibida, los llevó a acelerar la actividad a tal grado que ya no plantaban, sino que simplemente hacían pequeños hoyos, colocaban las plantas (incluso con la bolsa que la contiene) y tapaban con un poco de tierra. En algunas ocasiones, recibían las plantas y las desechaban (botaban) en las quebradas o lugares inaccesibles. Al momento de cobrar el “incentivo económico” se justificaban en sentido de que las plantaciones fueron realizadas muy lejos. La verificación era prácticamente imposible ya que un solo técnico institucional debía atender a varias comunidades.

Por supuesto que los resultados fueron desastrosos. **Primero**, que de cada 100 plantas entregadas a las comunidades, quizá 1 ó 2 sobrevivieron; **Segundo**, que los recursos económicos manejados por la institución se perdieron sin ningún beneficio real; y **Tercero**, que en las comunidades donde se llevó a cabo esta intervención, las secuelas negativas pueden percibirse hasta ahora.

Pese a las malas experiencias, no se debe estigmatizar demasiado el uso de incentivos ya que con buenas estrategias y sobretodo considerando el “tipo de incentivos”, se pueden también conseguir resultados positivos mediante su uso.

Aunque en el primer año del proceso de Organización y Capacitación, los LC's aún no cumplen tareas específicas de **capacitación horizontal** u otro tipo de servicio en la comunidad, el hecho de dedicar gran parte de su tiempo a los talleres de capacitación y a la implementación de prácticas de CSA, de por sí constituye un esfuerzo que merece ser reconocido y valorado.

En este tiempo, la entrega de ciertos incentivos, como por ejemplo una gorra con el logotipo de “Líder Conservacionista”, una libreta de apuntes, un flexómetro, etc., son suficientes motivos para que ellos pongan mayor empeño en las actividades que realicen.

Cuando los LC's asumen otras responsabilidades como la **capacitación horizontal** y el **manejo de grupos para la ejecución de prácticas de CSA**, se debe mantener este tipo de incentivos, entregándoles por ejemplo: una chamarra o sacón (con el logotipo de LC's), un poncho impermeable, una calculadora de bolsillo u otros materiales que les sirvan y apoyen a sus

actividades como LC's. Adicionalmente, el hecho de llevar una prenda con un distintivo como el de "Líder Conservacionista", es una manera de distinguirse y sentirse importante en la comunidad.



Foto 2. Una prenda de vestir debidamente identificada es un buen incentivo para los LC's

La frecuencia con que se entreguen estos incentivos será de máximo dos veces al año, o después de que hayan cumplido satisfactoriamente una determinada actividad.



¡Importante!

En ciertas comunidades, algunos comunarios aún conservan su vestimenta típica, si se da este caso en alguno de los LC's, lógicamente no se le podrá entregar una prenda de vestir similar a la del resto del grupo. En estos casos, se suele dotar de algunos insumos (como lana y otros accesorios) por valor similar a las prendas entregadas a los otros LC's, para que ellos mismos confeccionen su "ropa típica", de esta manera preservando la cultura propia de las comunidades (véase fotos 1 y 2).

Los incentivos de **dinero en efectivo** no son recomendables, a menos que los LC's salgan a otras comunidades a realizar capacitación horizontal contratados por las alcaldías, otras instituciones de la zona, o el mismo Proyecto que ingresa a nuevas comunidades. En estos casos el incentivo más bien se convierte en un **viático** que sirve para cubrir las necesidades básicas durante la permanencia del LC fuera de su comunidad, además de un pequeño monto que compensa el tiempo invertido en dichas actividades.



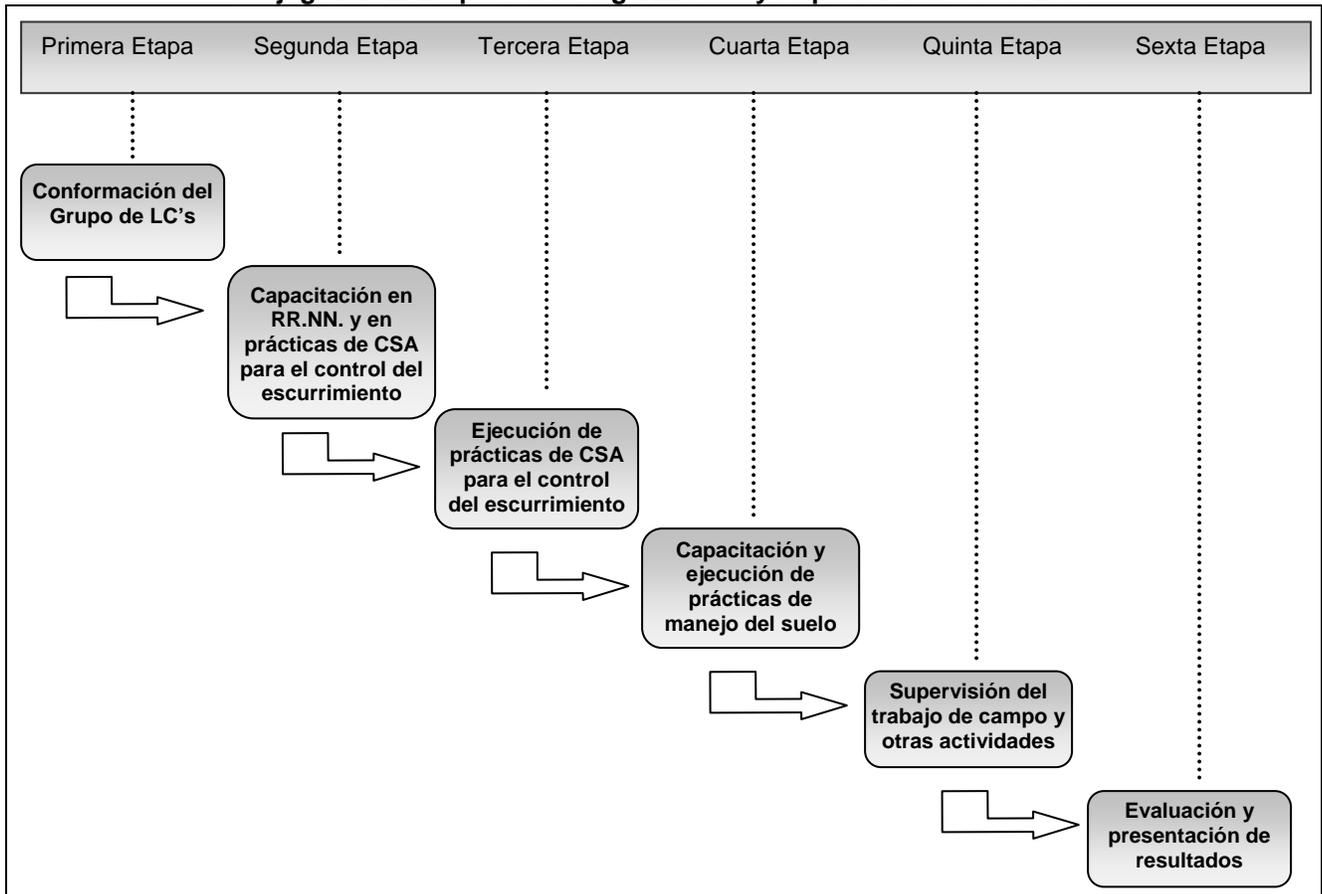
Experiencia

En Tomoroco, luego de que los LC's cumplieron una de las primeras actividades con sus grupos de trabajo, el técnico les preguntó: "qué tipo de incentivo prefieren que se les entregue como reconocimiento a su tiempo y trabajo dedicados"; gran parte de los LC's respondieron que necesitaban dinero (principalmente para la compra de víveres, coca y ropa). Sin embargo, el técnico no accedió a este pedido, ya que el mismo podía derivar en un sin fin de problemas al interior de la comunidad, sobretodo si los comunarios se enteraban de dicho pago. Por ello explicó a los LC's la imposibilidad de entregarles dinero u otro tipo de bienes de beneficio directo (víveres como arroz, fideo, azúcar, aceites, etc.). Los LC's comprendieron la situación y más bien solicitaron *al Proyecto* decidir el incentivo más aconsejable para no causar problemas en la comunidad, así se llegó a definir la entrega de una prenda de vestir que lleve el logotipo de "Líder Conservacionista".

1.5 Etapas en la Organización y Capacitación LC's

El proceso de Organización y Capacitación de LC's es gradual y progresivo y se plantea en una secuencia lógica de **6 Etapas**, que se presentan en la siguiente página en el Flujograma 2:

Flujograma 2: Etapas en la Organización y Capacitación de los LC's



En el Recuadro 1 se presenta una breve descripción de cada una de las Etapas de este proceso, incluyendo el tiempo estimado de la duración de cada una de ellas.

Recuadro 1: Etapas en el proceso de Organización y Capacitación de LC's

Etapa	Descripción	Tiempo estimado
1	Conformación del Grupo de Líderes Conservacionistas (LC's). Consiste en identificar a todos los líderes potenciales de la comunidad y llegar a la selección de aquellas personas más adecuadas para convertirse en LC's. Esta Etapa va paralelamente a las primeras Etapas del proceso de Generación de una Actitud de Desarrollo Sostenible.	1 mes
2	Capacitación en RR.NN. y en prácticas de CSA para el control del escurrimiento. Contempla una serie de 9 talleres de capacitación en aula y campo, y una gira de intercambio, en los cuales los LC's logran un conocimiento básico sobre los RR.NN. y las prácticas de CSA para controlar el escurrimiento. La Etapa concluye con la planificación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento en un área denominada Área PIP.	2,5 meses
3	Ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento en el Área PIP. Es un intervalo de tiempo en el cual los LC's ejecutan en el Área PIP, las prácticas de CSA para el control del escurrimiento.	1 mes
4	Capacitación y ejecución en prácticas de manejo del suelo. Comprende una serie de 6 talleres de capacitación en aula y campo, y una gira de intercambio, hasta lograr la planificación e implementación de prácticas de manejo del suelo en una parte del Área PIP, denominada Área Experimental (AE). La mayoría de estas prácticas no tiene un límite fijo de tiempo para su implementación, sin embargo gran parte de ellas se realizan dentro del periodo de lluvias.	1,5 meses
5	Supervisión de trabajos de campo y otras actividades. Esta Etapa engloba el seguimiento y conducción de las prácticas de CSA para controlar la escorrentía superficial, y de manejo y mejoramiento de suelos, la ejecución de las labores agrícolas, realización de reuniones o talleres quincenales, viajes de intercambio, etc.	5 meses
6	Evaluación y presentación de resultados. Consiste básicamente en evaluar y analizar el efecto de las prácticas de CSA al finalizar el ciclo agrícola, y presentar los resultados en una reunión comunal.	1 mes

Un **primer ciclo** del proceso lleva aproximadamente **un año**. De todas maneras se aclara que los tiempos y Etapas propuestos pueden ser ajustados según las condiciones de la época, el lugar, las costumbres, etc. que se encuentren en determinadas situaciones.

Capítulo 2

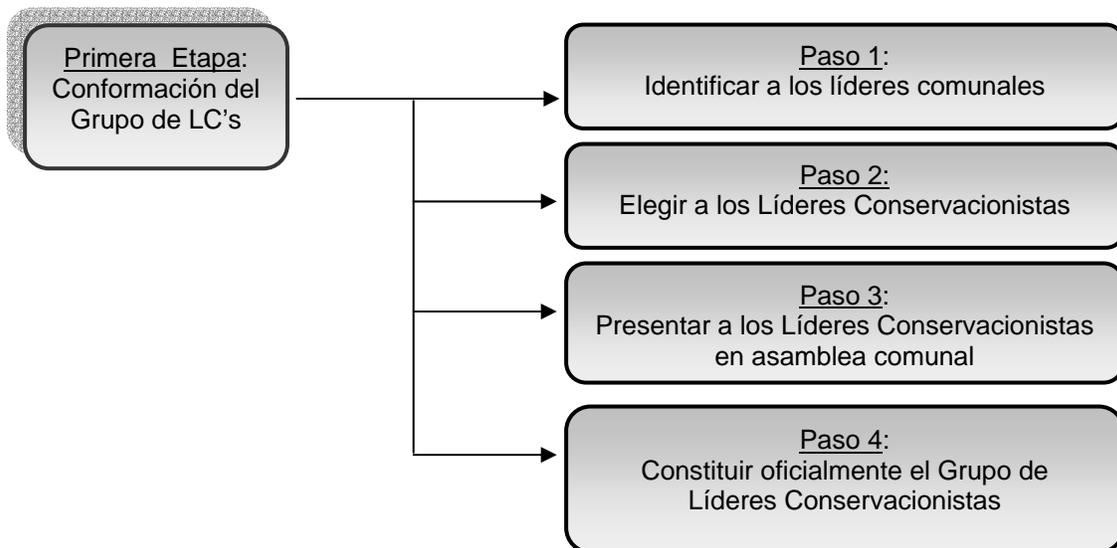
Primera Etapa: **Conformación del grupo de Líderes Conservacionistas**

La conformación del Grupo de LC's es una Etapa sumamente importante ya que de la buena elección de los LC's depende el éxito de las Etapas posteriores de esta Guía, así como el manejo adecuado de los RR.NN. en el futuro.

Esta Primera Etapa se cumple paralelamente a los eventos de capacitación con líderes comunales que contempla el proceso descrito en la Guía 2 "Preparación y motivación comunal".

A continuación se explican los Pasos de esta primera Etapa de Conformación del Grupo de LC's.

Flujograma 3: Pasos de la Primera Etapa



2.1 Paso 1: Identificar a los líderes comunales

La identificación de "líderes comunales" (actuales, potenciales y ocultos), puede realizarse tanto como parte del proceso de Organización y Capacitación de LC's, o como parte del proceso de Preparación y motivación comunal (véase Guía 2), por ello este paso puede o no considerarse en esta Primera Etapa. De todas formas se trata de conformar un grupo más o menos selecto de por 15 a 20 comunarios líderes, con quienes se lleva a cabo eventos de capacitación y sensibilización diferenciados en la parte inicial del proceso de Preparación y motivación comunal (véase Guía 2). Es de este grupo de líderes comunales que necesariamente deben elegirse a los futuros Líderes Conservacionistas.

Sugerencia

Puede darse el caso de que no todos los potenciales LC's hayan sido invitados a conformar el grupo de líderes comunales, por ello el técnico debe estar siempre atento para seguir observando y obteniendo información sobre algún otro comunario que podría ser invitado a este grupo, de tal manera que cuando se llegue a la elección de los LC's, realmente se cuente con las mejores opciones de elegir a los más sobresalientes de la comunidad. Una estrategia para lograr identificar a otros líderes ocultos es realizar **visitas familiares** a personas claves de la comunidad (ancianos, ex autoridades sindicales e incluso a profesores antiguos de la comunidad), de quienes se puede obtener datos valiosos para el proceso de identificación de potenciales LC's (véase guía 2).



2.2 Paso 2: Elegir a los Líderes Conservacionistas

La elección o selección de LC's se realizará en el segundo taller de capacitación que se lleve a



Foto 3. Los LC's son elegidos en reunión por los líderes de la comunidad

cabo con el grupo de líderes comunales en el proceso de "Preparación y motivación Comunal". De esta manera las primeras actividades de los LC's se desarrollan en forma paralela al proceso descrito en la Guía 2. Durante el segundo taller con los líderes comunales, el técnico tomará un tiempo para referirse a la necesidad de contar en la comunidad con gente capacitada, que lidere las acciones concernientes al manejo de los RR.NN.

De esta manera comenzará a tocar el tema de los LC's. Puntual y claramente irá mencionando los atributos personales que deben adornar a los LC's (véase 1.3), indicando que muchos de los presentes cuentan con estos "requisitos" y que por eso son considerados líderes comunales. Luego explicará lo referente a las actividades que los LC's deben cumplir en la comunidad, aclarando que su principal dedicación será experimentar con prácticas de CSA en representación de los demás comunarios, buscando resultados que ayuden a solucionar los problemas de la degradación de los RR.NN., para luego transmitirlos al resto de la comunidad. De esta manera se conseguirá que los líderes comunales presentes comprendan el mensaje básico de lo que significará ser LC, y que además realicen los esfuerzos necesarios para elegir a las mejores personas como LC's de la comunidad.

Una experiencia no tan grata

En una comunidad, durante la Etapa de selección de los LC's, el técnico sugirió el nombre de una ex autoridad comunal para que ingrese al grupo de investigadores ya que consideraba que por el cargo que ocupó, éste sería un buen apoyo para *el Proyecto*, sin embargo no tomó los recaudos de averiguar su relación con el resto de la comunidad e incluso la estabilidad de sus relaciones a nivel familiar. Con el transcurso de las semanas y meses, el técnico se dio cuenta que este señor era totalmente descuidado, despreocupado y mal visto por la comunidad. Inevitablemente tuvo que separárselo del grupo. Este pequeño error ocasionó una importante pérdida de tiempo y de recursos en el proceso.



Antes de proceder a la elección, se recordará a los presentes la cantidad de LC's necesarios y su distribución en la comunidad (véase 1.3). Finalmente se dejará que el grupo de líderes comunales asuma la tarea de elegir a los LC's mediante el sistema que ellos vean conveniente. El técnico sólo hará acto de presencia durante el tiempo que se lleve a cabo la elección, absteniéndose de intervenir directamente en el proceso. Por lo tanto, se nombrará a uno de los presentes (con preferencia al dirigente comunal o a otro miembro del sindicato comunal) para que se haga cargo de "monitorear" la elección.

No está demás indicar que los elegidos como LC's deben manifestar su conformidad y predisposición para cumplir con el compromiso que asuman. De ninguna manera se obligará a los comunarios a aceptar esta responsabilidad si no están plenamente convencidos de hacerlo.

Sugerencia

Con la finalidad de tener una buena distribución de LC's en la comunidad y al mismo tiempo conocer los diferentes sectores que la conforman, es recomendable que en esta reunión, con la ayuda de todos los **líderes comunales** se dibuje un croquis de la comunidad (por lo menos de 2 x 1 metros de tamaño y en papel craft). Sobre este croquis se va marcando la ubicación de las viviendas de cada familia y algunas referencias fijas (escuela, quebradas, etc.). Así se tiene un panorama claro del tamaño de la comunidad y del número de familias que efectivamente viven en ella. En base a estos datos se define la cantidad de LC's a elegir.

Esta metodología es muy práctica y participativa, y se concentra en la elección de LC's considerando directamente la distribución de familias en la comunidad. Pero si por algún motivo se da el caso de que en un sector no hay personas para ser LC's, se tendrá que recurrir a un LC vecino o más cercano para que se haga cargo de dicho sector.



Una vez elegidos los LC's debe consensuarse con los dirigentes sindicales, para que en la próxima Asamblea Comunal se realice su presentación a la comunidad. En todo caso, si en la comunidad se tienen fechas fijas de Asambleas Comunales, será en la ocasión más próxima a éstas que se lleve a cabo dicha presentación.

Hay otras maneras (más dinámicas) de elegir a los LC's a partir del grupo de líderes comunales, sobretodo si se dispone de tiempo y ambientes adecuados, una de estas maneras se describen a continuación:

Sugerencia

Cuando se trata de comunidades pequeñas para elegir a los LC's puede aplicarse la dinámica del "líder oculto", durante la reunión de los líderes comunales. Se va anotando en pizarra o papelógrafo los nombres de todos los comunarios (líderes comunales) que asisten a la reunión, luego se pide a cada uno de los presentes que pasen al frente y marquen (con una raya, cruz, círculo, etc.), al lado del nombre con quien les gustaría trabajar o, a quien consideran que cumple con los requisitos para ser LC. Quienes no saben leer ni escribir, pueden emitir su voto en forma verbal para que quien está monitoreando la elección escriba o marque por él o ella. Los comunarios que recibieron más "marcas" (votos), habrán sido elegidos LC's. Sin embargo se sugiere que para estar seguros de la elección, se revise una vez más los nombres de los elegidos, analizando puntualmente si cumplen los mínimos requisitos y además preguntando a cada elegido su predisposición para asumir la responsabilidad.



Puede darse el caso de que en esta reunión algunos comunarios se ofrezcan voluntariamente para ser LC's, o que los elegidos sobrepasen la cantidad de LC's requeridos (por ejemplo 12 en vez de 10). En ambas situaciones convendría iniciar el trabajo incluyendo a todos ellos, pero en el transcurso de los días ir observando su responsabilidad e interés para separar del grupo a quienes no cumplen debidamente.

2.3 Paso 3: Presentar a los Líderes Conservacionistas en Asamblea Comunal

Es muy importante que todos los comunarios conozcan la importancia de contar con LC's en la comunidad, así como quiénes son y por qué han sido elegidos. De la misma manera deben conocer las tareas que los LC's cumplirán en adelante, su distribución y demás detalles concernientes al proceso. Todos los detalles deben ser explicados por el técnico en ocasión de esta Asamblea Comunal.

El técnico, así como los dirigentes del sindicato deben reflexionar y hacer comprender a la comunidad que los LC's merecen todo el respeto y consideración del resto de los comunarios. Debe puntualizarse claramente que los LC's son colaboradores directos del técnico y que las actividades que ellos realicen tendrán mucha importancia para el desarrollo de la comunidad.

También se informará a la comunidad que durante los siguientes meses, los LC's serán capacitados de manera intensiva en la temática conservacionista, (en una primera fase se sugiere que la capacitación sea en forma semanal), para luego implementar prácticas de CSA en sus terrenos, y que finalmente se iniciará la **capacitación horizontal** donde cada LC tendrá a su cargo un grupo de comunarios. Por ello es bueno recomendar que las reuniones o capacitaciones a las cuales convoquen los LC's, tendrán igual o mayor valor que las realizadas por el técnico. Todas estas reflexiones tienen como objetivo consolidar desde un principio el accionar de los LC's en la comunidad

El dirigente debe ser quien oficialmente presente a los LC's, indicando el sector de la comunidad al que pertenece cada uno de ellos. Por su parte, cada LC en breves palabras debe comprometerse ante la comunidad a cumplir con todas las responsabilidades que le sean asignadas, solicitando también el apoyo y comprensión de los demás comunarios.



¡Importante!

Puede darse el caso de que alguno de los LC's presentados en la asamblea sean observados negativamente o no aceptados por la mayor parte de la comunidad. Si así fuere, se buscará una solución inmediata, llegando incluso al cambio del LC por otro de mayor aceptación. Esta decisión y la elección de otro LC, será monitoreada por el dirigente de la comunidad.

2.4 Paso 4: Constituir oficialmente el Grupo de Líderes Conservacionistas

Los LC's elegidos en la comunidad conformarán un conjunto selecto de comunarios denominado "**Grupo de Líderes Conservacionistas**". Para efectos de organización interna este grupo debe reunirse oficialmente una o máximo dos semanas después de su presentación a la comunidad, con el objeto de elegir una directiva y elaborar su reglamento interno.

La experiencia ha mostrado que en un grupo pequeño como el de los LC's, no es necesario elegir más de tres carteras (cargos): **Presidente**, **Secretario de Actas y Hacienda (manejo económico)**, y **Secretario de Organización**.

En este sentido las principales obligaciones de los directivos son:

Responsabilidades	
<u>Presidente</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Es el representante oficial del Grupo de LC's ante cualquier instancia interna o externa. - Inspecciona en forma periódica el trabajo en las Áreas PIP y solicita informes a los LC's respecto a las actividades que desarrollan. - Informa a la comunidad sobre el avance de las actividades de los LC's.

Responsabilidades	
<u>Secretario de Actas y Hacienda (manejo económico)</u>	<ul style="list-style-type: none"> - En ausencia del Presidente asume las responsabilidades de éste. - Controla la asistencia a reuniones, eventos de capacitación y otros, y cobra multas por inasistencia o incumplimiento. - Elabora y lee las actas de las reuniones y eventos de capacitación. - Maneja y archiva la documentación del grupo. - Es encargado de todo lo relacionado al manejo de recursos económicos dentro del grupo.

Responsabilidades	
Secretario de Organización	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de ausencia del Presidente y del Secretario de Actas y Hacienda, asume dichas responsabilidades. - Apoya en la organización de los grupos para cada LC. - Maneja la información referida a la ejecución de prácticas de CSA a nivel de grupos. - Difunde e informa al resto de la comunidad sobre las actividades del grupo de LC's. - Promueve y organiza actividades del grupo de LC's (giras, capacitaciones, deportes, etc.).

Responsabilidades	
Los demás miembros del Grupo de LC's	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir en forma obligatoria a las reuniones, eventos de capacitación, giras, etc., convocados por el técnico o la directiva del grupo de LC's. - Destinar terrenos de su propiedad, para la implementación el área del Plan Integral de la Propiedad (PIP) por lo menos durante 4 años. - Cumplir estrictamente las tareas y/o actividades encargadas por el técnico. - Recibir en las áreas PIP's a visitantes internos y externos y explicar sobre los trabajos que realiza. - Difundir los conocimientos adquiridos y los resultados del trabajo en las áreas PIP's, a través de la capacitación horizontal (de campesino a campesino).

Experiencia

En una de las comunidades, los LC's no estuvieron de acuerdo en elegir sólo a tres personas para la Directiva. Para ellos una conformación ideal debía estar compuesta por cinco carteras (cargos), es decir, considerando dos "vocales" (personas que apoyan a los demás en tareas específicas). Al indagar sobre la necesidad de tener dos vocales en el grupo, la respuesta fue: "por lo menos así se tendrán mujeres en la directiva". De esta manera lograron elegir a dos mujeres como vocales.



Sugerencia

El acto de elección de los directivos puede ser mediante votación o por aclamación, ambos sistemas son practicados frecuentemente en las comunidades. En el sistema de **votación**, cada concurrente emite su voto verbalmente en base a **ternas** (tres nombres sugeridos) y éstos se van anotando progresivamente. Quien obtiene la mayor votación asume el cargo. En algunos casos se acostumbra a que quienes hayan ocupado el segundo o tercer lugar, asuman directamente los cargos siguientes. En el sistema de **aclamación** se elige en base al consenso inmediato, normalmente el apoyo a alguna persona se expresa levantando el brazo.

Es recomendable que una vez elegida la directiva, ésta sea posesionada inmediatamente por el dirigente del sindicato comunal. Posteriormente se inicia la elaboración participativa del **reglamento interno**¹ del grupo de LC's, cuyo documento normará el funcionamiento del grupo a lo largo de los años.

Los principales aspectos del reglamento interno que deben ser discutidos y definidos por los



Foto 4. La directiva del grupo de LC's es posesionada

propios LC's son: permanencia de sus miembros en el grupo, tiempo de ejercicio de la directiva, días o fechas de reunión y sanciones. La manera más didáctica de llegar a consensuar estos puntos es organizar un "mini taller" con dos grupos de trabajo. Cada grupo analiza una parte de los aspectos en base a **preguntas**². Luego en una pequeña plenaria presentan las conclusiones y en forma democrática se definen las mejores opciones.

En el reglamento deben describirse claramente las tareas que cada miembro de la directiva y demás LC's deberán cumplir, rescatando las ideas formuladas anteriormente y adecuando algunas sugerencias contenidas en el modelo de reglamento interno que se dispondrá como ejemplo. El documento elaborado en esta reunión debe ser transcrito "en limpio" por el técnico, para que en la siguiente reunión, luego de someterse a la revisión correspondiente, sea aprobado como instrumento normativo del Grupo de LC's. Al concluir el primer taller de capacitación del grupo de LC's (véase 3.1), se procederá a aprobar el reglamento interno y a la firma de convenios individuales previamente elaborados por el técnico.

El **convenio individual**³ es el documento mediante el cual se celebra una relación de cooperación mutua por un tiempo determinado (por ejemplo 4 años), entre el proyecto, el grupo de LC's y cada LC. En el convenio se explicita claramente que el LC debe dedicar parte de su tiempo a capacitarse en la temática conservacionista asistiendo en forma obligatoria a los eventos de capacitación, asimismo que debe implementar y experimentar con prácticas de CSA, y tener a su cargo la **capacitación horizontal** de un grupo determinado de comunarios. El convenio, documento con un mismo tenor para todos los LC's y basado en el reglamento interno, debe darse lectura y explicarse muy bien antes de su firma, de manera que en lo posterior no haya malos entendidos ni excusas a raíz de una información errónea. Esta formalidad permitirá que cada LC se sienta más comprometido con las tareas que están asumiendo.

¹ El anexo 3 presenta modelo de Reglamento Interno

² El anexo 4 presenta ejemplo de preguntas

³ El anexo 5 presenta modelo de Convenio individual

Para que los convenios tengan mayor respaldo, en su firma debe incluirse al Presidente del Grupo de LC's, a un representante del sindicato comunal (de preferencia al dirigente sindical), al técnico y a algún personero responsable del proyecto.

Experiencia

En Tomoroco durante una de las primeras reuniones, los LC's firmaron con gran entusiasmo los convenios individuales. Previamente el técnico dio lectura y explicó cada punto del convenio. Pasados unos meses, el técnico volvió a dar lectura y a explicar el contenido del convenio a manera de refrescar la memoria de los LC's, recién en esa oportunidad algunos LC's indicaron con sinceridad y para sorpresa del técnico que ciertos puntos no eran conocidos por ellos.



❖ Reflexiones sobre la Primera Etapa

De la correcta elección de los LC's dependerá de gran manera el éxito de la *Estrategia de Intervención*, ya que los LC's se convierten en los protagonistas locales. Si un LC fracasa, con seguridad varios otros comunarios lo harán con él. Por el contrario, si los LC's tienen éxitos, el resto de la comunidad tratará de replicar sus experiencias. Esto es precisamente lo que se busca con la implementación del proceso de Organización y Capacitación de Líderes Conservacionistas.

☞ *Los resultados esperados al finalizar la Primera Etapa son los siguientes:*

- *Se han elegido como LC's a los comunarios más destacados.*
- *Se ha constituido formalmente el grupo de LC's, habiéndose elegido una directiva, elaborado el reglamento interno y firmado los convenios personales.*
- *Los LC's elegidos están predispuestos a iniciar el proceso de capacitación.*
- *El resto de la comunidad está conciente y conforme con la elección de LC's.*
- *El técnico ha identificado prácticas locales de CSA.*

Testimonios...

“Desde el momento de participar en las diferentes reuniones y capacitaciones, hemos ido asumiendo una responsabilidad grande ante nuestra comunidad, nuestras familias y ante nosotros mismos. Las reuniones y capacitaciones nos ha dado la posibilidad de aprender nuevos conocimientos, así nos damos cuenta de nuestra vida, de nuestra realidad y sobretodo de los recursos que tenemos. Asumimos el compromiso y con mucho cariño porque como Líderes Conservacionistas nos sentimos satisfechos y somos un ejemplo para nuestros vecinos y amigos, quienes confían en nosotros” (Patallajta).

“Los Líderes Conservacionistas hacemos un sacrificio adicional porque asistimos más seguido a los talleres de capacitación y a otras actividades. Aunque antes empleábamos ese tiempo en otras cosas, hemos entendido que es bueno sacrificarse por algo que vale la pena. Sin embargo sabemos que nos hace falta más conocimiento, para enseñar a nuestra gente y hacer que ellos también cambien para mejorar sus vidas” (Patallajta).

Capítulo 3

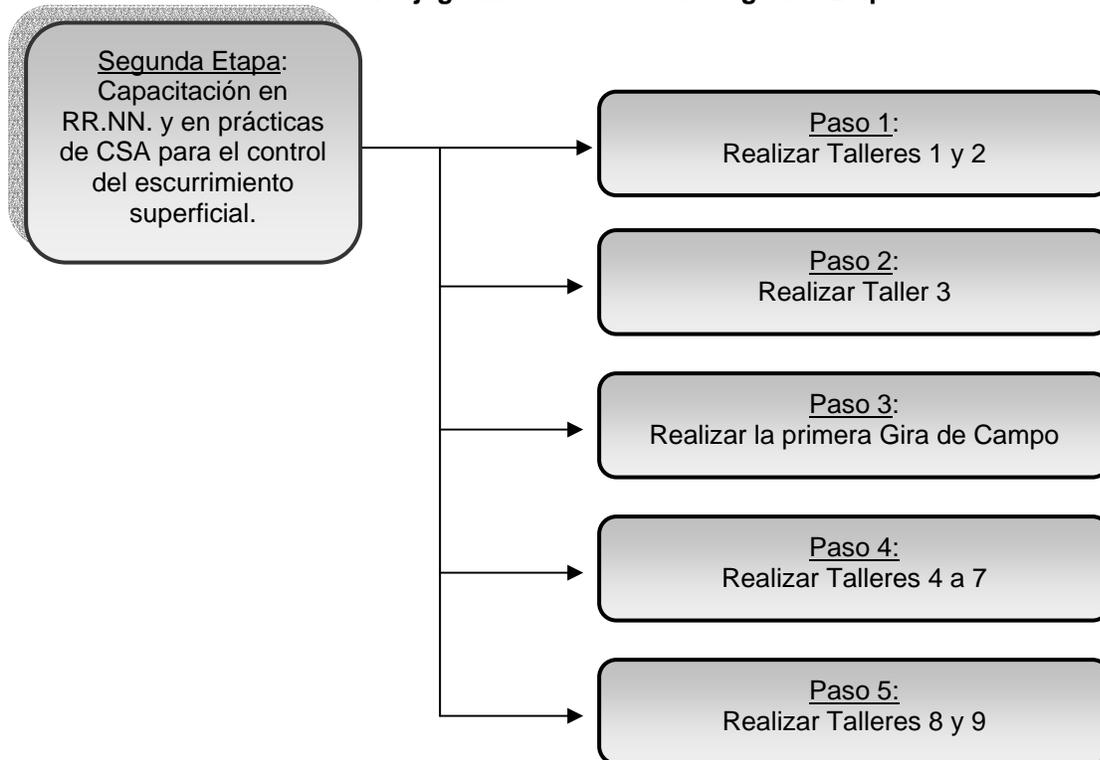
Segunda Etapa: Capacitación en RR.NN. y en prácticas de CSA para el control del escurrimiento

La relación y acercamiento más continuo entre el técnico y el Grupo de LC's se inicia en esta Segunda Etapa, la cual consiste fundamentalmente en capacitar a los LC's en dos temáticas principales: 1) **Recursos Naturales** y 2) **Prácticas de CSA para el control del escurrimiento**.

Se da por entendido que las capacitaciones se realizan tanto en aula y campo, aunque en esta Etapa se enfatiza más en el conocimiento teórico, que luego será complementado con la capacitación mayormente práctica durante la Tercera Etapa. Esta es la Etapa que lleva más tiempo y la que exige asistencia consecuente de los LC's a los talleres de capacitación, ya que sólo así ellos adquirirán los conocimientos necesarios que son la base para las futuras actividades.

La Segunda Etapa se desarrolla en 5 Pasos, los cuales son explicados a continuación:

Flujograma 4: Pasos de la Segunda Etapa



Los temas a tratar en los talleres responden a una secuencia lógica de capacitación, lo que implica que para adquirir una buena base de conocimiento, los LC's están obligados a asistir a todos los eventos programados.

Casi en todos los talleres se contemplan capacitaciones en aula y campo, es decir que luego de un tiempo de permanecer en aula, se realiza una breve práctica para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos. Por cuestiones pedagógicas, estas capacitaciones en aula no deben exceder las dos horas de duración, tomándose incluso un descanso luego de transcurrida la primera hora de capacitación.



Foto 5. En esta Etapa de capacitación los LC's adquieren conocimientos teóricos

Además es bueno que en el transcurso de los talleres se apliquen técnicas rompehielo y algunas dinámicas para mantener la atención de los participantes.

Tomando en cuenta que en esta Etapa se tienen propuestos nueve Talleres y una Gira de Campo que son llevados a cabo en **forma semanal**, se necesitarán aproximadamente 10 semanas (2,5 meses) para culminar la Etapa.

En el siguiente Recuadro se presenta una sugerencia del cronograma para la ejecución de los pasos de esta Etapa.

Recuadro 2: Pasos y cronograma de la Segunda Etapa

Pasos	Actividad	Lugar	Cronograma
1	Taller 1: Capacitación para el Desarrollo Comunal	Aula	Semana 1
	Taller 2: Los RR.NN. y el enfoque cuenca	Aula y Campo	Semana 2
2	Taller 3: El recurso suelo y la erosión	Aula y Campo	Semana 3
3	Gira de campo		Semana 4
4	Taller 4: El nivel en "A"	Aula y Campo	Semana 5
	Taller 5: Prácticas de CSA para el control del escurrimiento.	Aula y Campo	Semana 6
	Taller 6: Prácticas de CSA para el control del escurrimiento (continuación).	Aula y Campo	Semana 7
	Taller 7: Otras prácticas de CSA para el control del escurrimiento.	Aula y Campo	Semana 8
5	Talleres 8 y 9: Planificación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento en el área PIP.	Aula y Campo	Semanas 9 y 10

3.1 Paso 1: Realizar Talleres 1 y 2

En el Paso 1 se abordan los temas 1 y 2, cuya temática está destinada a valorar los RR.NN. en función a las utilidades que de ellos obtienen, tanto el ser humano como los animales.

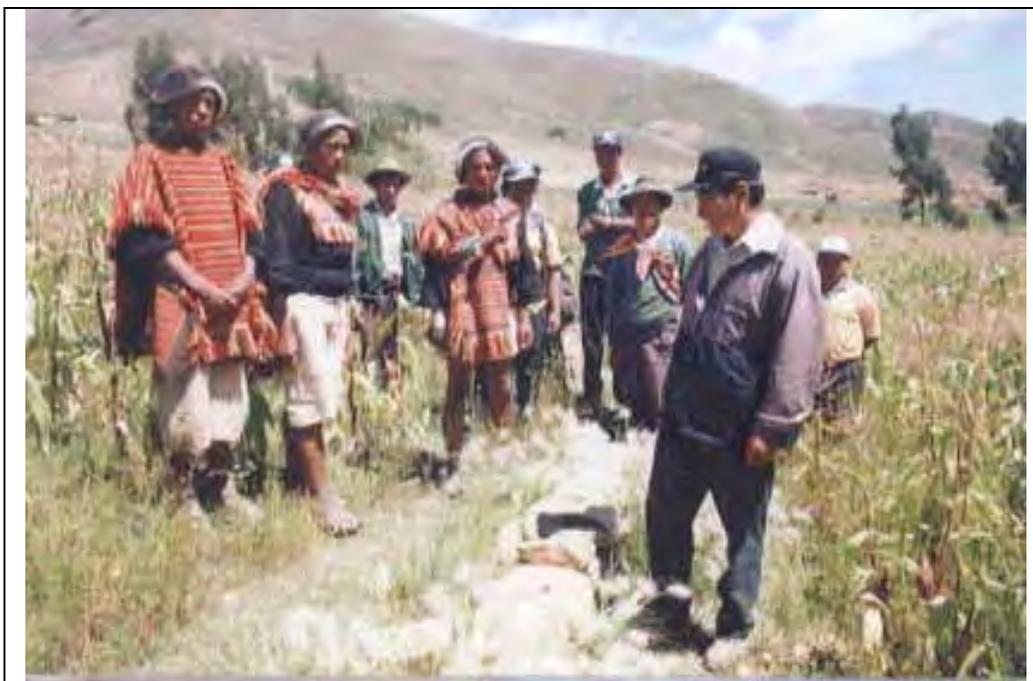


Foto 6. Los aprendizajes teóricos de los LC's se complementan con giras de campo

Al culminar el Paso 1 de esta Etapa, cada LC, aparte de tener sólidos conocimientos sobre los RR.NN., debe conocer claramente el papel y las actividades básicas que cumplirá próximamente en la comunidad.

Los temas y contenidos mínimos que deben tratarse en los Talleres 1 y 2 son presentados a continuación. Las experiencias, sugerencias y demás detalles se encuentran en las fichas básicas correspondientes a estos Talleres (véase Anexo 1).

Recuadro 3: Contenido mínimo del Taller 1.

Capacitación para el Desarrollo Comunal: filosofía y características de la formación de LC' (Semana 1)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
La extensión convencional frente a la propuesta de desarrollo con LC's. Relato de experiencias por el técnico, con apoyo audiovisual.	- Slides y proyector.
Objetivos de la formación de LC's. Explicación técnica con apoyo audiovisual.	- Papelógrafos, marcadores, etc.
La implementación del área del PIP como uno de los objetivos del proceso, sus características generales, ventajas, etc. Explicación técnica con apoyo de dibujos en tela N° 1 y 2.	- Dibujos del Área PIP en tela.

Recuadro 4: Contenido mínimo del Taller 2

Los Recursos Naturales y el Enfoque Cuenca (Semana 2)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
¿Cuáles son los RR.NN? Análisis del entorno, dinámica de identificación. RR.NN. renovables y no renovables. Dinámica de selección, explicación técnica complementaria en base a dibujos en tela N° 3 y 4.	
La importancia de los RR.NN. Proyección de vídeo relacionado al tema.	Figuras preelaboradas de gente y varios componentes del entorno campesino, franelógrafo, dibujos en tela.
<u>Los factores que influyen en la infiltración y la escorrentía:</u> pendiente y cobertura del suelo. Explicación técnica con apoyo de dibujo en tela N° 5.	Vídeo. TV, VHS, motogenerador.
<u>Reflexión sobre el estado de los RR.NN. en la comunidad:</u> reflexiones sobre cómo era la comunidad antes y cómo está ahora; por qué hay degradación de los RR.NN., cuáles son los factores que ocasionan el deterioro de los suelos, cómo influye esto en la producción agrícola, etc. Recorrido de campo.	Recorrido de campo Libreta de apuntes. Microcuencas en campo.
El significado de microcuenca, cómo se mueve el agua dentro de la microcuenca. El enfoque cuenca. Explicación técnica en campo.	
Consecuencias del mal manejo de las microcuencas. Reflexión conjunta.	

3.2 Paso 2: Realizar Taller 3

En el Paso 2 se ingresa al conocimiento más específico del recurso suelo, dando a conocer a los LC's los aspectos morfológicos de este recurso (por ejemplo, cómo está formado, distinción de los horizontes, el color y su relación con los nutrientes, la profundidad y su influencia en el desarrollo de las raíces, la presencia de piedras tanto en la superficie como en los horizontes del perfil, la presencia de micro y macrofauna, etc.) Para esta parte se tiene elaborada una serie de cinco diapositivas.

También se tocan aspectos generales de los suelos en la comunidad, llegando incluso a realizar una clasificación local de los mismos (es decir la manera o los nombres que los comunarios le dan a un determinado suelo de acuerdo a su percepción). Finalmente recurriendo a la proyección y audio de un diaporama⁴, se dan a conocer aspectos sobre los procesos de degradación de suelos, principalmente la erosión, sus agentes, los tipos de erosión, etc. De esta manera se brinda a los LC's, los conocimientos básicos sobre este importante recurso, y sobretodo se despierta en ellos el interés por conservar este valioso recurso.

Finalmente recurriendo a la proyección y audio de un diaporama se dan a conocer aspectos sobre los procesos de degradación de suelos, principalmente la erosión, sus agentes, los tipos de erosión, etc. De esta manera se brinda a los LC's los conocimientos básicos sobre este importante recurso, y sobretodo se despierta en ellos el interés por conservar este valioso recurso.

Los contenidos mínimos que deben tratarse en el Taller 3 son presentados en el Recuadro 5 de la siguiente página. Las experiencias, sugerencias y demás detalles se encuentran en la ficha básica correspondiente (véase Anexo 1). También se recomienda revisar las Cartillas publicadas por el Proyecto JALDA.

⁴ Existen algunas copias del material elaborado por el Proyecto JALDA, sin embargo en el Anexo 11, se incluye el guión del diaporama en idiomas Español y Quechua.

Recuadro 5: Contenido mínimo del Taller 3

El Recurso Suelo y la Erosión (Semana 3)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
El recurso principal para la actividad agrícola. Dinámica de identificación, análisis.	
<u>El suelo:</u> ¿Qué es el suelo? Construir un concepto de suelo agrícola mediante una lluvia de ideas. Clases de suelos que existen en la comunidad de acuerdo al material (textura) y fertilidad. Lluvia de ideas oral, registro en papelógrafo.	Semillas, fertilizantes, envases de fitosanitarios, herramientas, plantas en desarrollo, tierra (suelo), agua (en recipiente), otros.
<u>El perfil del suelo:</u> los horizontes (denominaciones locales), contenido de materia orgánica y actividad biológica según la profundidad, capacidad de retención de agua frente a la profundidad efectiva; el por qué de los colores, etc. Explicación técnica y proyección de diapositivas con tomas de diferentes perfiles de suelo.	Papelógrafo y marcadores. Diapositivas y proyector.
<u>Erosión:</u> ¿Qué es la erosión? Lluvia de ideas para construir un concepto básico.	Regadera. Inflador. Equipo de sonido.
<u>Agentes principales de la erosión:</u> agua y viento. Práctica: la regadera y el inflador.	
<u>Factores que aumentan la erosión hídrica:</u> pendiente del terreno, surcos en favor de la pendiente, lluvias torrenciales, falta de cobertura (por chaqueos, quemas y sobrepastoreo). Diaporama: “El suelo y la erosión”.	
<u>Principales tipos de erosión hídrica:</u> laminar, en surcos, en cárcavas, masivas; denominaciones locales. Diaporama: “El suelo y la erosión”.	
<u>Consecuencias de la erosión:</u> económicas, sociales, ambientales. Diaporama: “El suelo y la erosión”, análisis reflexivo.	

3.3 Paso 3: Realizar la primera Gira de Campo

Para el Paso 3 debe preverse una visita a alguna comunidad donde se haya tenido una buena experiencia en el manejo de RR.NN (incluso fuera de la provincia o departamento), por ejemplo en las comunidades donde trabajó *el Proyecto*. En esta visita, deben ser los comunarios quienes preferentemente expliquen al grupo de LC's visitantes todo el proceso que se tuvo en la planificación y ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento y otras obras de desarrollo rural (por ejemplo sistemas de agua potable). Los comunarios que realicen las explicaciones, deben poner mayor énfasis en la parte de prácticas conservacionistas, que en otro tipo de obras.

Con esta Primera Gira de Campo o gira de conocimiento, se pretende que los LC's tengan un mejor panorama para valorar los RR.NN. y se interesen más por conservarlos. Asimismo, se busca mayor motivación para que continúen con la Etapa de capacitaciones.



Experiencia de una gira

Cuando se llevó a los LC's de Tomoroco a visitar un proyecto cercano, se obtuvo bastante motivación en ellos, por la impresionante cantidad de terrazas de banco construidas, en las que producían una gran variedad de hortalizas.

Al retornar a su comunidad, el hijo de uno de los LC's (que había acompañado a su papá), por iniciativa propia construyó dos pequeñas terrazas de banco, como una réplica de lo que había observado en la visita. Ahí comenzó a producir hortalizas. Posteriormente, por los buenos resultados obtenidos, amplió las terrazas de banco a mayor superficie. Fue un buen ejemplo para los demás comunarios.

3.4 Paso 4: Realizar Talleres 4 a 7

A partir de la semana 5 se ingresa a conocer los detalles de las prácticas de CSA que sirven para el control del escurrimiento, proceso que se hace más fácil debido a que los LC's ya conocen *in situ* algunas de estas prácticas, gracias a la Primera Gira de Campo (véase anterior Paso 3).

El Taller 4 se centra en el conocimiento del Nivel en "A", cuyo manejo es considerado básico para la actividad conservacionista. En forma práctica los LC's aprenden la construcción, calibración y manejo de este sencillo, pero útil instrumento.



Foto 7. El conocimiento y manejo adecuado del Nivel en "A" es fundamental para los LC's

Si las condiciones de la comunidad permiten contar en ella con el material adecuado y suficiente para la construcción del nivel en "A", al concluir la Primera Gira, el técnico pedirá a los LC's que para el próximo Taller cada uno lleve consigo los "palos" y demás materiales necesarios para construir su propio nivel en "A" (véase también Cartilla 2).

En los Talleres 5, 6 y 7, se hace referencia específica a la temática mencionada, explicando en aula los detalles de cada una de las prácticas de CSA que sirven para el control del escurrimiento y realizando la demostración en campo (véase Cartillas 3 a la 9).

La presentación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento, identificadas o existentes en la comunidad, es una parte importante que debe abarcarse al inicio del Taller 5 (véase 1.4 "Trabajos previos por parte del técnico").

Los temas y contenidos mínimos que deben tratarse en los Talleres 4, 5, 6 y 7 son presentados a continuación. Las experiencias, sugerencias y demás detalles se encuentran en las fichas básicas correspondientes (véase Anexo 1).

Recuadro 6: Contenido mínimo del Taller 4

El Nivel en "A" (Semana 5)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<p><u>El nivel en "A"</u>: Qué es el nivel en "A"; para qué sirve; materiales necesarios para construir el nivel en "A"; cómo se construye; cómo y para qué se calibra; qué es una curva de nivel; manejo del nivel en "A"; marcación de curvas de nivel. Práctica de campo, con demostración inicial por parte del técnico; luego construcción, calibración y práctica de manejo masiva por todos los LC's.</p>	<p>Cartilla. Materiales para construir varios niveles en "A".</p>

Recuadro 7: Contenido mínimo del Taller 5

Prácticas de CSA para el control del escurrimiento (Semana 6)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<p><u>Prácticas locales de CSA</u>: Qué prácticas de CSA para el control del escurrimiento se conocen en la comunidad; cómo llegaron a conocerlas; qué materiales emplean; para qué las emplean; cómo funcionan. Sondeo participativo mediante lluvia de ideas. En aula. Presentación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento identificadas por el técnico. Proyección de slides e intercambio de ideas sobre cada práctica, explicación por quienes realizaron la práctica. En aula.</p>	<p>Papelógrafo y marcadores. Slides y proyector. Cartillas.</p>
<p><u>Barreras muertas (BM) y barreras vivas (BV)</u>: Qué son las BM y las BV: por qué se la denomina así; dónde y para qué construirlas; materiales que se pueden emplear en ambas barreras; pendiente vs. distancia de barreras; métodos para determinar las distancias entre barreras; pasos para la construcción de BM (de piedra, de tierra, etc.); implantación de barreras vivas (obtención de plantines nativos, trasplante). Explicación técnica en aula con uso de dibujos en tela. Luego práctica de campo construcción de BM.</p>	<p>Rotafolio en tela. Nivel en "A". Pala y picota.</p>
<p><u>Control de cárcavas (Cc)</u>: Qué son las cárcavas; cómo crece la cárcava; cuándo y por qué controlar su crecimiento: materiales empleados para el Cc: tipos de trampas (sus características); mantenimiento y refuerzo de las prácticas. Explicación técnica en aula con uso de dibujos en tela. Luego práctica de campo.</p>	

Recuadro 8: Contenido mínimo del Taller 6

Prácticas de CSA para el control del escurrimiento (Semana 7)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<p><u>La terraza de banco (TB)</u>: qué es la TB; dónde se recomienda su construcción. Explicación técnica con uso de dibujos en tela.</p>	<p>Cartillas</p>
<p><u>Diseño y construcción de la TB</u>: clases de taludes; protección y estabilización de taludes; ventajas de la producción en TB. Explicación técnica con uso de dibujos en tela. Práctica de campo.</p>	<p>Rotafolio en tela Nivel en "A" Pala y picota</p>
<p><u>La terraza individual (TI)</u>: concepto; diseño; características y bondades; lugares de construcción. Explicación técnica con uso de dibujos en tela. Práctica de campo.</p>	<p>Flexómetro, pita y estacas</p>

Recuadro 9: Contenido mínimo del Taller 7

Otras prácticas de CSA para el control del escurrimiento (Semana 8)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<p><u>Zanja de Infiltración (ZI)</u>: Qué es una ZI; para qué sirve; dónde se construye (tipos de suelo, pendiente). Explicación técnica con uso de dibujos en tela.</p>	
<p><u>Dimensiones y forma de las zanjas de infiltración</u>: distancia entre líneas de zanja según pendiente y permeabilidad de suelos; ventajas y limitaciones. Pasos para la construcción de ZI. Explicación técnica con uso de dibujos en tela. Práctica de campo.</p>	
<p><u>Zanja de coronación (ZC) y de desviación (ZD)</u>: experiencias de las prácticas en la comunidad, denominaciones locales; para qué las construyen, en qué lugares de las parcelas las construyen, pendiente utilizada, variaciones según previsión climática, problemas observados. Sondeo oral de opiniones.</p>	<p>Cartillas Dibujos en tela Pico y pala Nivel en "A"</p>
<p><u>Zanja de coronación y de desviación "mejoradas"</u>: por qué tomar en cuenta el nivel, porcentajes de desnivel aconsejables, calibración del nivel en "A" con 2 % de pendiente. Explicación técnica con uso de dibujos en tela. Práctica de campo.</p>	

3.5 Paso 5: Realizar Talleres 8 y 9

Este Paso es clave en todo el proceso, ya que en él se inicia la elaboración del Plan Integral de la Propiedad (PIP), delimitando el Área PIP y planificando las prácticas de CSA para el control del

escurrimiento. Para desarrollar sin problemas el proceso de planificación mencionado, se precisa conocer previamente los detalles y características generales del Área PIP. Este conocimiento facilitará al técnico desarrollar los talleres y capacitar a los LC's de manera práctica y con la solvencia necesaria.

A continuación se presenta la información básica y necesaria para llevar adelante el proceso de delimitación del Área PIP y la planificación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento. Estos conceptos deben estar totalmente claros para el técnico antes de ejecutar los Talleres 8 y 9 del presente Paso 5.

¿Qué es el Área PIP?



El Área PIP es la porción de terreno adyacente o circundante a la vivienda campesina, donde la familia generalmente realiza la mayoría de sus actividades agrícolas diarias, teniendo fácil acceso y mayor control. Es en esta Área donde se quiere incentivar las actividades conservacionistas, integrándolas a las actividades cotidianas de la familia campesina, de tal manera que se logre el manejo adecuado de los RR.NN. y al mismo tiempo una producción agropecuaria suficiente para satisfacer las necesidades familiares.

En el caso específico de los LC's, primeramente se realiza la elaboración del PIP considerando sólo las prácticas de CSA que sirven para controlar el escurrimiento y que por supuesto coadyuvan en el acondicionamiento del terreno. Posteriormente en el Área PIP se implementan las prácticas de manejo del suelo, para que finalmente se llegue a complementar dicho plan con infraestructura y otras actividades que apoyen al mejoramiento del sistema productivo campesino (por ejemplo construcción de corrales mejorados, huertos hortícolas, reservorios de agua, silos, capacitación en oficios, etc.).

El tamaño del Área PIP es flexible (pero como mínimo debe disponerse de 0.25 ha.), depende de su ubicación y de cómo utiliza la familia los diferentes terrenos circundantes a su vivienda. En tal sentido y tomando como punto de partida que en el Área PIP los RR.NN. deben ser manejados de manera integral, no solamente los terrenos agrícolas y pecuarios deben formar parte de él, sino también los terrenos ubicados en las partes altas donde se realizan actividades de reforestación, ya que el enfoque cuenca explica que esto es necesario. En un sector del Área PIP se sitúa el Área Experimental (AE), donde cada LC experimenta con prácticas de manejo del suelo.

El Área PIP no es solamente importante para los LC's sino para todas las familias en la comunidad ya que luego de uno o dos Concursos de Conservación de Suelos y Aguas (véase Guía 6), cada familia tendrá que realizar la elaboración de su PIP en un área determinada (véase Guía 7).

Para los LC's el Área PIP tiene especial importancia, ya que en ella implementan las prácticas de CSA para el control del escurrimiento que conocieron durante la presente Etapa. Lo más importante es que a través de las prácticas de CSA implementadas en el Área PIP, los LC's tienen la oportunidad de difundir sus conocimientos y experiencias hacia los demás campesinos de la comunidad. En tal sentido, durante la *Estrategia de Intervención*, los LC's realizan las siguientes actividades en el Área PIP:

- **Ejecutan prácticas de CSA que sirven para el control del** escurrimiento según las necesidades y características del Área PIP, de manera que se acondicione y proteja el terreno

con la finalidad de reducir el efecto erosivo del agua. Este tipo de prácticas consideradas en el PIP se ejecutan el mismo año de su planificación (véase Capítulo 4).

- **Implementan prácticas de CSA para el manejo y mejoramiento de suelos en el Área Experimental (AE)**, cuya superficie es de aproximadamente 0.10 ha. y donde cada LC experimenta con diferentes prácticas de manejo del suelo (véase Capítulo 5).

Es necesario aclarar que el Área PIP no tiene protección especial (por ejemplo cercado con postes y alambre de púas u otros materiales), debido a que estos elementos pueden convertirse posteriormente en restrictivos económicos para que otros comunarios repliquen la actividad. Una recomendación similar debe hacerse respecto al empleo de materiales en la ejecución de prácticas, tomando en cuenta que es mejor emplear los recursos existentes en la comunidad (por ejemplo piedras y tierra del lugar).

Los temas y contenidos mínimos que deben tratarse en el Taller 8 son presentados en el Recuadro 10. Las experiencias, sugerencias y demás detalles se encuentran descritos en la ficha básica correspondiente (véase Anexo 1).

Recuadro 10: Contenido mínimo del Taller 8

Elaboración del Plan Integral de la Propiedad (Semana 9)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
Área del Plan Integral de la Propiedad (PIP): Qué es el PIP; qué es un plan; por qué se elabora PIP. Explicación detallada empleando dibujos en tela. Dibujos de PIP's en tela.	Trípode y tablero.
<u>Pasos para la elaboración del PIP</u> : verificación de las características topográficas y edafológicas; delimitación y selección de áreas; dibujo croquis de la situación actual; fijar objetivos; ubicación de prácticas de CSA sobre el croquis; definición de cronograma y sistema de trabajo (grupal en Ayni, individual, faenas, etc.). Observación de campo	Papel craft, marcadores y colores. Cinta métrica. Pala, picota y pala de jardinero.
Elaboración participativa de un ejemplo de PIP para un LC. Trabajo de campo.	

Al iniciar el Taller 8 se brindan las pautas generales sobre lo que es el Área PIP, de modo que este concepto quede claro para todos los LC's. Posteriormente el técnico debe elaborar un ejemplo de un croquis de un PIP, siguiendo y explicando los pasos secuenciales hasta llegar a la planificación de las prácticas para el control del escurrimiento. Estas prácticas son conocidas y familiares para los LC's ya que fueron tratadas en los talleres precedentes, lo que les permite realizar un trabajo participativo en la elaboración del PIP.

Para elaborar el croquis del PIP, es necesario que el técnico conjuntamente el grupo de LC's se trasladen a la casa de uno de los LC's (elegido en consenso). Lo primero que harán es dibujar sobre una hoja tamaño pliego el croquis del lugar, tomando como referencia central la vivienda del LC. Posteriormente el grupo realiza un recorrido por todo el terreno observando y tomando nota de sus características más sobresalientes, al mismo tiempo de identificar los lugares donde se implementaran las prácticas de CSA para el control del escurrimiento; estos detalles se van incorporando en el dibujo del croquis.

Es de vital importancia no descuidar el componente vegetal en la elaboración del PIP, por ejemplo incorporando barreras vivas (BV) en la parte superior de las barreras muertas de piedra (BMP) o de tierra (BMT), o considerando la plantación de pastos y especies arbustivas para reforzar el control de cárcavas (Cc). Las plantaciones forestales con especies nativas o exóticas a realizarse en las partes altas (y algo alejadas de la vivienda del LC) también forman parte del Área PIP.

En el siguiente cuadro se presentan algunas alternativas de prácticas de CSA para el control del escurrimiento que pueden ser incorporados en el croquis PIP.

Prácticas de CSA para el control del escurrimiento.

PRÁCTICA	OBSERVACIONES
- Barreras muertas	→ de piedra (BMP) o de tierra (BMT), eventualmente de ramas.
- Barreras vivas (BV)	→ con arbustos y pastos del lugar.
- Zanjas de coronación (ZC)	→ fuera de parcelas agrícolas.
- Zanjas de desviación (ZD)	→ dentro de las parcelas agrícolas
- Zanjas de infiltración (ZI)	→ de preferencia en terrenos de pradera (pastoreo).
- Terrazas de banco (TB)	→ en lugares con suelos profundos (preferiblemente con riego).
- Control de cárcavas (Cc)	→ iniciar con el control en las cabeceras de las cárcavas.
- Terrazas individuales (TI)	→ para frutales (aprovechar terrenos marginales en pendiente).
- Plantaciones forestales	→ con especies nativas (PFN) o exóticas (PFE)



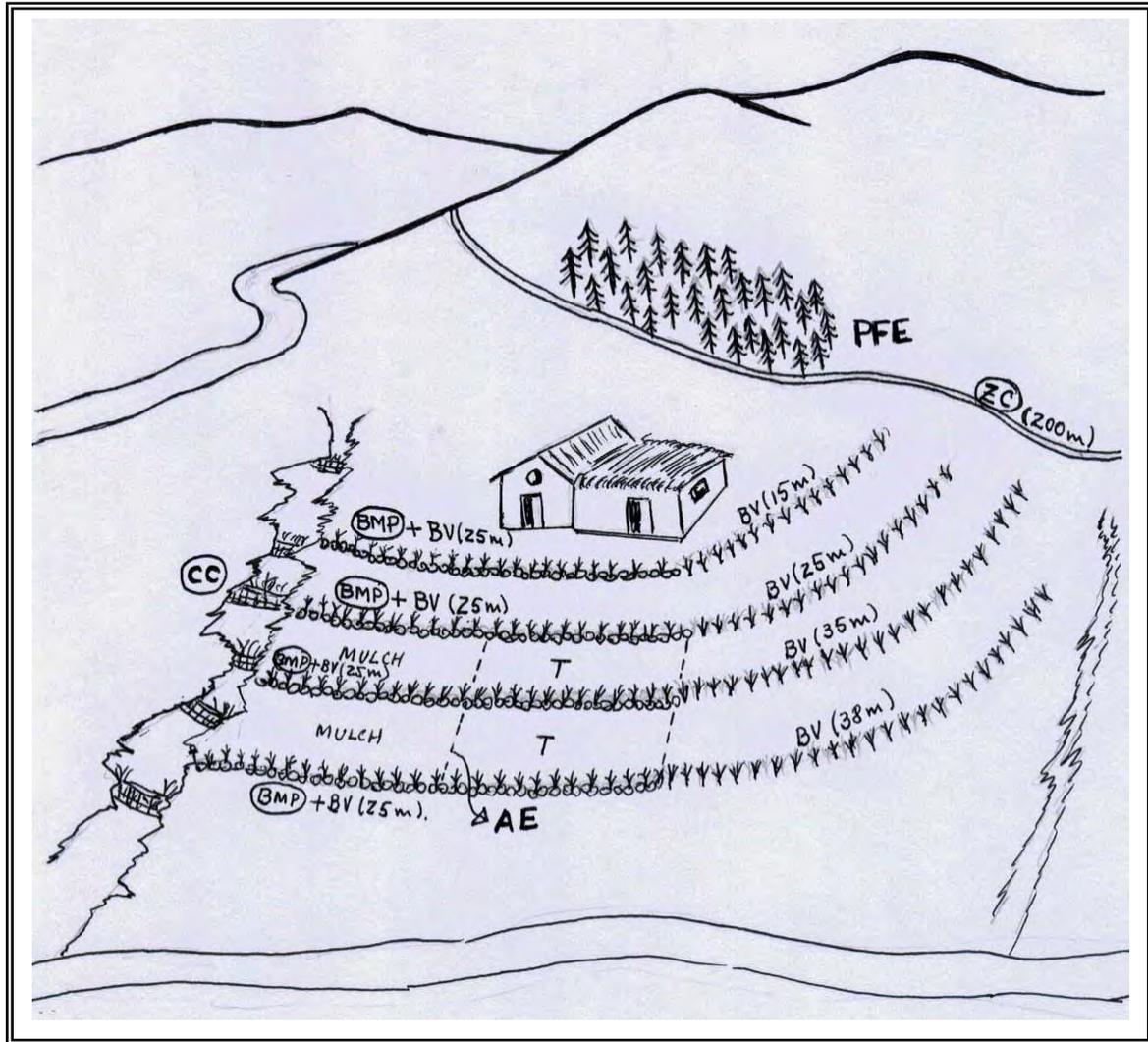
Foto 8. Dibujar el croquis del Área PIP facilita la planificación de prácticas de CSA

Las Figuras 1 y 2 muestran ejemplos del croquis PIP que se elabora en esta Etapa y cuya descripción puede clarificar algunas dudas y conceptos poco entendidos, o servir para que el técnico explique con mayor solvencia el concepto del Área PIP y demás detalles en el Taller 8. Se enfatiza que el PIP completo recién se elaborará en la Segunda Fase de la *Estrategia de Intervención* (véase Guía 7). La simbología empleada en la descripción de estos ejemplos, se presenta en el Recuadro 11.

Recuadro 11: Simbología para la descripción de ejemplos de PIP 1 y 2

BMP	→ barrera muerta de piedra.	TB	→ terraza de banco.	PFE	→ plantación forestal exótica.
BMT	→ barrera de tierra.	TI	→ terraza individual.	PFN	→ plantación forestal nativa.
BV	→ barrera viva.	ZC	→ zanja de coronación.	T	→ testigo.
Cc	→ control de cárcavas.	AV	→ abono verde.	AE	→ área experimental.

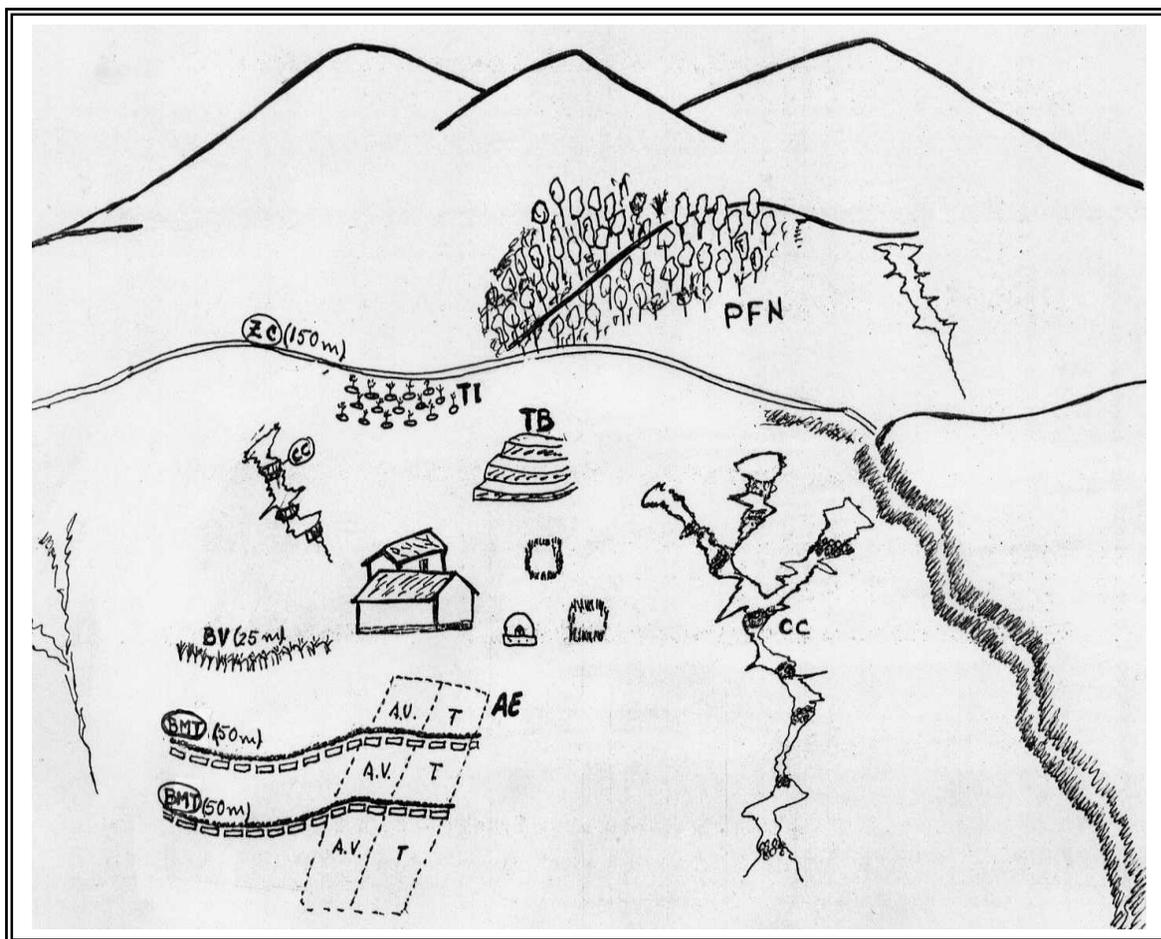
Figura 1: Plan Integral de la Propiedad 1



Descripción Plan Integral de la Propiedad 1:

- El PIP contempla la construcción de cuatro barreras muertas de piedra (BMP), cada una aproximadamente de 25 m. de largo, reforzadas con barreras vivas (BV), y 7 diques de piedra para el control de cárcavas (Cc).
- En el Área Experimental (AE) situado en un sector del Área PIP, se contempla por un lado, la experimentación con uso de mulch frente a un testigo (T), y por otro lado un cultivo asociado frente a una monocultivo (T) (Véase capítulo 5).
- Asimismo, en el Área PIP se contempla la implementación de cuatro barreras vivas (4 BV) con especies nativas, trabajo que será ejecutado por el LC en época de lluvias, conjuntamente el refuerzo de las BMP con BV.
- Para la protección de los terrenos agrícolas y de los terrenos adyacentes, se tiene planificada la construcción de una zanja de coronación (ZC) cuya dimensión aproximada es de 200 m.
- Finalmente se contempla la plantación de un bosque de pinos (PFE) en la parte alta del Área PIP.

Figura 2: Plan Integral de la Propiedad 2



Descripción Plan Integral de la Propiedad 2:

- Las prácticas de CSA para el control del escurrimiento, consideradas en el PIP, son: 100 m de barrera muerta de tierra (BMT), 25 m de barreras vivas (BV) con especies nativas; varios diques de piedra para el control de cárcavas (Cc), que serán reforzados con pastos y otras plantas nativas; terrazas individuales (TI) para la plantación de frutales, y finalmente una terraza de banco (TB) de tres terraplenes.
- En la parte alta del Área del PIP se contempla la construcción de 150 m de zanja de coronación (ZC).
- El Área Experimental (AE) de aproximadamente 1000 m² se instala en un extremo de las BMT. En la mitad del AE se experimenta con abonos verdes y la otra mitad corresponde al testigo (T).
- Algo alejado del Área PIP se contempla la plantación forestal con especies nativas (PFN) para proteger una fuente de agua existente al fondo de la propiedad.

Las **prácticas encerradas en círculos** son las que se implementarán en primera instancia, es decir durante la ejecución de actividades de la presente Guía. Las otras serán ejecutadas poco a poco por cada LC.

Al finalizar este Taller, el técnico pedirá a los LC's que en el transcurso de la siguiente semana, cada uno de ellos realice recorridos de campo en los terrenos adyacentes a sus propias casas y

que siguiendo la misma metodología aplicada en el ejemplo, procedan a la elaboración del croquis de “su PIP”, incluyendo la delimitación del Área PIP y las prácticas para el control del escurrimiento, tomando en cuenta su ubicación y las cantidades aproximadas que ejecutarán.

Durante esta semana el técnico tiene la obligación de visitar a los LC's en sus casas para verificar la elaboración de los croquis PIP. Sin embargo, esto no quiere decir que sea el técnico quien tenga que elaborar los croquis, sino se debe alentar y dejar que los LC's realicen este trabajo.

En el Taller 9, se trata la temática y contenidos mínimos presentados en el Recuadro 12. Los detalles se encuentran descritos la ficha básica correspondiente (véase Anexo 1).

Recuadro 12: Contenido mínimo del Taller 9:

**Presentación y Revisión de PIP's. Definición de la Modalidad de ejecución.
(Semana 10)**

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
Presentación individual de planes PIP's por cada LC. Eventuales modificaciones y correcciones.	PIP's en borrador.
Definición de la modalidad de ejecución (sistema de apoyo, sistema de trabajo: grupal en Ayni, individual, faenas, etc. Trabajo en aula).	Marcadores y colores.

En este taller los LC's realizan la presentación individual de su croquis PIP, considerando hasta la planificación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento. Cada LC debe explicar el croquis de su terreno, indicando las referencias fijas (casas, caminos, quebradas, cárcavas, etc.), así como la ubicación del Área PIP y las prácticas de CSA planificadas.

En caso de que algunos croquis requieren modificaciones o correcciones, éstas se realizan de forma participativa entre todos los LC's. Las prácticas de CSA para el control del escurrimiento son indispensables para acondicionar y proteger el Área PIP, y por supuesto su construcción es un **requisito primordial** para implementar otro tipo de prácticas.

Posteriormente se discute la modalidad de ejecución, considerando dos aspectos:

❖ **El Sistema de Apoyo**

El proyecto debe efectuar algunos gastos para la compra de herramientas básicas (palas, picotas, barretas, rastrillos, etc.) necesarias para esta primera actividad de ejecución. De acuerdo con la filosofía y objetivos del proceso, estos gastos deben ser compartidos con los LC's en porcentajes adecuados. A esta modalidad de aportes se denomina “**Sistema de Apoyo**”.

En base a la definición del Sistema de Apoyo, los LC's realizarán su aporte económico en efectivo, a cuyo monto se incrementará el restante para adquirir las herramientas u otro tipo materiales. Por las experiencias *del Proyecto* se ha determinado que el **porcentaje de aporte más conveniente es 80/20**, es decir que 80 % de los costos están a cargo de la institución de apoyo y el 20 % aporta cada LC. Para recibir un determinado insumo o herramienta el aporte de los LC's será al contado y por anticipado.

¿Cómo se definió el porcentaje de aportes del 80/20?

La propuesta de aportes fue planteada inicialmente en Tomoroco, contemplando el 50/50 (50% a cargo *del Proyecto*, 50% a cargo de los LC's). En primera instancia esta propuesta fue aceptada de muy buen agrado por los LC's, pero cuando llegó el momento de aportar se sorprendieron por los montos que significaba este aporte. Fue entonces cuando solicitaron que se rebaje su porcentaje por lo menos al 10 %. En base a discusiones posteriores se llegó a consensuar que el aporte sea del 80/20, el cual se mantuvo durante todo el proyecto.



Debe lograrse un consenso total para que los LC's estén concientes sobre el monto que deben aportar, e inmediatamente fijar plazos para hacer efectivo este pago. Como la primera actividad es la ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento, se apresurará la compra de las herramientas básicas para este trabajo, considerando por ejemplo 1 pala y 1 picota por LC. Para posibles adquisiciones posteriores se procederá de la misma forma. La siguiente tabla comparativa presenta de manera más clara la explicación anterior:

Herramientas	Aporte institución	Aporte del LC
Pala	80 %	20 %
Picota	80 %	20 %
Barreta	80 %	20 %
Rastrillo	80 %	20 %

❖ Modalidad de ejecución

Luego de haber logrado un entendimiento completo respecto al Sistema de Apoyo, se debe definir la modalidad de ejecución de las prácticas de CSA para el control del escurrimiento. Como sólo se dispone de aproximadamente un mes para implementar las prácticas contempladas en cada PIP, es sumamente importante que la ejecución sea eficiente y rápida.

La forma ideal que se debe recomendar a los LC's es trabajar en forma grupal, practicando la costumbre ancestral del "Ayni" con turnos de trabajo similares en el Área PIP. Esta forma de trabajo también se aplica en la "Ejecución de Prácticas de CSA a través de Concursos" (véase Guía 6), por tanto es recomendable que los LC's ya tengan experiencia al respecto, ya que ellos serán quienes lideren dicha actividad. En caso de que el Grupo de LC's sea muy grande o les resulte imposible trabajar en un solo grupo (por ejemplo por la excesiva distancia que deben recorrer algunos LC's), este puede dividirse en dos o tres subgrupos.

El trabajo en "Ayni" es aconsejable, porque acelera el tiempo de ejecución de prácticas, favorece la uniformidad de éstas, permite que los LC's se familiaricen con la ejecución de varios tipos de prácticas y sobretodo ayuda a la integración social de las personas que conforman el grupo.

Una vez que todos estén de acuerdo en la modalidad más adecuada para ejecutar sus prácticas de CSA, se fija un tiempo determinado de trabajo en cada Área PIP (por ejemplo un día), para implementar en este tiempo las prácticas más prioritarias. Posteriormente, cada LC podrá continuar con la implementación de las demás prácticas por cuenta propia, o bien coordinando con otros LC's para seguir la ejecución en Ayni en grupos más pequeños.

En este Paso la intervención del técnico se reducirá a aclarar ciertas dudas u orientar sobre algunos aspectos de las prácticas de CSA. De ninguna manera el técnico debe imponer sus criterios, pero sí debe ayudar y orientar para que la ejecución de las prácticas sea exitosa.

3.6 Reflexiones sobre la Segunda Etapa

La Segunda Etapa es sumamente importante, ya que en ella se sientan las bases del conocimiento y de la sensibilización de los LC's hacia los RR.NN.; es algo así como forjar el carácter de los LC's para el futuro trabajo de **capacitación horizontal** que ellos deben realizar en su comunidad y para emprender con éxito todas las actividades relacionadas con el manejo adecuado de los RR.NN.

☞ *Al finalizar esta Segunda Etapa, deben lograrse los siguientes resultados:*

- *Las prácticas de CSA para el control del escurrimiento en las Áreas PIP están concluidas.*
- *Los LC's cuentan con conocimientos necesarios para iniciar la ejecución de prácticas de CSA en las Áreas PIP.*
- *Los LC's están bastante motivados para recuperar y conservar los RR.NN.*

Testimonios...

“Es importante poner interés en las clases teóricas, así ya tenemos idea de cómo es o cómo se hace una práctica... luego en el terreno ya es más fácil practicar, aunque siempre necesitamos una demostración en el terreno, de esta manera no nos olvidamos fácilmente” (Kaynakas).

“Al dibujar el plan de mi terreno (PIP) me he dado cuenta que es importante planificar las prácticas de CSA para proteger los terrenos y evitar la pérdida del suelo más productivo” (Patallajta).

“No he dibujado mi PIP porque no sé escribir, no puedo manejar el lápiz, tampoco tengo hijos en la escuela para que me ayuden, por eso estoy muy triste. De todas maneras voy a hacer las prácticas de CSA en mi terreno, eso sí puedo hacerlo” (Kaynakas).

“Estamos muy de acuerdo en poner nuestras contrapartes, así con seguridad vamos a valorar las cosas, cuando recibimos regalos o algo viene gratis aunque se arruine no nos afecta mucho. El Proyecto JALDA nos ha hecho comprender que es bueno hacer un sacrificio para tener algo que vale la pena” (Tomoroco).

Capítulo 4

Tercera Etapa: Ejecución de Prácticas de CSA para el control del escurrimiento en el Área PIP

En esta Tercera Etapa las actividades de los LC's se trasladan a sus respectivas Áreas PIP. Las actividades consisten en la ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento.

4.1 Ejecutar prácticas de CSA para el control del escurrimiento

Consiste en plasmar en realidad la planificación efectuada en la Etapa anterior. Esta actividad implica trabajar por un determinado tiempo ejecutando las prácticas de CSA en todas las Áreas PIP.



Foto 9. Las prácticas son implementadas en el Área PIP a través del "ayni"

Lo más recomendable es ejecutar las prácticas de CSA en forma grupal a través del "ayni". De esta manera los LC's comparten entre sí sus experiencias, fortalecen la solidaridad y sobretodo estrechan más sus lazos de amistad.

El técnico juega un papel fundamental para que la ejecución de estas prácticas en las Áreas PIP sea exitosa. Por lo tanto, la primera recomendación es que éste acompañe de cerca, o en lo posible esté presente durante la ejecución de las prácticas

en las Áreas PIP para observar cómo los LC's ponen en práctica lo aprendido. Lógicamente, si detectara algunas falencias, pueda reforzar la capacitación en forma práctica.

La presencia del técnico es importante sobretodo al inicio del trabajo del grupo, para infundir confianza o para realizar un repaso respecto a determinadas prácticas de CSA. Conviene también que para las jornadas de ejecución se nombren responsables de grupo, quienes controlen la asistencia y/o solucionen algunos inconvenientes que puedan surgir al interior de los grupos.

Algunas veces se ejecutan las prácticas de CSA para el control del escurrimiento tomando en cuenta las épocas del año, ya que éstas se relacionan con la disponibilidad de tiempo o la facilidad de ejecución. Para estos casos se recomienda leer lo siguiente:

Sugerencia

Las épocas más recomendables para ejecutar las prácticas de CSA para el control del escurrimiento, son aquellas en las que no se realizan labores agrícolas, aunque algunas de ellas también pueden ejecutarse durante los periodos de cultivo. Por ejemplo, para la construcción de barreras muertas o control de cárcavas, se aprovechan los meses previos a las primeras lluvias, ya que en este intervalo los LC's disponen de mayor tiempo. Asimismo, como estas prácticas no requieren el movimiento de tierra, la época seca y el terreno duro no constituyen un impedimento para su ejecución.



Otras prácticas que requieren excavar el suelo y remover volúmenes apreciables de tierra, de preferencia se ejecutan en suelo húmedo. De esta manera el trabajo se hace más liviano y la ejecución no se convierte en un sacrificio de orden físico; así se precautela que no se tengan problemas en la replicabilidad de la práctica.

4.2 Reflexiones sobre la Tercera Etapa

La Tercera Etapa es absolutamente práctica, en ella los LC's adquieren las destrezas necesarias para desenvolverse con solvencia en los trabajos de ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento. Además esta Etapa permite sentar las bases de una verdadera conciencia conservacionista en los LC's, ingrediente fundamental para las futuras responsabilidades que ellos tendrán que asumir en la capacitación horizontal (véase Guía 6). Por otro lado, el sistema de trabajo empleado (Ayni), permite fortalecer los lazos de compañerismo y solidaridad entre LC's.

☞ *Los resultados esperados al término de esta Etapa son:*

- *Los LC's han ejecutado las prácticas de CSA planificadas, a través del sistema de "Ayni", con la participación de los familiares de cada LC.*
- *Se ha concluido satisfactoriamente la ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento en todas las Áreas PIP.*
- *Las Áreas PIP están acondicionadas para reducir los procesos erosivos hídricos.*
- *Los LC's han alcanzado un buen nivel de conocimiento y destreza, en la ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento.*

Testimonios...

"El trabajo para hacer las prácticas de CSA es un poco cansador porque requiere de bastante esfuerzo, en la comunidad no estamos acostumbrados a realizar estas actividades" (Patallajta).

"Nosotros vamos a hacer las prácticas en un solo grupo, es decir los 12 LC's vamos a trabajar juntos (en ayni), así el avance será más rápido. Esta manera de trabajar cansa menos y nos ayuda a conocernos mejor" (Talahuanca).

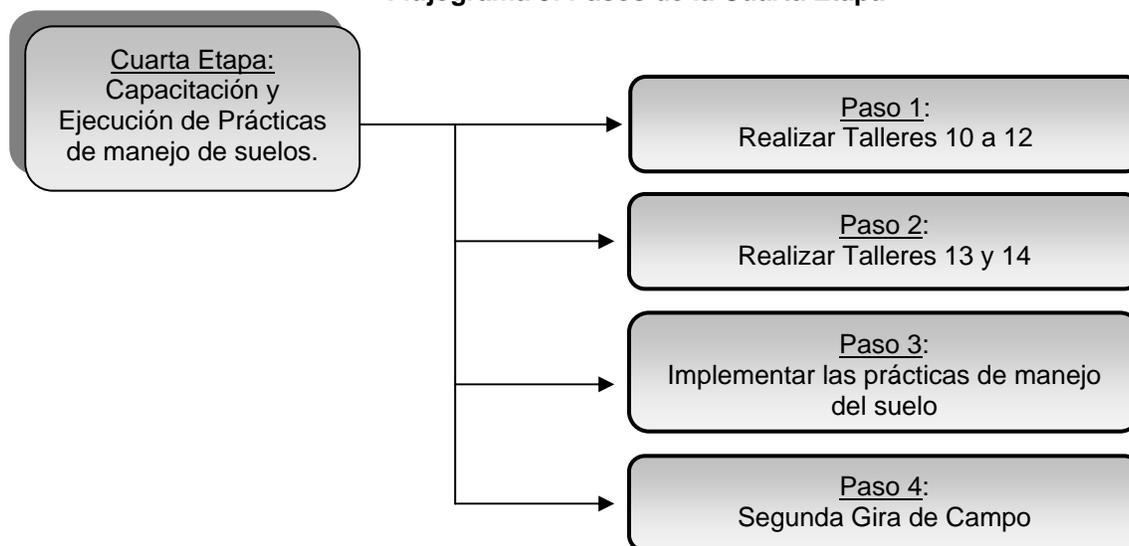
Capítulo 5

Cuarta Etapa: Capacitación y ejecución de prácticas de manejo de suelos

Una vez concluida la ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento en las Áreas PIP, el grupo retomará la Etapa de capacitaciones para conocer detalles concernientes a las prácticas de manejo del suelo, así como del Área Experimental (AE). Es una Etapa destinada a despertar el espíritu de experimentación en los LC's.

A continuación se presenta en forma gráfica los Pasos que se siguen para implementar la Cuarta Etapa del proceso de formación de LC's.

Flujograma 5: Pasos de la Cuarta Etapa



Al igual que en la Segunda Etapa, los talleres para esta Etapa han sido planificados en una secuencia lógica con un contenido equilibrado de teoría y práctica, de modo que se facilite el aprendizaje por parte de los LC's. Obviamente un buen aprendizaje será el resultado de la asistencia consecuente a todos los Talleres de capacitación y del interés que cada LC ponga en el proceso. Como ya se tiene experiencia respecto al tiempo de duración de los talleres y otros detalles adicionales, simplemente se recuerda que estos eventos deben ser absolutamente participativos.

Esta Etapa es relativamente corta en cuanto al número de talleres, debiendo desarrollarse simplemente tres talleres de orden técnico, más dos de planificación del Área Experimental (AE). Adicionalmente se tiene programada una Gira de Campo para conocer algunas experiencias en prácticas de manejo del suelo. Tomando en cuenta que todas estas actividades tienen frecuencia semanal, se necesitarán de 6 semanas para culminar la Cuarta Etapa.

En el siguiente Recuadro se presenta el cronograma para la ejecución secuencial de los Pasos de esta Etapa.

Recuadro 13: Pasos de la Cuarta Etapa

Pasos	Actividad	Lugar	Cronograma
1	- Taller 10: Prácticas para el mejoramiento de la fertilidad del suelo. - Taller 11: Prácticas de manejo de la materia orgánica. - Taller 12: Prácticas del manejo del suelo.	Aula Aula y campo Aula	- Semana 1 * - Semana 2 * - Semana 3 *
2	- Taller 13: Planificación de prácticas en el AE. - Taller 14: Presentación y revisión de planes AE.	Aula y campo Aula	- Semana 4 * - Semana 5 *
3	- Implementar las prácticas de manejo del suelo en el AE.	Campo	- Semanas 6 y 7*
4	- Segunda Gira de Campo	A elección	oportunamente

* Semanas después de la ejecución de las prácticas de CSA para el control del escurrimiento.

5.1 Paso 1: Realizar Talleres 10 a 12

Aquí se retoma la capacitación tanto en aula y campo, haciendo énfasis en los detalles de las prácticas de manejo del suelo.

En el Taller 10 el técnico hará una presentación de las prácticas locales relacionadas al tema, que pudo identificar en la comunidad (véase 1.4 “Trabajos previos por parte del técnico”). Luego abordará la temática de abonos verdes (véase Cartilla 11), rotación de cultivos, cultivos en fajas y cultivos asociados, empleando el juego de diapositivas correspondientes a prácticas de manejo del suelo que incluye el manejo de la materia orgánica. Sin embargo, en forma previa desarrollará un sondeo participativo para valorar el conocimiento que los LC’s tienen al respecto.

Recuadro 14: Contenido mínimo del Taller 10

Prácticas para mejoramiento de la fertilidad del suelo (semana 1*)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<u>Fertilidad del suelo</u> : Qué es la fertilidad del suelo; la importancia de los nutrientes para las plantas. Lluvia de ideas .	
<u>Prácticas locales</u> : Qué prácticas de este tipo conocen en la comunidad; para qué las realizan; cómo las aprendieron; resultados, etc. Sondeo participativo (lluvia de ideas) .	
<u>Presentación de prácticas locales</u> . Proyección de diapositivas o proyección de vídeo .	
Propuesta de prácticas de manejo del suelo.	
<u>Abonos verdes</u> : Qué es el abono verde; especies más recomendadas; experiencias de la práctica en la comunidad. Lluvia de ideas y explicación técnica (diapositivas) .	Papelógrafo y marcadores.
<u>Incorporación de abonos verdes al suelo</u> : estado fisiológico de la planta y características del suelo adecuados para la práctica; sistemas de incorporación; cantidades adecuadas; tiempo de descomposición; etc. Explicación técnica con apoyo de diapositivas .	Dibujos en tela.
<u>Cultivo en fajas y en contorno</u> : Por qué se llaman así; beneficios de este tipo de cultivos; características del cultivo en fajas y en contorno (en curvas a nivel, ancho de fajas, cultivos adecuados, etc.). Explicación técnica con apoyo de audiovisuales .	Slides y proyector.
<u>Cultivos asociados</u> : Qué son los cultivos asociados; experiencias en la comunidad (nombres locales, cultivos que se asocian, etc.); el concepto de cultivo asociado; cultivos compatibles; sistemas y tiempos de siembra. Relatos y lluvia de ideas de comunarios .	VHS, televisor, motogenerador.
<u>Rotación de cultivos</u> : Qué es la rotación de cultivos; por qué se realiza esta práctica; modelos de rotación; las leguminosas en la rotación (sus bondades); ejemplos adecuados de rotaciones. Lluvia de ideas, explicación técnica con apoyo de audiovisuales .	Cartillas, Slides y proyector.

La semana siguiente se continúa con el Taller 11, en el cual se hace énfasis en el manejo de materiales orgánicos, con el objetivo de que los LC's recapaciten acerca del tradicional uso del estiércol y obtengan los conocimientos para mejorar y aumentar las fuentes de materia orgánica para uso agrícola. Se realizan prácticas específicas de construcción de estercoleros (véase Cartilla 12), y elaboración de compost a partir de materiales vegetales y otros desechos orgánicos disponibles en la comunidad (véase Cartilla 10).

El presente Paso finaliza con el Taller 12, en el cual se capacita a los LC's sobre las prácticas básicas de manejo del suelo y de aprovechamiento eficiente de la humedad.

Los temas y contenidos mínimos que deben tratarse en los Talleres 10, 11 y 12 son presentados en los Recuadros 15 al 17. Más detalles pueden encontrarse en las fichas básicas (véase Anexo 1).

Recuadro 15: Contenido mínimo del Taller 11:

Prácticas de manejo de la materia orgánica (semana 2)*

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<p><u>Manejo del estiércol</u>: Disponibilidad de estiércol y formas de uso en la comunidad Reflexión conjunta en campo. <u>Pérdidas de nutrientes del estiércol</u>: infraestructura adecuada para la recolección de estiércol (estercoleros); consecuencias del uso de estiércol fresco en la agricultura; prácticas para una adecuada descomposición del estiércol (pilas tapadas con plástico, incorporación anticipada al suelo, etc.). Explicación teórico - práctica en campo.</p> <p><u>Elaboración y uso de compost</u>: Qué es el compost; cuándo y por qué elaborar y usar compost; clases de composteras; proceso de preparación del compost: en pilas aéreas, en fosas; cuidado y seguimiento de composteras; cómo usar el compost; sus beneficios, etc. Explicación técnica y práctica de campo.</p>	<p>Cartillas. Adobes o piedras. Material vegetal (rastros, paja de cereales, hierbas tiernas, estiércol, ceniza, agua, etc.). Pala, picota, azadón, horqueta, machete.</p>

Recuadro 16: Contenido mínimo del Taller 12:

Prácticas de manejo del suelo para el aprovechamiento eficiente de la humedad (semana 3)*

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<p><u>La labranza tradicional y convencional</u>: Características del arado de palo; el arado de disco; consecuencias del volteo del suelo (ruptura de la estructura o pulverización del suelo, compactación y disminución de la capacidad de infiltración, mayor susceptibilidad a la erosión, etc.). Lluvia de ideas, explicación técnica con apoyo de diapositivas. <u>Labranza vertical</u>: Por qué se llama labranza vertical; para qué sirve; el arado cincel, su descripción, características de las "grietas" o "canalillos" que abre, épocas recomendadas para labranza vertical, beneficios en el suelo y los cultivos. Explicación técnica con apoyo audiovisual, presentación objetiva de herramientas. (Práctica de campo).</p> <p><u>Cobertura del suelo</u>: Su importancia y efectos sobre el suelo; <u>cobertura muerta</u> (mulch); por qué se llama "mulch"; materiales empleados para mulch; mulch de piedra en forrajes y plantas; épocas y lugares recomendados; ventajas y limitaciones. <u>Cobertura viva</u> (cultivos de cobertura); por qué dejar el suelo con cultivos de cobertura; especies más recomendables; sus ventajas y limitaciones. Explicación técnica con apoyo de diapositivas. Práctica con simuladores: caja de erosión e infiltración.</p>	<p>Papelógrafo y marcadores. Arado cincel. Slides y proyector. Caja de erosión, caja de infiltración, regadera, recipientes plásticos. Materiales locales (Paja, agua, restos vegetales, etc.)</p>

5.2 Paso 2: Realizar Talleres 13 y 14

En el Taller 13 se capacita a los LC's sobre la metodología de planificar prácticas de manejo del suelo en el Área Experimental (AE). Esta capacitación es de carácter práctico y se la realiza en una de las Áreas PIP. Al igual que en el Taller 8, el técnico elabora el ejemplo en forma práctica explicando los detalles y pasos a seguir.

El contenido temático mínimo que debe tratarse en el Taller 13 es presentado a continuación. Más detalles se encuentran en la ficha básica (véase Anexo 1).

Recuadro 17: Contenido mínimo del Taller 13

La planificación del Área Experimental (Semana 4*)

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
<p><u>Qué es experimentar</u>; la importancia de experimentar en la comunidad; ejemplos de experimentos con prácticas de manejo del suelo. Explicación técnica verbal. En campo.</p>	<p>Dibujo de PIP con prácticas de CSA para el control del escurrimiento. Papel craft, marcadores y colores. Cinta métrica.</p>
<p><u>El Área Experimental (AE)</u>: Qué es el AE; el plan para el AE; sus características; por qué se elabora un plan para el AE. Explicación técnica con ejemplificación gráfica (en campo).</p>	
<p><u>Pasos para la elaboración del plan para el AE</u>: Recorrido por el Área PIP; ubicación y delimitación del AE; selección de experimentos (prácticas de CSA y cultivos); ubicación de tratamientos en el AE; dibujo del AE dentro del croquis PIP; definición del cronograma. Elaboración participativa de un ejemplo de plan para AE para un Área PIP. En campo.</p>	

Por el carácter experimental y comparativo de la actividad en las AE's, será necesario mantener siempre una parte del AE (mitad o por lo menos un cuarto de la superficie) como "parcela testigo". De esta manera será más fácil entender y observar cuáles son los efectos e incidencias de las prácticas. Es una exigencia que la "parcela testigo" tenga condiciones similares al resto del AE en cuanto a características de suelo, pendiente, nivel de erosión, etc.

Ejemplo

El mulch constituye la práctica de CSA. El LC pretende evaluar su efecto sobre un cultivo principal. Una parte del AE será tratada con el mulch y otra parte debe ser dejada sin mulch. Esta última parte es la parcela de testigo. El efecto de la práctica (mulch) será evaluado por comparación de resultados obtenidos en ambas partes del AE, es decir de los lugares con mulch y sin mulch respectivamente.



Algunas prácticas de CSA que pueden ser consideradas en el AE se muestran a continuación.

Prácticas de manejo del suelo, que pueden ser implementadas en el AE

PRÁCTICA	OBSERVACIONES
- Abonos verdes (AV)	→ con especies leguminosas de la zona.
- Cultivos en faja (CF)	→ intercalando cultivos tradicionales con leguminosas.
- Cultivos asociados (CA)	→ considerando siempre una leguminosa.
- Cobertura de suelo (mulch)	→ con material inerte (paja de cereales, mulch de bosque, etc.).
- Cultivos de cobertura	→ de preferencia cereales menores.
- Labranza vertical con arado cincel	→ antes de las primeras lluvias.
- Uso de materiales orgánicos	→ con niveles de compost y estiércol.



¡Importante!

Antes de planificar las prácticas en el AE, se debe averiguar la historia del terreno (uso del suelo por lo menos de los últimos tres años), con la finalidad de seguir una rotación de cultivos lógica y no caer en el error de repetir los mismos cultivos.

El Taller 14 es el último de esta Etapa y se lleva a cabo en aula. Las actividades básicas de este taller son: revisión y aprobación de planes AE. Todos los LC's deben llevar consigo sus respectivos croquis PIP concluidos, hasta la planificación de AE's. Para que la revisión y aprobación de dichos planes sea participativa, se opta por la presentación individual (similar al Taller 9), de esta manera cada LC muestra y explica lo referente a su AE y los detalles de la experimentación con prácticas de manejo del suelo.



Foto 10. Cada LC presenta y explica la planificación del Área Experimental

El contenido temático mínimo del Taller 14 se presenta en el Recuadro 18. Mayores detalles se encuentran en la ficha básica respectiva (véase Anexo 1).

Recuadro 18: Contenido mínimo del Taller 14:

Presentación y Revisión de Planes AE (Semana 5)*

CONTENIDO MÍNIMO (metodología)	MATERIALES/EQUIPOS
Presentación individual de planes de AE's por cada LC. Eventuales modificaciones y correcciones. Explicación verbal de planes AE's a cargo de los LC's. En aula. Definición del Sistema de Apoyo. Intercambio de opiniones. En aula.	Planes AE. Marcadores y colores.

Los croquis PIP, incluyendo el plan AE, quedarán en poder de cada LC, para que en base a los mismos terminen de implementar las prácticas de CSA, así como para ser complementados posteriormente hasta obtener un PIP completo (véase Guía 7). Sin embargo, es prudente que el técnico tenga una copia de cada croquis PIP para realizar el seguimiento correspondiente.

Para concluir el Taller 14 se define el **Sistema de Apoyo** que se manejará para la ejecución de prácticas de manejo del suelo en las AE's. En la siguiente tabla comparativa, se presenta una sugerencia que desde el punto de vista *del Proyecto* es la más accesible y aconsejable.

Sistema de apoyo para la ejecución de prácticas de manejo del suelo en las AE's

Rubro	Aporte de la institución	Aporte del LC
Semillas de cultivos y abonos verdes para AE's.	100 %	0
Plantas frutales.	80 %	20 %
Plantas forestales nativas.	80 %	20 %
Plantas forestales exóticas.	80 %	20 %

Considerando que dentro del AE se implementarán trabajos de mejoramiento del suelo a través de diferentes prácticas de CSA, cuyo resultado no es inmediato, se recomienda que las semillas de cultivos agrícolas (tanto para abonos verdes como para eventuales cosechas) y algunos otros insumos destinados a las AE's (500 a 1000 m²) sean entregados a los LC's sin contraparte alguna, por lo menos durante las tres primeras gestiones del proceso.

Para las plantaciones forestales, se aplicará una política de contrapartes iguales en lo que respecta a las especies nativas y exóticas, partiendo de la idea de que *“ambas especies tienen igual importancia”* en la comunidad. Lógicamente que esta sugerencia nace a raíz de haber validado otros sistemas que consideraban una contraparte menor para las plantas forestales nativas (incluso entregándolas en forma gratuita) bajo el principio de “fomentar o incentivar” la plantación de estas especies; sin embargo en la práctica se ha visto que estos tratamientos privilegiados más bien son contraproducentes, es decir, inducen a los comunarios a no dar mucha importancia a las especies nativas.

	<p>Sugerencia</p>
<p>En caso de requerimiento, se entregará a los LC's cierta cantidad de plantas frutales (principalmente durazneros y manzanos) con una contraparte del 20 %. De todas maneras se debe tener cuidado de <u>no entregar</u> más de 50 plantas frutales a cada LC durante el primer año de implementación del Área PIP, ya que no se conoce cómo las manejarán, ni cómo se comportarán las plantas frente a condiciones climáticas de la comunidad. Posteriormente (de acuerdo a la respuesta de los LC's y verificando el desarrollo de las plantas) se podrá masificar su entrega o en su defecto suspender la actividad.</p>	

Durante la ejecución *del Proyecto* se ha constatado que hay una marcada tendencia de los LC's (y también de los demás comunarios) a plantar sólo especies exóticas (pino, eucalipto), dando una importancia secundaria a las especies nativas; por ello es necesario buscar y aplicar algunas estrategias para lograr que ellos también realicen plantaciones de especies nativas. A continuación se presenta una experiencia al respecto:

<p>Experiencia</p>	
<p>En Patallajta los LC's se pusieron de acuerdo a que por cada cinco plantas exóticas, obligatoriamente debían plantaron una nativa. Los costos de contrapartes iguales para ambas especies eran canceladas a tiempo de recoger las plantas. Asimismo decidieron que por cada planta muerta en terreno (ya sea exótica o nativa), el LC debía cancelar el costo total de la planta (por ejemplo 1 Bs. por planta exótica y 0.80 por planta nativa). Estas decisiones ayudaron a que las plantaciones fueran bien realizadas y sobretodo al cuidado permanente de las mismas.</p>	
<p>Algunos LC's observando el buen comportamiento de las plantas, por su cuenta decidieron recoger semillas de especies nativas para almacenar y producir sus propios plantines. Actitudes como ésta merecen ser apoyadas, por ejemplo brindando mayor capacitación, entregándoles algunas bolsas para los plantines, etc.</p>	

5.3 Paso 3: Implementar las prácticas de manejo del suelo

Una vez concluidos los Pasos de la planificación de prácticas de manejo del suelo, se procede a la ejecución de las mismas en cada AE. Al respecto, es importante mencionar que como hay una variedad de estas prácticas, algunas de ellas se implementarán en épocas distintas a otras. Por ejemplo, la labranza vertical con arado cincel requiere de una ejecución anticipada a la época de lluvias (en los meses de agosto o septiembre). El manejo del estiércol o la elaboración de compost con miras a su empleo en la época de actividad agrícola tienen que acomodarse a tiempos prudentes para posibilitar su uso.

Como la mayoría de las prácticas en las AE's serán ejecutadas durante la época de actividades agrícolas, es decir, entre los meses de octubre a marzo, es importante que el técnico programe bien la ejecución de las prácticas en cada AE, con el fin de facilitar la asistencia de todos los LC's.

El técnico y los LC's se pondrán de acuerdo para llevar a cabo un día de demostraciones en algunas AE's, sobre la manera de implementar o realizar las prácticas. Obviamente los LC's deben asistir en forma obligatoria a este día de demostraciones, para adquirir las destrezas prácticas que les servirán en la implementación de sus AE's.



Foto 11. Para implementar las prácticas de manejo de mejoramiento de suelos se hacen demostraciones de campo

Con esta finalidad se eligen en forma participativa 3 ó 4 AE's para realizar las demostraciones, contemplando principalmente la variabilidad de prácticas y la cercanía entre ellas para facilitar el desplazamiento rápido del grupo. Los LC's dueños de las AE's elegidas deben preparar los materiales necesarios para la demostración, tales como yunta de bueyes, arados, picotas, semillas, abonos, paja de cereales para mulch, etc.

El día planificado todos los LC's se reúnen en el primer AE. En base a la planificación, el técnico explica la práctica y hace la demostración apoyado principalmente por el LC dueño del AE. Al terminar esta demostración, el grupo se traslada inmediatamente al siguiente AE. Como las demostraciones son simplemente una especie de "muestra", los LC's dueños de estas AE's deberán concluir en los siguientes días con la implementación de dichas prácticas. Los demás LC's ejecutarán las prácticas en sus AE's de acuerdo a lo aprendido en la demostración.

Durante el tiempo de ejecución de estas prácticas, es bueno que el técnico visite las diferentes AE's a manera de verificar el trabajo y aclarar algunas dudas que aún persistan entre los LC's.

Sugerencia

Es importante y hasta imprescindible que el técnico conjuntamente el LC, registre algunos datos al inicio de la implementación de las prácticas de manejo del suelo en cada AE. Estos datos iniciales se refieren por ejemplo a la cantidad de estiércol u otro material orgánico utilizado, cantidad de mulch empleado por metro cuadrado, densidad de semilla sembrada para abono verde, etc. Al respecto, el técnico debe elaborar fichas de fácil manejo para la recolección de estos datos (Véase ejemplo de boleta de recolección de datos iniciales en Anexo 6).

**Experiencia**

En Talahuanca el técnico organizó un día demostrativo para capacitar a los LC's sobre las prácticas de manejo del suelo más importantes. De esta manera los LC's que habían planificado prácticas similares, obtenían el conocimiento necesario para hacer lo mismo en sus AE's. Precisamente durante una de las demostraciones en un AE, los LC's pudieron observar que cerca de las barreras muertas de piedra el suelo se mantenía más húmedo que el resto del terreno. Intercambiando algunas ideas, llegaron a la conclusión de que las barreras muertas también ayudan a la retención de humedad en el suelo. Animados por esta observación los LC's manifestaron su interés de seguir implementando prácticas de CSA.

**5.4 Paso 4: Segunda Gira de Campo**

La Segunda Gira de Campo tiene como **objetivo** conocer *in situ* las prácticas de manejo del suelo, observando sus bondades, conociendo sus exigencias y limitaciones, sus efectos, etc. De esta manera se pretende reforzar el conocimiento de los LC's.

En esta Gira, necesariamente deben visitarse lugares donde se realizan este tipo de prácticas, por ejemplo en comunidades donde trabajó *el Proyecto* o la Finca Demostrativa. De lo contrario, deben ser los mismos interesados quienes decidan dónde realizar la visita de acuerdo a la cercanía y conveniencia. En ambas situaciones se pedirá a quienes manejan estas prácticas que sean ellos mismos los que brinden las explicaciones necesarias, contando sus experiencias, los resultados conseguidos, etc.

**¡Importante!**

Como el objetivo de la Segunda Gira es visitar otro lugar en que se pueda observar las bondades o restricciones de las prácticas de manejo del suelo, esto implica que habrá que esperar hasta que los cultivos en el este lugar se desarrollen y que haya algunos efectos de las prácticas. Por lo tanto es necesario tomar en cuenta que esta Segunda Gira es posible realizarla recién entre los meses de enero y febrero (luego de dos o tres meses de efectuadas las siembras).

5.5 Reflexiones sobre la Cuarta Etapa

Esta Cuarta Etapa despierta el interés de los LC's por experimentar y ver los resultados de las prácticas de manejo del suelo que implementan, en otras palabras crea un ambiente de expectativa entorno a las AE's.

☞ Se espera que los resultados de esta Cuarta Etapa se plasmen en:

- Planes de AE's concluidos.
- LC's con buen nivel de conocimientos y destrezas sobre la planificación y ejecución de prácticas manejo de suelo.
- Prácticas de manejo del suelo implementadas en cada AE.

Testimonios...

“Yo quiero probar el uso de la paja (mulch) ya que según hemos aprendido esta paja ayuda a retener la humedad, puede ser una solución para estos lugares secos donde llueve muy poco” (Patallajta).

“Para sembrar en la forma que nos ha indicado el ingeniero (el técnico) no hace falta mucho esfuerzo, sólo hay que tener más cuidado, además sembrando varios cultivos en una parcela (cultivo en fajas) podemos obtener también varios productos al mismo tiempo... es bueno probar otras formas de producción” (Talahuanca).

Capítulo 6

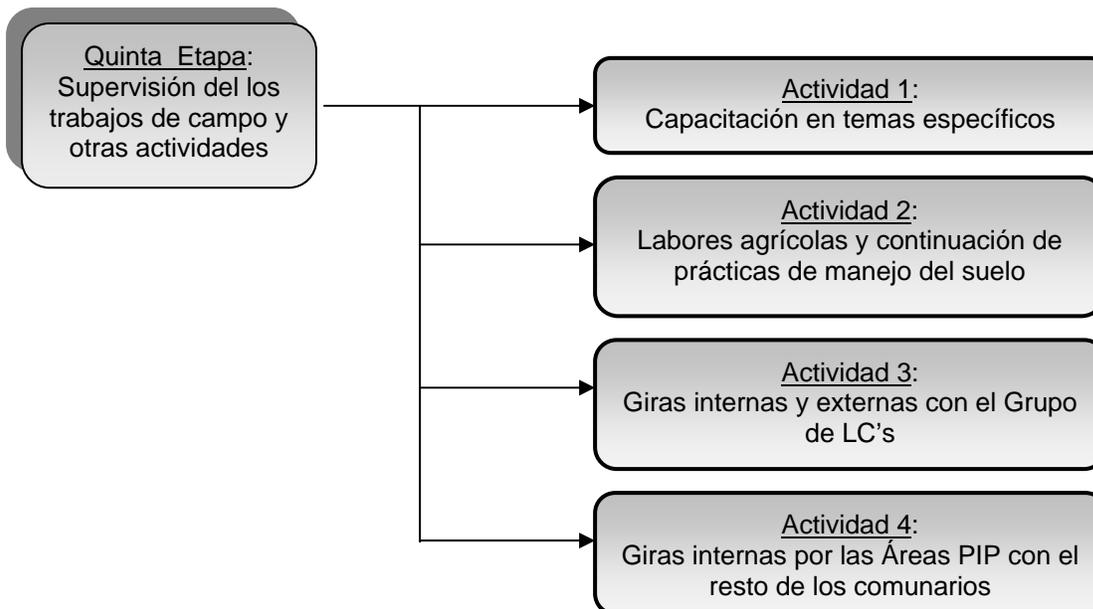
Quinta Etapa: **Supervisión de los trabajos de campo y otras actividades**

Si bien con la implementación de las prácticas para el control del escurrimiento, así como de manejo del suelo en las Áreas PIP, se ha avanzado significativamente en el Proceso de Formación de LC's, aún resta mucho para conseguir los objetivos finales que se buscan: *“contar en las comunidades con recursos humanos capaces de liderar procesos de desarrollo sostenible basado en la conservación de los Recursos Naturales”*.

Por este motivo debe alentarse permanentemente a que cada LC incorpore dentro de su sistema de vida *“las actividades relacionadas a la conservación de los RR.NN., el constante aprendizaje y la posibilidad de iniciar procesos de capacitación horizontal”*. Es en esta Etapa en la que los LC's deben dar seguimiento constante a las prácticas de CSA implementadas, observando los efectos de cada una de ellas (algunos detalles de las evaluaciones u observaciones a realizarse en el Área PIP y sobretodo en el AE, son presentados en la Sexta Etapa).

La presente Etapa no consta de pasos consecutivos, sino es un conjunto de 4 actividades que se efectivizan constantemente durante toda la época de lluvias o de desarrollo de los cultivos (más o menos 5 meses). A continuación se explican las actividades que forman parte de esta Etapa.

Flujograma 6: Actividades de la Quinta Etapa



6.1 **Actividad 1: Capacitación en temas específicos**

El seguimiento a las prácticas implementadas, el intercambio de experiencias y la capacitación permanente, son motivos suficientes para que el Grupo de LC's se reúna a partir de esta Etapa por lo menos una vez al mes en fechas fijas (por ejemplo cada 1° o cada 15), y si es necesaria una reunión intermedia, la misma puede efectuarse a convocatoria del técnico.

El lugar de reunión puede “rotar” según decisión del grupo y de acuerdo a una planificación interna, considerando por ejemplo los lugares de reunión habitual (escuela, salón comunal, etc.), o si se prefiere visitando las casas de cada LC siempre y cuando las mismas ofrezcan condiciones mínimas de comodidad.

Para hacer más atractivas las “reuniones quincenales”, algunas de ellas se aprovechan para conversar asuntos internos de cada Área PIP, o para **capacitar en temas específicos** de interés general solicitados por los LC's (por ejemplo: liderazgo, leyes vigentes, manejo fitosanitario, selección de semillas, poda de frutales, lombricultura, etc.). Estas capacitaciones deben tener un alto contenido de carácter demostrativo, de manera que los LC's adquieran destrezas prácticas que perduren en el tiempo.

Como para la mayoría de los LC's, durante los Concursos de CSA será la primera vez que capaciten a otros campesinos, es fundamental que durante estos talleres vayan adquiriendo la capacidad de transferir su conocimiento y sobretodo, acostumbrándose a liderar grupos de comunarios. El tratamiento de temas de **liderazgo** los ayudará a fortalecer su autoestima, por ejemplo, para hablar en público sin ningún temor.

En esta Guía no se presentan más detalles de los temas específicos que se podrían tocar durante estos talleres, ya que muchos de ellos dependerán del interés del Grupo de LC's, así como de la experiencia del técnico. En caso de que exista la posibilidad de contratar a expertos o consultores para ciertos temas requeridos por el Grupo de LC's, sería ideal que estas personas puedan dar capacitaciones aprovechando estas mismas reuniones del grupo de LC's.

Sugerencia

Una actividad muy importante para estas reuniones es realizar repasos sobre la construcción y manejo del nivel en “A”, y la ejecución de las diversas prácticas de CSA. Es fundamental que los LC's se acostumbren poco a poco a transmitir sus conocimientos en forma práctica a otros comunarios, con miras a la ejecución de los Concursos de CSA a realizarse posteriormente; para esto en principio se pueden hacer “simulacros o sociodramas” internos en el grupo de LC's. Posteriormente podría invitarse a 4 ó 5 comunarios “de base” a las reuniones del grupo, para que los LC's les enseñen determinadas prácticas.



6.2 **Actividad 2: Labores agrícolas y continuación de prácticas de manejo del suelo**

Varios de los efectos de las prácticas implementadas en el Área PIP, y sobretodo en el AE se verán reflejados en el crecimiento y comportamiento de los cultivos sembrados en esos lugares. Sin embargo, esto no implica que se confíe sólo en la incidencia de la práctica de CSA sobre el cultivo para que éste tenga un desarrollo adecuado, sino que deben realizarse las labores agrícolas de costumbre, tales como aporques, deshierbes, controles fitosanitarios y otros, cuando los sembradíos lo requieran.

Las oportunas y adecuadas labores agrícolas coadyuvarán en muchos casos a un mejor funcionamiento de las prácticas de CSA. Desde luego que las labores agrícolas serán realizadas con mayor cuidado dentro del AE, considerando que las mismas se realicen en igual forma e intensidad en las parcelas con las prácticas, como en sus respectivos testigos. Los datos de las AE's son registrados por los LC's y por el técnico en las boletas respectivas (ver anexos 7, 8 y 9).



Foto 12. Antes de que los abonos verdes se incorporen al suelo se realiza la evaluación de su rendimiento

La práctica de manejo del suelo que requiere atención especial en esta Etapa es la incorporación de los abonos verdes. Resulta que el momento ideal para incorporar las especies empleadas como abonos verdes al suelo, es cuando éstas se encuentren en estado succulento, es decir, cuando están tiernas, con bastante contenido de agua y, sobretodo, cuando la relación C:N (Carbono/Nitrógeno) es baja. Esto implica que la actividad debe realizarse al inicio de la floración de los cultivos.

Sin embargo, en muchos casos esto no es posible, en especial si las familias campesinas carecen de producción agrícola suficiente. Por lo tanto, una de las alternativas para mejorar y hacer “más aceptable” el uso de abonos verdes empleando leguminosas tradicionales (haba y arveja), es realizar una o dos cosechas de vaina verde (principalmente de arveja) y luego recién incorporar al suelo la biomasa restante que aún se encuentra verde. De esta manera la familia campesina recibe **dobles beneficios**: mejora sus suelos y obtiene producto.

Lógicamente que antes de incorporar los abonos verdes al suelo, se realizan evaluaciones de la cantidad de biomasa producida. Los LC's deben conocer perfectamente la metodología de estas evaluaciones, por lo tanto su participación activa durante estas prácticas es fundamental.



¡Importante!

Es muy importante que la incorporación de abonos verdes al suelo (que básicamente consiste en el enterrado de la materia verde en el suelo), se realice en época húmeda, es decir cuando aún continúan las lluvias, de otro modo ocurrirá como en algunas Patallajta, donde se esperó tanto a cosechar la vaina verde de haba, que se suspendieron las lluvias y ya no hubo tiempo para incorporar el abono verde al suelo. Los LC's deben estar concientes de ejecutar la actividad en la época precisa.

6.3 Actividad 3: Giras internas y externas con el Grupo de LC's

La etapa de desarrollo de los cultivos y otras posteriores en las que pueden observarse los efectos de las prácticas implementadas, deben ser aprovechadas para que los LC's realicen **giras internas** por todas las Áreas PIP de la comunidad. Esta actividad sin duda despierta un sano

espíritu de competencia entre LC's, porque ninguno desea quedar mal ante sus colegas y por ello, tratará de mantener su Área PIP en las mejores condiciones.

Para que desde un inicio los LC's se esmeren y pongan todo su interés en cuidar muy bien las Áreas PIP, es conveniente que en los primeros talleres de capacitación el técnico comunique a los LC's que se realizarán este tipo de giras internas.

Asimismo, y con el objetivo de mantener un creciente interés y motivación entre los LC's, es recomendable que por lo menos una vez al año se programe una **gira externa**, es decir, un viaje fuera de la comunidad, de preferencia hacia otro lugar donde hayan experiencias sobresalientes en temas relacionados a la conservación de RR.NN., o donde se tengan algunos adelantos interesantes en cuanto a la producción agropecuaria en general. En estos casos hay pequeños detalles que se deben cuidar, como por ejemplo que el idioma y las condiciones fisiográficas sean similares, que los sistemas de apoyo no distorsionen los empleados en la comunidad, etc.

El intercambio de LC's de una comunidad a otra y viceversa, alentará también el espíritu de competencia. Con mayor razón los LC's de una comunidad tratarán de sobresalir y mostrar lo mejor a los de otra comunidad, poniendo para ello todo su interés en mantener las Áreas PIP en buenas condiciones. Para conseguir más éxito en este tipo de intercambios, es bueno comunicar sobre estas actividades a inicios del proceso, de tal manera que desde un principio los LC's comprendan y asuman el trabajo como un verdadero reto.

Estos intercambios permiten rescatar recíprocamente las buenas acciones, así como prevenir o evitar fracasos. Además, es un instrumento de motivación muy importante mediante el cual se pueden conseguir resultados casi inmediatos, sobretudo en el cambio de actitud de quienes realizan las visitas. Obviamente los resultados son más exitosos si son los mismos anfitriones (los campesinos) quienes transmiten sus experiencias en forma directa a los visitantes.

Una experiencia no muy grata

Una vez *el Proyecto* programó una gira externa con LC's hacia otro proyecto. Aunque lo observado fue muy novedoso e impresionante, cuando los LC's comenzaron a indagar en los agricultores de aquella comunidad sobre la forma de trabajo y el apoyo institucional que recibían, salió a la luz lo negativo.



Resulta que la institución realizaba casi todo el trabajo de remoción de suelo y construcción de terraplenes con maquinaria pesada. Asimismo, entregaba en forma gratuita una cantidad de materia orgánica por metro cuadrado de terraza habilitada, así como construían sistemas de riego sin costo alguno. Al retorno a su comunidad, los LC's solicitaron al *Proyecto* un trato similar, es decir querían recibir casi todo en forma gratuita, dejando de lado el pago de contrapartes que hasta entonces realizaban para cualquier actividad.

Debido a esta experiencia, *el Proyecto* recomienda que la planificación de este tipo de giras o visitas se realice tomando en cuenta que los criterios o sistemas de apoyo institucionales sean por lo menos parecidos. Asimismo es bueno fijarse que el idioma y las costumbres de los comunarios sean en lo posible iguales.

6.4 **Actividad 4: Giras internas por las Áreas PIP con el resto de los comunarios**

Como en la etapa de desarrollo de cultivos generalmente los agricultores disponen de algún tiempo y, además, la época ofrece mejores ventajas para el impacto visual de las prácticas de CSA, es recomendable incentivar todo tipo de actividades de difusión.

Las giras por las Áreas PIP con los demás habitantes de la comunidad se realizan preferentemente en dos ocasiones (dependiendo del desarrollo de los cultivos y del tipo de prácticas empleadas). El técnico debe definir las épocas o tiempos más adecuados para observar determinadas prácticas, por ejemplo, en el momento de la siembra para observar el efecto de la labranza vertical). Por lo general, cuando se trata de prácticas de manejo del suelo, los momentos oportunos de visita, son cerca de la floración de los cultivos y otra en la cosecha.

En comunidades pequeñas (menos de 40 familias), se visitan en conjunto varias Áreas PIP en un solo día, pero, cuando se trata de comunidades grandes (mayores a 80 familias), es difícil organizar eventos conjuntos. En este último caso se emplean otras modalidades, por ejemplo, visitar con grupos pequeños (de acuerdo a los sectores) sólo las Áreas PIP más cercanas. Lógicamente esta modalidad implica destinar más tiempo para la actividad.



Foto 13. Los demás comunarios visitan periódicamente las Áreas PIP para verificar el efecto de las prácticas de CSA

La oportuna observación de los efectos de algunas prácticas (por ejemplo, el efecto de la cobertura del suelo con mulch, el contenido de humedad en parcelas labradas con arado cincel, la acumulación de sedimentos detrás de las barreras muertas), constituyen los detalles del éxito o fracaso para la replicabilidad de la práctica. Durante estos días de “visita” serán los LC’s quienes

brinden la mayor parte de las explicaciones sobre el PIP y el AE. La colaboración entre ellos para enriquecer las explicaciones es fundamental. El técnico acompañará siempre estas actividades, aunque su intervención será sólo en casos necesarios, para ampliar o complementar ciertas explicaciones. *¡Se dejará que haya un intercambio fluido de opiniones y explicaciones entre los LC's y los comunarios visitantes!*

Al terminar el recorrido de campo se invita un refrigerio a los participantes, para luego realizar una evaluación participativa.

Los puntos que se evalúan son:

- Prácticas que más les ha gustado o que les ha llamado la atención.
- Posibilidades de replicar las prácticas en forma familiar (tomando en cuenta disponibilidad de materiales, características de los terrenos, tiempo, etc.).
- Observaciones positivas y negativas de la actividad general.
- Compromisos a futuro.

Toda esta información es registrada por el técnico porque constituye un insumo importante para futuras actividades. Cabe enfatizar que realizar este tipo de visitas con la comunidad es una motivación importante para los Concursos de CSA (véase Guía 6), ya que los mismos no contarán con participantes si los comunarios no conocen los resultados logrados por los LC's.

Sugerencia

Para las visitas con comunarios, se sugiere que se elijan las Áreas PIP considerando que en cada una de ellas por lo menos haya una práctica de CSA diferente. De esta manera la gira será entretenida y novedosa en cada Área PIP. De lo contrario, si en cada lugar visitado se observan las mismas prácticas, los visitantes pueden llegar al aburrimiento e incluso desmotivarse para implementarlas.



6.5 Reflexiones sobre la Quinta Etapa

La Quinta Etapa sirve de refuerzo y consolidación de las actividades de CSA ejecutadas en las Etapas anteriores. Se trata de supervisar la buena ejecución de todas las labores agrícolas, sobretodo en las AE, de modo que los resultados que se obtengan sean realmente confiables y significativos. Además, en esta Quinta Etapa se prepara a los LC's para su futuro rol en la **capacitación horizontal** durante los Concursos de Conservación de Suelos y Aguas (CSA).

☞ *Los resultados esperados al concluir esta Etapa son:*

- *Las reuniones quincenales del grupo de LC's cuentan con la asistencia del 100 % de LC's.*
- *Durante estas reuniones se capacita en por lo menos dos temas específicos de interés común.*
- *Durante las reuniones se capacita a los LC's en temas de liderazgo y transferencia de conocimientos, de modo que están preparados para transmitir sus conocimientos.*
- *Los LC's realizan adecuadamente los trabajos agrícolas en el Área del PIP, incluyendo el AE.*
- *Se ha realizado por lo menos una gira con los LC's a todas las Áreas PIP de la comunidad.*
- *Se ha realizado una gira externa con los LC's.*

- Se ha realizado un intercambio entre LC's de dos comunidades (en ambas direcciones).
- La gran mayoría de los comunarios han visitado las Áreas PIP en dos oportunidades, estando motivados para participar en el Concurso de Conservación de Suelos y Aguas.

Testimonios...

“La gira ha sido importante para conocer lo que están haciendo los LC's, además a nosotros nos gusta siempre ver las cosas para aprender mejor, ojalá que sigamos visitando cada vez estos lugares (las áreas PIP) para saber cómo progresa el trabajo, si sale bien, seguro que nosotros vamos a hacer lo mismo” (Kaynakas).

“Ahora que estamos viendo, es claro el efecto del abono verde para mejorar la producción, aunque nosotros teníamos un poco de idea que el enterrar pastos y otras hierbas es bueno para el suelo, ahora que estamos viendo los resultados vamos a poner más interés en hacer la práctica” (Tomoroco).

Capítulo 7

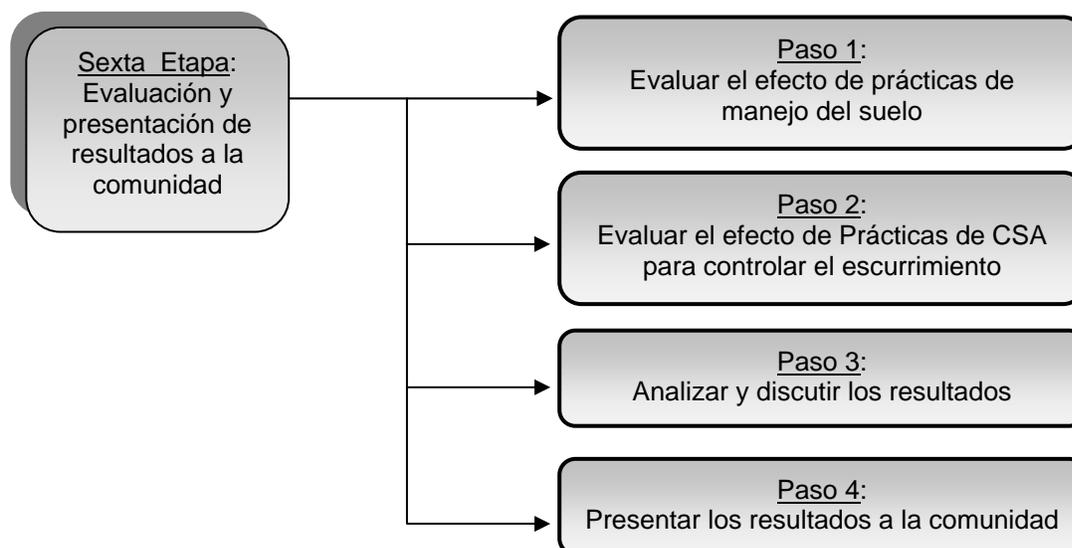
Sexta Etapa: Evaluación y presentación de resultados a la comunidad

La Sexta Etapa se refiere a la evaluación de las prácticas de manejo del suelo y algunos efectos visibles de las prácticas de CSA para controlar el escurrimiento. Se debe tomar en cuenta que la evaluación del efecto de las prácticas, antes que contemplar fríos datos cuantitativos, debe basarse principalmente en las opiniones y en la aceptación por parte de los LC's. Si bien los datos cuantitativos sirven como sustento técnico para corroborar el efecto de una práctica, no todos los parámetros de evaluación brindan la claridad como para que los LC's las comprendan.

Considerando que la mayor parte de las prácticas de CSA implementadas en las Áreas PIP han sido validadas previamente en comunidades de la región, cuyas características responden básicamente a la de zonas semiáridas situadas en ladera, se puede asumir que éstas funcionarán adecuadamente en zonas similares. Por lo tanto, la experimentación y las evaluaciones correspondientes que se realizan en esta Etapa son muy importantes.

A continuación se explican los **4 Pasos** de la Sexta Etapa.

Flujograma 7: Pasos de la Sexta Etapa



7.1 Paso 1: Evaluar el efecto de prácticas de manejo del suelo

El objetivo de haber implementado las prácticas en cada AE es observar y medir sus efectos sobre el mejoramiento del suelo, y por ende sobre los rendimientos de los cultivos. Los datos iniciales en cada AE ya se tomaron al momento de implementar la práctica misma (véase 5.3), por lo tanto en

el presente Paso se trata de recolectar los demás datos hasta finalizar el ciclo vegetativo del cultivo.

En el transcurso del desarrollo de los cultivos, la comparación visual entre la parcela “testigo” (con siembra tradicional) y la parcela con la práctica de CSA, será la tarea básica que cumplan los LC’s en sus respectivas AE’s. Por lo menos en forma quincenal cada LC hará observaciones del desarrollo de los cultivos, del estado del suelo (por ejemplo contenido de humedad), y otras particularidades que le llame la atención, y de ser factible anotarán estos datos en su libreta de apuntes. Aquellos LC’s que tienen deficiencias en la lectura y escritura pueden recurrir al técnico o a otro LC para anotar dichas observaciones.



Foto 14. Los LC's también se capacitan en la forma de evaluar el rendimiento de los cultivos y el efecto de las prácticas de CSA

Por su parte el técnico junto a los LC's harán evaluaciones más precisas, como ser: el peso de biomasa incorporada al suelo para abono verde, altura de plantas, rendimiento de cultivos, etc. Esta es una manera práctica de capacitar a los LC's para que en lo posterior dicha tarea sea asumida por ellos. El [Anexo 10](#) presenta un ejemplo de boleta para evaluar la cantidad de biomasa para abono verde.

Debemos también aclarar que en el caso de las especies leguminosas empleadas para abono verde (especialmente haba y arveja) de las que puede obtenerse por lo menos una cosecha de producto (vainas verdes), el registro de datos estará referido a ambos productos (biomasa verde y vainas verdes).

En el Recuadro 19 de la siguiente página se presentan algunas sugerencias generales para la evaluación de estas prácticas, recomendando tomarlas como tales, es decir sólo como sugerencias. De ninguna manera éstas son imposiciones rígidas que debe seguirse al pie de la letra. El técnico será quién en última instancia determine si adopta las sugerencias de la metodología, o aplica otras de acuerdo a su experiencia y conocimientos.

Recuadro 19: Sugerencias para evaluar el efecto de algunas prácticas de manejo del suelo.

Práctica	Variable a observar	Cuándo observar	Cómo proceder
Abonos verdes	Rendimiento de biomasa verde.	Al momento de incorporar al suelo (recomendablemente con 10 a 50 % de floración, sin embargo en haba y arveja considerar una cosecha de vaina verde).	En unos 3 ó 5 lugares del área de mejoramiento, debe marcarse 1 m.2, cortar y pesar la biomasa verde. Registrar estos datos, luego proceder a incorporar todo el material al suelo de acuerdo a las técnicas aprendidas, (para obtener datos de materia seca por ha., se somete a secado una determinada cantidad de la biomasa, luego se realizan los cálculos correspondientes).
Labranza vertical, uso de mulch.	Humedad del suelo.	Al momento de la siembra y entre 3 y 10 días después de lluvias.	Manualmente coger un poco de suelo a diferentes profundidades (5, 10 ó 20 cm.), y apreciar el contenido de humedad comparando con el testigo a las mismas profundidades. Para el caso del mulch puede retirarse un poco del material y simplemente observar la presencia de humedad superficial. Anotar considerando los términos: muy húmedo- húmedo- seco- muy seco. El efecto de la humedad también se refleja en el desarrollo de los cultivos, por eso la observación de su crecimiento y del estado general de las plantas dará buenas pautas.
Labranza vertical, uso de mulch, uso de estiércol, uso de compost, rotación de cultivos, cultivos en fajas, cultivos asociados, etc.	Rendimiento de los cultivos.	Durante la cosecha.	El técnico debe realizar las primeras evaluaciones junto a cada LC. Casi en la totalidad de los casos se puede evaluar el rendimiento, mediante muestreos al azar de 1 m.2 (cebada, trigo y otros cultivos densos), considerando mínimamente tres repeticiones por tratamiento o testigo. En los cultivos de papa o maíz y otros que se siembran en “surcos anchos”, se adecua mejor la evaluación en base a 3 ó 5 metros lineales. También se toma unas 3 repeticiones al azar, pero además se considera al ancho del surco. En ambos casos, el producto obtenido de cada “sitio de muestreo” se pesa individualmente y se registra en una planilla. Posteriormente se realizan los cálculos correspondientes para determinar el rendimiento por unidad de superficie (t/ha; Kg./ha; etc.).

Como se ha mencionado antes, en algunos casos como en el uso de “mulch” o en el empleo de diferentes “materiales orgánicos” para la fertilización de cultivos, los efectos de las prácticas podrán observarse en tiempos relativamente cortos (incluso en la misma campaña agrícola). En cambio, otras prácticas de este tipo, como los abonos verdes o la rotación de cultivos, requerirán de varios años para mostrar sus efectos en el suelo y sobre los cultivos.

7.2 Paso 2: Evaluar el efecto de Prácticas de CSA para controlar el escurrimiento.

La evaluación de las prácticas de CSA para controlar el escurrimiento se realiza en todas las Áreas PIP. Se trata de observaciones subjetivas, ya que no son experimentos propiamente dichos, sino más bien prácticas de demostración que no tienen testigo. Sin embargo, se puede recolectar una gran cantidad de datos y sobretodo es importante conocer la opinión de los LC's respecto al funcionamiento de cada práctica implementada.

Si las prácticas son bien construidas, se podrá observar sus efectos incluso desde la primera temporada de lluvias posterior a su implementación. Los efectos más inmediatos de este tipo de prácticas desde luego se expresan en la reducción de los procesos erosivos hídricos, en especial acumulación de sedimento detrás de las barreras muertas de piedra o de tierra, cuya observación o verificación *in situ* es la más conveniente.



Foto 15. La retención de sedimento por las prácticas de CSA es un indicador visible para valorar la reducción del proceso erosivo

La experiencia ha demostrado que durante los primeros años de la implementación de estas prácticas en terrenos agrícolas, la mayor parte de ellas no presentan efectos directos sobre el rendimiento de los cultivos. Por lo tanto, la variable rendimiento no es motivo de evaluación u observación estricta en los primeros dos o tres años de experimentación.

En el Recuadro 20 se presentan sugerencias para evaluar u observar el efecto de las prácticas de CSA que sirven para controlar el escurrimiento. En estas actividades de evaluación los LC's deben participar activamente para ir reforzando cada vez más sus conocimientos.

Experiencia

Al observar la acumulación de sedimento detrás de las barreras muertas, varios LC's se convencieron recién sobre la efectividad de estas prácticas. Esto es natural, porque la idiosincrasia campesina se basa siempre en el "ver para creer". El criterio o la reacción positiva o negativa hacia una determinada práctica, es un indicador básico para evaluar la aceptación de la misma.



Con la finalidad de que los LC's adquieran el conocimiento práctico necesario para realizar las observaciones y/o evaluaciones y que los criterios de evaluación sean manejados de manera uniforme, el técnico debe hacer demostraciones previas (al conjunto de LC's) sobre la forma de

realizar esta actividad en cada tratamiento; de otra manera cada uno de ellos puede utilizar diferentes criterios o descuidar algún aspecto fundamental durante la observación.

Recuadro 20: Sugerencias para evaluar el efecto de las prácticas de CSA para controlar el escurrimiento

Práctica	Variable a observar	Cuándo observar	Cómo proceder
Barreras muertas (BM), control de cárcavas (Cc).	Sedimento retenido.	Al final del periodo de lluvias.	Detrás de las BM se juntan partículas de suelo que sin las presencia de estas prácticas hubieran sido arrastradas a otros lugares. El LC debe observar si existe esta acumulación. El técnico puede realizar mediciones más precisas para calcular la cantidad de sedimento retenido, para lo cual debe medir la altura del sedimento, el ancho de lecho de sedimentación y la densidad aparente del sedimento. Con estos datos, (además de considerar el número de BM según la pendiente), podrá determinar la cantidad de suelo erosionado en t/ha/año.
	Erosión hídrica.	Al final del periodo de lluvias.	Otra manera es comparar visualmente la formación de surcos o el efecto de erosión laminar producida por las lluvias en las parcelas con BM o Cc y los lugares sin estas prácticas.
Zanjas de infiltración. (ZI)	Desarrollo de plantas y pasturas, aguas abajo de las zanjas.	Mensualmente dentro del periodo de lluvias.	Como la infiltración lateral que provocan la zanjas de infiltración es reducida a su entorno más próximo (máximo 0,50 m. hacia abajo), sólo se podrá observar la incidencia de la humedad sobre el desarrollo de las plantas y cercanas a las zanjas, comparándolas con el desarrollo de estas mismas especies a distancias mayores de 2 m.
	Sedimento acumulado dentro de las ZI	Dos a tres veces en el periodo de lluvias.	Verificar <i>in situ</i> la cantidad o altura de sedimento acumulado en las zanjas. La acumulación de sedimento en las zanjas es un indicador de la reducción del efecto erosivo del agua.
	Erosión hídrica.	Al final del periodo de lluvias.	Comparar visualmente la formación de surcos o el efecto de erosión laminar y en surcos producida por las lluvias en las parcelas con ZI y los lugares sin la práctica.
Zanjas de coronación (ZC) y zanjas de desviación (ZD).	Daños en los cultivos por el escurrimiento.	Luego de lluvias torrenciales.	Observar <i>in situ</i> , comparando el estado de las plantas con parcelas que no tengan la práctica de CSA.
	Erosión hídrica.	Luego de cada lluvia y el periodo lluvioso.	Comparar visualmente la formación de surcos o el efecto de erosión laminar y en surcos producida por el agua de escurrimiento, en las parcelas con ZC o ZD, y en los lugares sin estas prácticas.

De todas formas se recomienda que por lo menos en el primer ciclo agrícola de experimentación, el técnico haga lo posible por estar en cada Área PIP para apoyar a los LC's en las evaluaciones correspondientes.

7.3 Paso 3: Analizar y discutir los resultados

Concluyendo el periodo de observaciones y evaluaciones en las Áreas PIP, se convocará al grupo de LC's a la reunión donde cada uno de ellos presente y explique los detalles y las diferencias observadas por efecto de las prácticas de CSA. Esta presentación pueden hacerla utilizando el croquis del PIP para señalar los lugares donde hicieron las observaciones, o simplemente mencionando la práctica en cuestión.

En este evento debe generarse un análisis y discusión de todas las observaciones realizadas, para llegar a conclusiones puntuales sobre el efecto de cada práctica implementada. De esta manera se

elige las prácticas más promisorias (cuyos efectos hayan sido bastante notorios) para presentar sus resultados en una Asamblea General de la comunidad. El grupo designará entonces a 2 ó 3 LC's como encargados de presentar esta información a la comunidad.

Es importante que el análisis para determinar si una práctica tiene impactos positivos o negativos se realice tomando en cuenta tres aspectos:

❖ Aspecto técnico

Considerando las características principales de cómo se debe implementar la práctica. Por ejemplo, en el caso de la cobertura del suelo con *mulch*: la cantidad de paja u otro material vegetal que debe depositarse por m², los momentos adecuados de incorporar el mulch, etc. Asimismo, en el caso de los abonos verdes: la cantidad adecuada de biomasa, las especies más recomendadas, las condiciones del suelo y del cultivo para su incorporación, los métodos de incorporación, etc.

❖ Aspecto económico

Aunque el mejoramiento de ciertas características del suelo no necesariamente implica un incremento inmediato de los rendimientos, el principal factor a tomar en cuenta en este nivel es precisamente el rendimiento, en función al cual varían los ingresos obtenidos por el campesino. Éste es el factor visible más preponderante para la replicabilidad de una determinada práctica, y su análisis estará referido sobretodo al efecto de las prácticas de manejo del suelo

❖ Aspecto social

Es el aspecto más importante, ya que la aceptación de una práctica por las personas que la implementan, brinda la seguridad que ésta será replicada por iniciativa propia. Sin embargo, no debe esperarse que en el primer año de implementación de las prácticas en las Áreas PIP, todas ellas funcionen perfectamente o tengan gran aceptación entre los LC's. En este sentido hay que ser muy prudente, y recomendar mucha cautela en quienes están manejando las prácticas, teniendo siempre presente que el mejoramiento del recurso suelo puede requerir de varios años.

7.4 Paso 4: Presentar los resultados a la comunidad

En este Paso se concretiza la reunión comunal donde el grupo de LC's (a través de sus representantes), dan a conocer a la comunidad los resultados más de las prácticas de CSA en las Áreas PIP. No se precisa de un evento extraordinario para llevar esta actividad, pudiendo aprovecharse sin ningún problema un espacio en cualquier Asamblea Comunal.



Foto 16. Los resultados más interesantes y claros son presentados a la comunidad en Asamblea Comunal

La presentación debe centrarse más bien en un relato de las experiencias y los efectos observados debido a la presencia de una práctica. No es muy recomendable confundir a la comunidad con datos

cuantitativos, a menos de que se trate por ejemplo de rendimientos de cultivos con diferencias muy apreciables. En estos casos, la terminología empleada (por ejemplo de unidades de peso) debe ser la más conocida o familiar de la comunidad, para facilitar que todos comprendan las explicaciones.

Es conveniente que los LC's que van a presentar estos resultados puedan elaborar algunos croquis de las Áreas PIP a las que hacen referencia, señalando claramente el lugar donde se han implementado las prácticas y sus correspondientes testigos, de manera que se facilite sus explicaciones y éstas sean mejor comprendidas por los comunarios asistentes a la asamblea.

Si adicionalmente el técnico puede apoyar las explicaciones brindadas por los LC's, con la presentación de imágenes en vídeo o diapositivas que hayan sido tomadas de las Áreas PIP correspondientes, el impacto en la comunidad será más interesante.

Una bonita experiencia

En Tomoroco, durante la proyección de vídeos con imágenes de la propia comunidad, se ha producido gran motivación entre los asistentes al evento. Observar sus paisajes y gente de su comunidad los llenaba de alegría; algunos ponían más atención en el estado de los cultivos haciendo comentarios elogiosos o a veces negativos, otras personas, (sobretudo las mujeres) ponían más atención en los animales y los niños gozaban con todo.



Luego de la presentación de los LC's y eventualmente después de proyectar algún material audiovisual, debe realizarse una ronda de comentarios con la participación de los asistentes a la asamblea. Se pedirá a los comunarios que manifiesten sus criterios sobre las explicaciones brindadas por los LC's, pero si aún hay algunas dudas, las mismas pueden ser aclaradas por cualquiera de los LC's presentes.

Finalmente, el técnico y los LC's deben motivar y hacer compromisos para que los comunarios implementen las prácticas de CSA en sus futuras Áreas PIP, a través de sobretudo los Concursos de CSA a desarrollarse en los siguientes meses.



¡Importante!

Como generalmente ocurre, los resultados en procesos de mejoramiento de suelos se producen a mediano e incluso largo plazo, lo que implica que en los primeros años tal vez no se tengan grandes resultados que presentar a la comunidad. Por ello no es obligatorio que este Paso se cumpla incluso hasta el tercer o cuarto año. De todas maneras, si algunas prácticas, como el uso de mulch, uso de compost, labranza vertical y otras, muestran efectos notorios en los primeros años, éstos pueden presentarse a la comunidad como "resultados preliminares".

7.5 Reflexiones sobre la Sexta Etapa

Aunque ésta es la última Etapa descrita en la presente Guía, obviamente el trabajo de los LC's no termina aquí. Por el contrario, en adelante les espera mucha más actividad, tanto en la capacitación horizontal, como en la réplica y mantenimiento de las prácticas implementadas. Por

ello es fundamental que cada Etapa del proceso de Organización y Capacitación de Líderes Conservacionistas se cumpla secuencialmente con miras a formar bases sólidas de conocimiento y actitud conservacionista en cada LC.

El desafío inmediato de los LC's es el de asumir responsabilidades en procesos de **capacitación horizontal** (de campesino-a-campesino), cuyos resultados mostrarán en su verdadera dimensión los éxitos o fracasos de la metodología propuesta en la presente Guía (véase Guía 6).

☞ *Al finalizar la Sexta Etapa se espera obtener los siguientes resultados, enfatizando que los mismos deben ser reforzados en los años posteriores.*

- *Los LC's manejan con destreza la manera de realizar las observaciones del efecto de las prácticas implementadas.*
- *Los LC's han realizado seguimiento a las prácticas CSA, y eventualmente tienen identificadas y registradas las principales ventajas y desventajas de sus efectos.*
- *En base a análisis y discusiones internas del grupo de LC's, se han seleccionado las prácticas de CSA que serán presentadas a la comunidad en reunión comunal.*
- *Los LC's han presentado a la comunidad los resultados de las prácticas de CSA implementadas en las Áreas PIP.*
- *Las explicaciones brindadas por los LC's han motivado al resto de comunarios para ejecutar prácticas de CSA en su propias Áreas PIP, mediante diferentes sistemas de ejecución.*
- *La comunidad renueva su confianza en los LC's para que sigan experimentando con prácticas de CSA.*

Capítulo 8

Conclusiones y Seguimiento

El segundo, tercer y por lo menos el cuarto año más, los LC's proseguirán con la experimentación sobretodo en las AE's, de donde se obtendrán los resultados finales concernientes a las prácticas de manejo del suelo. Esto quiere decir que anualmente debe realizarse una planificación que contemple principalmente el cambio de cultivo y no así la práctica misma.

Por ejemplo en el caso de los abonos verdes, si el primer año se empleó el cultivo de haba, el segundo puede cambiarse a tarwi, o bien asociar una leguminosa con una gramínea, pero siempre manteniendo el "testigo" sin incorporar el abono verde. Tomar muy en cuenta que en este tipo de práctica (abono verde) el mismo debe incorporarse al suelo **por lo menos durante dos años** consecutivos antes de sembrar un cultivo para producción.

En el caso de la labranza vertical con arado cincel, dicha práctica debe repetirse cada año en la sub parcela con el tratamiento, manteniendo el testigo sólo con labranza tradicional.

En ambas situaciones habrá un momento en que toda la parcela deba sembrarse en forma tradicional con un mismo cultivo (en el caso de abonos verdes a partir del tercer año y en la labranza vertical a partir del cuarto año) destinado a la producción. Sólo de esta manera podrán observarse ciertas diferencias como producto del efecto de las prácticas de CSA.

Por otro lado, a partir del segundo año de este proceso los LC's asumirán la responsabilidad de **capacitación horizontal** en la temática conservacionista, teniendo a su cargo (cada uno de ellos) un grupo comunarios; de esta manera podrán liderar los Concursos de Conservación de Suelos y Aguas, y monitorear la réplica de prácticas de CSA en la comunidad durante los siguientes años.

Un desafío adicional para los LC's, es que paulatinamente asuman cargos en la dirigencia campesina, como producto de la valoración y confianza que les brinden los demás miembros de su comunidad.

Anexo 1

Fichas Básicas para Talleres de Capacitación con Líderes Conservacionistas

Contenido

Taller 1.	La formación de Líderes Conservacionistas, su filosofía y características	2
Taller 2.	Los Recursos Naturales y el Enfoque Cuenca.....	7
Taller 3.	El Suelo y la Erosión	12
Taller 4.	El nivel en “A” (Práctica de Campo)	18
Taller 5.	Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas para el control del escurrimiento superficial: Barreras Muertas (de piedra y tierra) y Barreras Vivas.....	22
Taller 6.	Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas para el control del escurrimiento superficial: Terraza de banco y Terraza individual (En aula y campo).....	299
Taller 7.	Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas para el control del escurrimiento superficial: Zanjas de infiltración – zanjas de desviación.....	355
Taller 8.	Elaboración del Plan Integral de la Propiedad	40
Taller 9.	Elaboración de Plan Integral de la Propiedad (PIP) (continuación)	45
Taller 10.	Prácticas para el mejoramiento de la fertilidad del suelo: Abonos Verdes, Rotación de Cultivos, Cultivo en Fajas, Cultivos Asociados	50
Taller 11.	Prácticas de Manejo de la Materia Orgánica	57
Taller 12.	Prácticas de manejo del suelo para aprovechamiento eficiente de la humedad: Labranza vertical; Cobertura del Suelo	64
Taller 13.	Planificación del Área Experimental (AE).....	70
Taller 14.	Presentación y Revisión de Planes AE	73

Ficha Básica: Taller 1

La formación de Líderes Conservacionistas, su filosofía y características

1. Paso 1: Introducción

Después de los saludos de rigor, el técnico de la comunidad y algún otro que lo acompañe, deben explicar a los LC's que a partir de esa fecha y por un tiempo aproximado de tres meses, se llevarán a cabo capacitaciones teórico – prácticas referidas a la temática de los Recursos Naturales, con énfasis en el recurso suelo. Debe hacerse hincapié en la importancia que a partir de ese momento tendrán los LC's en la comunidad, incentivándolos a participar en todos los eventos de capacitación programados semanalmente para que adquieran un buen conocimiento y posteriormente tengan la facilidad para continuar con los trabajos de ejecución.

Es importante abrir un diálogo inicial con los participantes para conocer su predisposición y motivaciones, así se creará un ambiente de mutua confianza, propicio para iniciar con el taller.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

2.1. La extensión convencional frente a la propuesta de desarrollo con LC's.

El técnico debe hacer una pequeña introducción antes de abocarse a tratar el punto en cuestión. Explicará que en años pasados hubo instituciones y proyectos que trabajaron en comunidades rurales, pero que lamentablemente casi nada ha quedado de ese trabajo. Indicará que desea contarles un poco de las experiencias anteriores y que para ello les mostrará algunas diapositivas. Pedirá que si en la comunidad vivieron alguna de estas experiencias, las puedan contar después de las explicaciones que se brindarán.

Proceso de Extensión Convencional	
Figura de diapositiva	Mensaje básico que transmite el técnico
<i>1. Panorámica de alguna comunidad</i>	Asumir que en esta comunidad (preferible no indicar nombres) fue donde sucedió lo que se contará a continuación.
<i>2. Técnico distribuyendo coca u otro artículo a un grupo de comunarios.</i>	En muchos casos la gente sólo asistía a los talleres por recibir algún “regalo” ofertado por el técnico de dicha institución, y no con el deseo de capacitarse y aprender.
<i>3. Técnico escribiendo en la pizarra, comunarios escuchando desganados o distraídos.</i>	Antes se teorizaba mucho las capacitaciones y sólo se manejaba el concepto de transmisión de conocimientos “de ingeniero a campesino” (del que sabe al que supuestamente no sabe). Mencionar que el proceso se empeoraba porque ni siquiera se aplicaban metodologías que ayuden a entender lo que “enseñaban”, ya que se concentraban en escribir en la pizarra o leer papelógrafos. Así los comunarios se aburrían, no mostraban interés y tampoco aprendían.
<i>4. Técnico marchándose con un rollo de papeles bajo el brazo. Comunarios se quedan desorientados.</i>	Para los técnicos e instituciones lo importante era cumplir con el taller o “cursillo”, sin importarles los resultados o beneficios logrados. Una vez terminada la actividad se marchaban rápidamente llevándose sus materiales y dejando a los comunarios desorientados y a veces más confundidos que antes. Era de esta manera que el comunario no asumía ninguna responsabilidad, se conformaba con asistir al evento, recibir algún incentivo o regalo, escuchar y ver al técnico por una o dos horas, y ahí terminaba su obligación.

Al culminar esta explicación, se pedirá a los presentes sus opiniones respecto a lo tratado (analizando si era o no era así, y si en la comunidad alguna vez ocurrió esto).

A continuación el técnico indicará que hay otra manera más interesante de trabajar, donde la participación de los comunarios es fundamental, porque de ellos mismos depende su desarrollo. Preguntará a los LC's si quieren conocer este modo de trabajar, ya que así es como se piensa trabajar en la comunidad. Una vez aceptada la propuesta, el técnico proseguirá con las explicaciones, recurriendo nuevamente a la proyección de diapositivas.

Proceso de Desarrollo con Líderes Conservacionistas	
Figura de diapositiva	Explicación básica que brinda el técnico
5. <i>Panorámica de una comunidad donde trabajó JALDA (por Ej. Tomoroco)</i>	Explicar que en esta comunidad se tuvo una valiosa experiencia en la cual los comunarios lograron comprender la importancia de los recursos naturales (RR.NN.) para su vida, ya que es lo único que tienen y de los cuales son dueños. Enfatizar que a partir de esta comprensión empezaron a cuidar las plantas, el suelo y el agua, con mayor dedicación que antes.
6. <i>Técnico y comunario explicando en aula, participantes atentos.</i>	El técnico debe resaltar elocuentemente que es importante y necesario tener talleres o capacitaciones en aula, pero que estos eventos deben captar el interés de los comunarios y que el técnico debe esforzarse por hacerlos muy interesantes, con explicaciones claras, con ejemplos reales, haciendo participar siempre a los presentes, etc. De esta manera todos logran comprender lo que se habla y se motivan para seguir asistiendo a los talleres y adquirir nuevos conocimientos teóricos para luego aplicarlos en la práctica.
7. <i>Grupo LC's Kaynakas.</i>	Mencionar claramente que en este proceso, es fundamental la participación de los comunarios, que si ellos no se involucran de lleno en las actividades de desarrollo de la comunidad, nada de lo que se haga servirá. Por lo tanto una de las actividades más importantes del proceso es la Organización y Capacitación de Líderes Conservacionistas , quienes son comunarios destacados de la comunidad (como los LC's presentes), quienes se capacitan, aprenden, practican, experimentan y luego enseñan a otros comunarios los conocimientos que han adquirido. De esta manera se tienen "personas capacitadas" que son propias del lugar y que están preparadas para guiar y dirigir a la comunidad cuando las instituciones o los proyectos se vayan.

2.2. Objetivo del proceso y principales actividades que deben cumplir los LC's.

Para explicar el objetivo de la formación de LC's y las actividades que estas personas deben cumplir en la comunidad, nuevamente se recurrirá a la proyección de diapositivas:

Objetivos de la Formación de Líderes Conservacionistas	
Figura de diapositiva	Explicación básica que brinda el técnico
8. <i>LC mostrando prácticas de CSA a un grupo de comunarios.</i>	Respecto al objetivo de la formación de LC's , se explicará que el objetivo básico es "contar en la comunidad con gente capacitada en la conservación de los RR.NN., que transmita al resto de la comunidad los conocimientos que ha adquirido". Se recalca que de esta manera siempre se tendrá en la comunidad gente que apoye y lidere las actividades para conservar y recuperar los RR.NN. Resaltar que los proyectos o instituciones de apoyo sólo permanecen en las comunidades un tiempo determinado, luego se van, y si no se tiene en el mismo lugar personas capacitadas que sigan impulsando a los comunarios, en poco tiempo todo vuelve a ser como antes o tal vez peor.

9. LC evaluando parcela de abono verde; vista panorámica de parcela con prácticas de CSA.	Respecto a las actividades de los LC's, se mencionará que principalmente deben realizar tres actividades.- 1) Ser investigadores y experimentadores: Los LC's aprenden y experimentan en sus propios terrenos con prácticas de CSA buscando soluciones a los problemas que tiene la mayoría de los comunarios sobre la degradación de suelos. El trabajo que hacen los LC's es sacrificado, por ello merecen el respeto y consideración de toda la comunidad.
10. LC's enseñando a otros comunarios.	2) Capacitar a grupos de comunarios: Luego de capacitarse intensivamente y aprender la temática conservacionista, los LC's inician la difusión de sus conocimientos, mediante la capacitación horizontal (de campesino a campesino).
11. Comunarios construyendo prácticas de CSA para	Los comunarios replican las prácticas de CSA a través de varias metodologías, por ejemplo mediante concursos, organizándose en grupos y trabajando en "ayni"; cada LC tiene a su cargo la capacitación y conducción de un grupo de comunarios que participa en el concurso.
12. Asamblea comunal.	3) Ser líderes del Desarrollo Comunal: Los LC's de la misma forma que experimentan, aprenden y capacitan en la temática conservacionista, deben apoyar a la organización sindical, orientando y facilitando la toma de decisiones. Debido a su capacidad y manera de trabajo, se espera que dentro del grupo de LC's se formen los futuros dirigentes comunales para conducir a la comunidad con criterios de respeto y conservación de los RR.NN.



Descanso o intermedio

Al terminar la primera parte de las explicaciones se dará un descanso de aproximadamente 15 minutos para que los participantes se refresquen un poco. Este intervalo servirá para retirar los equipos de proyección de diapositivas y preparar el material a utilizarse a continuación (dibujos en tela).

Antes de iniciar la segunda parte del taller se puede realizar una dinámica de grupo, **por ejemplo la moneda o el aro**, (detalles de las dinámicas mencionadas se encuentran en el Manual de Técnicas Participativas, publicada por el Proyecto JALDA).

Experiencia

A pesar de contar con el material necesario para la proyección de diapositivas en el Taller 1, en la comunidad de Patallajta, se descuidó un detalle que al final perjudicó en algo el éxito del taller: **no se llevaron los suficientes cobertizos para tapar las ventanas del salón comunal de reuniones.** Por este motivo la proyección de las diapositivas no fue tan clara.

Para los posteriores talleres se compró una buena cantidad de **plástico o nylon de color negro**, lo que facilitó el tapado de las ventanas para tener un ambiente oscuro, apto para la proyección de materiales audiovisuales.



2.3. El objetivo de la implementación del Área del Plan Integral de la Propiedad (PIP).

Esta parte de la explicación se realizará en base a 2 dibujos de PIP en tela.

El Área del Plan Integral de la Propiedad (PIP)	
Dibujo en tela	Explicación básica que brinda el técnico
1. <i>Área de Plan Integral de la Propiedad (PIP) 1</i>	<p>No es necesario que el técnico se refiera al Área del PIP como tal (para no confundir a los LC's). Lo que debe hacer es mostrar el dibujo del PIP y analizar el mismo de manera participativa con el grupo de LC's, haciendo que ellos (los LC's) describan en sus palabras y de acuerdo a su percepción, qué es lo que ven o advierten en el dibujo.</p> <p>Luego de unos 10 minutos de intercambio de opiniones, el técnico explicará el dibujo en términos muy sencillos, resaltando en principio que el dibujo es una especie de "muestra" o "ejemplo" de lo que cada LC deberá hacer en los próximos meses para proteger sus terrenos e iniciar un proceso de mejoramiento de los mismos.</p> <p>Se recomienda que la explicación sea en el siguiente orden:</p> <p>Ubicación y otras características generales del Área PIP: En este punto se referirá a la <u>ubicación</u> (lugar cercano o circundante a la vivienda), protección (sin ninguna protección especial), delimitación (con mojones u otras marcas fáciles de distinguir), accesibilidad (que sea fácil llegar al lugar y que éste sea visible y representativo de la comunidad), y otras características generales del Área PIP. (Para no emplear aún el término PIP, se puede buscar otras denominaciones más familiares como "lugar de trabajo", "terrenos que se protegerá", etc.).</p> <p>Componentes y descripción del Área PIP: Explicar muy superficialmente que por un lado se tienen las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial que causa la erosión del suelo, las cuales al mismo tiempo sirven para acondicionar u ordenar el terreno. Señalar en el dibujo, por ejemplo las Barreras Muertas de Piedra (BMP), indicando que este tipo de prácticas permanecerán en el terreno por varios años.</p> <p>Luego se indicará que hay otro tipo de prácticas de CSA (las que sirven para manejar el suelo y mejorar su fertilidad) que serán implementadas a manera de "experimentos" en un sector del Área PIP, comparando las mismas con un testigo que no tendrá la práctica. Aclarar que la experimentación con este tipo de prácticas debe hacerse por lo menos durante cuatro años consecutivos, con la finalidad de obtener resultados y verificar sus efectos.</p> <p>Algunos otros componentes del Área PIP, como las plantaciones forestales, huertos frutales, cercos vivos, etc., deben ser explicados de manera resumida.</p> <p>El porqué de su implementación: Indicar que en la comunidad, como en muchas otras, se tienen problemas de degradación de suelos (erosión y pérdida de capacidad productiva del suelo). Por este motivo los LC's, en primera instancia, se capacitarán para aprender cómo se puede luchar contra estos procesos de degradación y luego implementarán prácticas de CSA en sus Áreas PIP para averiguar y convencerse por su propia cuenta, cuáles funcionan bien en el lugar, las cuales posteriormente serán replicadas por el resto de comunarios. <u>Resaltar que ellos como LC's tendrán que brindar su tiempo y sacrificio para obtener resultados que servirán a toda la comunidad.</u></p>
2. <i>Área de Plan Integral de la Propiedad (PIP) 2</i>	<p>Si aún persisten algunas dudas sobre la explicación brindada, se puede mostrar el otro dibujo del PIP (2) y explicar brevemente sus características.</p>

3. Paso 3: Evaluación

Al concluir las explicaciones, debe abrirse un espacio de reflexión participativa para evaluar el desarrollo del taller, y sobretodo para intercambiar opiniones sobre la temática tratada.

Se puede generar discusión en base a las siguientes preguntas y otras que el técnico vea por conveniente:

- *¿Según los participantes, cuáles son las ventajas y desventajas de las metodologías explicadas en el proceso de extensión convencional y el proceso de desarrollo propuesto con Líderes Conservacionistas?*
- *¿Ahora que conocen la diferencia de ambas metodologías, está claro por qué el proyecto quiere trabajar de la forma planteada?*
- *¿Está claro lo que deben hacer los LC's en la comunidad?*
- *¿Les gusta la idea y están dispuestos a implementar sus Áreas PIP?*
- *¿Qué es lo que más les gustó y les llamó la atención de las Áreas PIP?*

Respecto al desarrollo y metodología del taller a evaluar:

- *¿El tiempo que duró el taller es el conveniente o ha sido muy corto o muy largo?*
- *¿La forma de explicar, y los materiales audiovisuales utilizados son entendibles?, ¿de qué otra manera quisieran que se les enseñe?*
- *¿Qué sugerencias pueden hacer para que los talleres sean más interesantes de manera que todos puedan aprender mejor?*

Las respuestas generadas serán anotadas por el técnico en su libreta de apuntes, para tomarlas en cuenta en los próximos talleres.

El taller finaliza con un agradecimiento por parte del técnico hacia los LC's por haber asistido al evento, se despide recalcando que la próxima capacitación será la siguiente semana en el mismo lugar y a la misma hora. Por último pide que todos asistan en forma puntual.

Ficha Básica: Taller 2

Los Recursos Naturales y el Enfoque Cuenca

1. Paso 1: Introducción

Se puede iniciar el taller preguntando a los LC's cómo pasaron la semana y si están con ganas de aprender nuevas cosas, de esta manera el técnico inicia una conversación agradable buscando y creando el ambiente adecuado para el nuevo evento.

Seguidamente, a manera de evaluar el grado de retención de conocimientos, se hará un breve repaso de lo tratado en el taller anterior. Este repaso se basa en preguntas directas a algunos LC's, y si éstos no pueden contestar, se traslada la pregunta a los otros LC's. En caso de haber deficiencias en las respuestas, el técnico deberá hacer el refuerzo necesario, recomendando que se tome mayor atención e interés durante esta etapa de capacitaciones. Por el contrario si las respuestas son correctas y existe una buena participación de los LC's, el técnico mostrará su satisfacción felicitando e incentivando a los LC's para que sigan con el mismo interés.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

A continuación se indicará que a partir de este taller se conocerán en más detalle los conceptos relacionados al suelo, al agua y a otras cosas, que posiblemente algunos conocen y otros no. Reiterará que su asistencia a todos los talleres es de suma importancia para que adquieran una buena base de conocimientos.

2.1. **¿Qué son los Recursos Naturales; qué recursos naturales conocen? (en aula).**

Para construir un concepto de "Recurso Natural" y luego identificar "los principales Recursos Naturales", se precisa de un franelógrafo y dibujos preelaborados en cartulina de una familia campesina (tamaño adecuado 30 x 40 cm) y de los principales recursos naturales renovables y no renovables (tamaño adecuado 20 x 20 cm). La dinámica a seguir es la siguiente:

Empleando el franelógrafo, se coloca al centro de éste, el dibujo de la familia campesina y se hace la siguiente interrogante: **¿Qué necesita esta familia para vivir en el campo?** (refiriéndose al dibujo colocado en el franelógrafo), luego pide a cada LC que elija uno de los dibujos de RR.NN (que según él es importante para vivir) y lo coloque alrededor de la familia. Es importante que entre los dibujos se tenga por ejemplo un auto, un avión, un grupo de personas de la ciudad, billetes o monedas, y otros objetos que no tienen relación con los RR.NN. Esto ayudará a diferenciar los RR.NN. de otro tipo de bienes.

De esta manera se tendrá sobre el franelógrafo un escenario que relacione a la familia con los RR.NN., esto facilitará la construcción del concepto: **"los recursos naturales son aquellas cosas que nos proporciona la naturaleza (o sea el lugar donde vivimos), para ayudarnos a vivir"**. Se debe hacer lo posible para que este concepto sea construido por los propios LC's.

2.2. Recursos naturales renovables y no renovables (en aula).

Una vez que esté claro el concepto, se indicará que existen dos tipos de recursos naturales (RR.NN.): Unos que se **renuevan**, que es algo parecido a **reproducirse**; y otros que **no pueden reproducirse**. Para hacerlo más claro comparar los RR.NN. renovables con las cosas que tienen semillas, y los RR.NN. no renovables con las cosas que no tienen semillas.

Luego pedir a cada participante que en base a los dibujos de RR.NN. colocados en el franelógrafo, vayan separando los mismos en dos grupos: Los **renovables** a un lado y los **no renovables** a otro lado.

Con seguridad durante este ejercicio surgirá la **duda** de a cuál de los dos grupos corresponden recursos como **el agua, el suelo** y algún otro. Aprovechando esta confusión debe crearse un espacio de discusión mediante lluvia de ideas con la participación de todos los presentes.

Finalmente el técnico haciendo uso de **los dibujos en tela N° 3 (proceso de formación suelo) y N° 4 (ciclo del agua)** explicará que estos dos recursos **no tienen una clasificación muy definida**. Refiriéndose al recurso suelo, debe indicar que aunque este recurso no tiene semilla, el suelo puede volverse a formar a partir de las rocas (explicar brevemente el dibujo de la formación del suelo, indicando que a partir de las rocas, poco a poco se va formando el suelo agrícola. Este proceso es influenciado por los cambios climáticos y por la acción del agua -*congelamiento y descongelamiento*, que provocan rompimientos o rajaduras de la roca; estos materiales con el transcurso de los años y por la acción de los microorganismos llega a formar el suelo). Resaltar que este proceso de **formación del suelo dura cientos de años** (a manera de ejemplo indicar que un centímetro de suelo –*mostrar el ancho de un dedo de la mano*- puede formarse en unos trescientos años; para que los LC's comprendan esta magnitud de tiempo, comparar el mismo con el tiempo que puede vivir una persona). Por este motivo es que el suelo tal vez deba considerarse como un recurso natural **no renovable**, o en su defecto **renovable a muy largo plazo**. Se dejará entonces el dibujo de la formación del suelo en un lugar intermedio de la pared o del lugar donde se realiza la explicación.

Lo mismo se hará con el **recurso agua**, generando previamente una lluvia de ideas participativa, sobre si **el agua se reproduce o no se reproduce**. Después explicará detalladamente el dibujo del **ciclo del agua**, resaltando que en gran parte depende de nosotros, si el agua puede ser un recurso que renovable o no renovable.

En base al dibujo explicar de manera básica el ciclo del agua, indicando que cuando llueve, el agua se acumula en ríos, lagos y dentro del suelo (resaltar que donde hay plantas se acumula más agua). Posteriormente con el calor del sol, el agua de los ríos, lagos y otros reservorios comienza a evaporarse y subir hacia el cielo (a la atmósfera) formando las nubes. Las plantas también “transpiran” o sea que eliminan vapor de agua a través de sus hojas, el cual también va a formar parte de las nubes. Finalmente cuando las nubes están bien cargadas de “vapor de agua” comienza nuevamente a llover. De esa forma sencilla es como el agua puede volver a caer sobre la tierra.

Desde luego que es importante recalcar que para tener más agua es necesario hacer plantaciones, cuidar los ojos de agua, los ríos y otros lugares donde se junta el agua, de esta manera el agua que se “evapora” con seguridad volverá a caer en forma de lluvia (**así el agua se renueva sobre la tierra**); pero si cortamos los árboles, y el suelo no puede almacenar el agua porque está pelado (sin cobertura) y duro (compactado), seguramente no habrá qué cosa se evapore y por ello cada vez caerá menos lluvia en el lugar (**en este caso el agua no se renueva**).

Aquí también se debe generar una discusión e intercambio de ideas. Al final colocar el dibujo del agua junto al dibujo de la formación del suelo.

2.3. La importancia de los recursos naturales (en aula).

Para este subtítulo se dispone de **un vídeo** elaborado por el Proyecto titulado “Nuestros Recursos Naturales” el cual refuerza el concepto sobre los recursos naturales y enfoca la importancia y los beneficios que brindan los cuatro recursos básicos: Suelo, agua, plantas y animales.

Una vez proyectado el vídeo, se harán consultas sobre la comprensión del tema.

2.4. Los factores que influyen en la infiltración y en el escurrimiento del agua en el suelo (en aula).

Primero se debe aclarar los términos **infiltración** y **escurrimiento**. Referirse a la infiltración indicando que es la “*facilidad con la que el agua entra al suelo*”. El escurrimiento o escorrentía se produce cuando “*el agua de lluvia que no puede entrar en el suelo y corre sobre éste*” arrastrando consigo el suelo más fértil, de esta manera se produce gran parte de la erosión hídrica.

A continuación se explicará que los factores que más influyen sobre la infiltración y escurrimiento, son principalmente **la pendiente y la cobertura del suelo (emplear dibujo en tela N° 5, con liebre y tortuga)**.

Respecto a la pendiente simplemente explicar en forma verbal que, *en terrenos más inclinados la infiltración es menor que el escurrimiento*; por el contrario si el *terreno es más plano, la infiltración es mayor al escurrimiento*.

En cuanto a la cobertura del suelo con plantas y pastos, destacar que ésta es fundamental para que el agua pueda “entrar” o infiltrar en el suelo. Mostrando el **dibujo**, indicar que **cuando hay buena cobertura**, las gotas de lluvia chocan primero con las plantas y llegan al suelo suavemente, así el agua tiene el tiempo necesario para infiltrar más y **el escurrimiento es muy poco** (comparar con el desplazamiento de la tortuga). En cambio **cuando no hay una cobertura de plantas**, las gotas de lluvia llegan directamente al suelo “pelado” golpeando con mucha fuerza, desprenden las partículas de suelo, **el agua no tiene tiempo de infiltrar e inmediatamente comienzan a escurrir o correr velozmente sobre el suelo** (comparar con la carrera de la liebre). Concluir que cuando se tiene cobertura la infiltración aumenta y la escorrentía disminuye; en cambio cuando no hay cobertura, la infiltración disminuye y la escorrentía aumenta. Destacar que: “**SI NO HAY INFILTRACIÓN DE AGUA, TAMPOCO HABRÁ AGUA DISPONIBLE EN LOS OJOS O VERTIENTES, PARA LOS ANIMALES NI PARA LAS PERSONAS**”.



Descanso o intermedio

Luego de tratar los temas anteriores, se hace un alto en el desarrollo del taller brindando un descanso de 15 a 20 minutos. Posteriormente se continúa con la capacitación, pero cambiando de escenario, del aula al campo.

2.5. Reflexión sobre el estado de los recursos naturales en la comunidad (en campo).

Es muy necesario que en base a lo tratado hasta aquí, se realice una profunda reflexión sobre el estado de los recursos suelo, agua, plantas y animales en la comunidad. Para esto es mejor **salir del aula** y hacer un recorrido de campo, en el cual los LC's puedan observar e indicar los problemas que advierten en cada uno de los RR.NN. conocidos. Es bueno reflexionar el por qué esos recursos están en ese estado (causas), incidiendo principalmente en las condiciones de degradación del suelo.

Es importante hacer comprender a los LC's que estos recursos son los únicos con los que se cuenta y se dispone en la comunidad. Para que los LC's reflexionen al respecto se puede plantear la siguiente interrogante: **“de qué cosas ustedes son verdaderos dueños”** (se espera que las respuestas sean: de las tierras, del suelo, de las plantas, de los animales, del agua). Al recibir las respuestas, volver a preguntar: **“si esas cosas son las únicas que ustedes tienen o de las que son dueños, ¿quiénes deben cuidarlas?, ¿ustedes mismos u otras personas?”**. La reflexión debe ser muy participativa. Finalmente interrogar: **“¿todos los recursos se deben cuidar por igual o sólo alguno de ellos, y descuidar los otros?”**. Conducir la discusión de manera que se llegue a la conclusión de que todos los recursos son importantes y que cada uno de ellos depende de los otros, por lo tanto no se debe cuidar sólo algunos, sino a todos por igual (ejemplificar: **si sólo cuidamos los animales y descuidamos las plantas, el suelo y el agua. ¿qué comerán los animales, qué tomarán y dónde vivirán?** Se puede brindar otros ejemplos similares).

2.6. Las microcuencas y el enfoque cuenca (en campo)

No conviene confundir a los LC's con conceptos muy técnicos, por ello simplemente indicar que una **“microcuenca”** es el espacio geográfico (o territorial) que escurre sus aguas a un punto en común, que puede ser desde una pequeña quebrada hasta un río secundario. Aclarar que en este territorio habitan familias y existen varios RR.NN. Mostrando una determinada microcuenca en el **campo**, indicar cómo se mueve el agua a través de ésta (comienza a escurrir desde la parte alta y va aumentando su caudal según desciende, hasta desembocar en un punto determinado).

Como la explicación se realiza en campo abierto, es posible que los LC's también puedan identificar algunas microcuencas de la comunidad para comprender el concepto en forma más clara. Aunque tampoco es conveniente utilizar el término **“enfoque de cuenca”**, es muy necesario hacer comprender a los participantes, la importancia de controlar las aguas de escurrimiento **desde las cabeceras de las microcuencas** (partes altas). Para ello puede recurrirse a explicar en pequeñas quebradas, en algunas cárcavas, o incluso a nivel de parcela agrícola, la importancia de proteger los terrenos con prácticas de CSA comenzando de las partes más altas (cabeceras), para evitar que las aguas escurran con fuerza desde las partes altas causando daños mayores en las partes bajas. De nada servirá tratar de controlar las aguas de escorrentía sólo en la parte baja descuidando lo que ocurre en las partes altas. A este tipo de estrategia se denomina “enfoque cuenca”.

Adicionalmente, si se dispone de una **“maqueta de microcuenca”** como la descrita en el *“Manual de Técnicas Participativas”*, es muy recomendable realizar una práctica empleando este simulador.

	<p>Experiencia</p> <p>En una de las comunidades, el técnico no tomó la precaución de identificar anticipadamente una microcuenca donde pueda explicar lo concerniente a este tema. A raíz de este descuido, el día del taller (al salir al campo) se tuvo problemas en elegir una microcuenca con las características deseables para realizar una buena explicación.</p> <p>Con esta mala experiencia, para replicar el taller en otra comunidad, el técnico eligió anticipadamente el lugar. Obviamente tuvo mejores resultados tanto en la explicación, como en la comprensión por parte de los LC's.</p>
---	--

2.7. Consecuencias del mal manejo de las microcuencas (en campo).

Luego de haber observado directamente en el campo el estado de los RR.NN., el técnico debe pedir a los LC's que viertan sus opiniones a través de lluvia de ideas, sobre las consecuencias que se tiene cuando no se maneja bien las microcuencas (el mal manejo en realidad se refiere al manejo de los RR.NN. que están dentro de las microcuencas).

Para facilitar la lluvia de ideas y no redundar en el análisis, se referirán al conjunto de RR.NN. dentro de la microcuenca.

Lo importante es que las conclusiones deben ser claras en sentido de que: "si no se cuidan todos los RR.NN. que hay en una microcuenca, la vida se hará difícil dentro de ella".

3. Paso 3: Evaluación

Para concluir el taller es necesario hacer una evaluación sobre la temática tratada y sobre el desarrollo general del taller (tomar como ejemplo las interrogantes del primer taller).

Finalmente, se agradecerá a los LC's por su asistencia, invitándolos al taller de la semana próxima.

Ficha Básica: Taller 3

El Suelo y la Erosión

1. Paso 1: Introducción

Este tercer taller se inicia con el correspondiente repaso del tema anterior. Para variar la metodología del repaso o evaluación de lo aprendido, en esta oportunidad se puede aplicar la dinámica de la “carta”. Para ello el técnico debe preparar algunos sobres con preguntas, dirigidos a ciertos LC’s.

En este caso el técnico señalará que llegaron algunas cartas del interior del país (por ejemplo de Santa Cruz) y empezará a distribuir los sobres a quienes corresponda. Luego pedirá que cada uno lea el contenido de su carta (que por supuesto es una pregunta del taller anterior) y que responda a la pregunta correspondiente. Si los LC’s que recibieron las “cartas” no pueden responder, se hará una ronda de intervenciones para aclarar las interrogantes.

Desde luego se debe colaborar a aquellos LC’s que no saben leer; en este caso será el técnico u otro LC quien dé lectura a la pregunta.

Algunas interrogantes que se sugiere son:

- *¿Qué son los RR.NN.?*
- *¿Por qué se llaman RR.NN. renovables?*
- *¿Para qué sirve el recurso suelo?*
- *¿Si el suelo no tiene plantas o pastos, es decir que está pelado; qué problemas se pueden presentar cuando llueve?*

Ésta es una manera bastante fácil de crear un ambiente grato para iniciar con el tema programado en el presente taller.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

A partir de este tema se inicia el conocimiento más específico del suelo, por ello es necesario que mediante una dinámica se llegue a comprender que este recurso es el más importante para la actividad agrícola, ya que si no disponemos de él, sería prácticamente imposible la producción de alimentos.

2.1. El recurso principal para la actividad agropecuaria.

La dinámica para este ejercicio precisa de varios materiales, insumos y herramientas empleados en la producción de los cultivos, por ejemplo: semillas (de varias especies), herramientas de cultivo (azadón, picota), tierra (en bolsa plástica transparente), fertilizantes (en envases de plástico transparente, aproximadamente 1 Kg.), fitosanitarios (diferentes productos, funguicidas e insecticidas), agua (en recipiente transparente), etc. Todas estas cosas deben depositarse sobre una mesa o en un lado del piso donde se realice la capacitación.

Seguidamente se pide a los LC's que pasando uno a uno por el lugar donde están los materiales o insumos, elijan uno de ellos (**el que consideran más importante para la producción agrícola**), lo coloquen a un lado y expliquen por qué piensan que ese material, insumo o herramienta es el más importante para la producción agrícola. Se debe pedir a los demás LC's que complementen estas explicaciones.

Si producto de la intervención de los LC's en esta dinámica no se obtiene con claridad la respuesta de que **“el recurso más importante para la agricultura es el suelo”**, el técnico deberá intervenir para analizar en forma participativa algunos casos hipotéticos en los que por ejemplo, se dispongan de las mejores semillas y fitosanitarios, pero que no se tenga un suelo para sembrar; o que se tengan semillas y abundante agua, pero que tampoco se tenga un suelo para la siembra. En ambos casos preguntar **¿será posible sembrar y producir alimentos si no se tiene un suelo?** Las respuestas lógicas de los LC's serán que no se puede sembrar si no se tiene un suelo o un terreno. En base a estas respuestas recalcar la importancia vital que tiene este recurso para la **producción agrícola**.

El anterior ejercicio se refuerza analizando la **parte pecuaria**. Preguntar por ejemplo: **“¿dónde viven los animales?; ¿Qué comen los animales?”**. Cuando las respuestas apunten al suelo (como el lugar sobre el cual viven los animales) y a las plantas o vegetales (como el principal alimento de los animales), se debe interrogar nuevamente: **“¿dónde crecen las plantas para que los animales se alimenten ”**; la respuesta lógica será que las plantas crecen en el suelo. Se aprovecha este espacio de reflexión para reforzar la enorme importancia que tiene el suelo en la producción agrícola y pecuaria, ya que **sin suelo es imposible sembrar, hacer plantaciones o criar animales; sin estos recursos la vida sería muy difícil**.

De esta manera debe crearse en los LC's la seguridad de que **“el suelo es el principal recurso que disponen en el campo”**, del cual obtiene lo necesario para vivir.

2.2. ¿Qué es el suelo?

No debe olvidarse que en la comunidad también hay un conocimiento intrínseco o de este recurso; por ello resulta importante construir un “concepto local del suelo”, haciendo la siguiente pregunta a los LC's: **¿Qué es el suelo o para qué sirve el suelo?**

Las respuestas se reciben mediante lluvia de ideas y se registran en un papelógrafo. La construcción del concepto local de suelo se realiza rescatando palabras clave de las respuestas recibidas. Es saludable que el concepto local haga referencia al **suelo** como: **“el lugar donde habitamos, y del cual obtenemos nuestros alimentos y otros RR.NN. para vivir”**.

2.3. Clases de suelos que existen en la comunidad.

Mediante lluvia de ideas se obtienen ciertas pautas de la clasificación local del suelo que conocen los LC's. Esta clasificación debe ser orientada considerando por un lado el material del suelo (sobre todo la textura), y por otro la fertilidad del suelo. Por tanto aclarar muy bien lo que se quiere y luego dejar que uno a uno los LC's vayan interviniendo. El técnico anotará en un papelógrafo las respectivas respuestas en el lugar que corresponda la clasificación.

Finalmente se hará un redondeo para definir las características principales de cada clase de suelo mencionado por los LC's. Este ejercicio ayudará a seguir adelante con el resto del tema.

2.4. El perfil del suelo

Conviene que los LC's conozcan la morfología del suelo en su concepción básica, para ello inicialmente se presentará en una **diapositiva el esquema (dibujo) de un perfil** de suelo maduro o bien desarrollado, explicando las características y nombres de cada horizonte (se puede utilizar el término "capa" para mayor entendimiento de los LC's) comparando su denominación con terminologías locales. Seguidamente proyectar algunas diapositivas con tomas de distintos perfiles de suelo (El juego de cinco diapositivas: a, b, c, d y e, fue preparado por el Proyecto JALDA). Destacar que para observar el perfil de un suelo se debe abrir un hoyo (calicata), cuyas dimensiones aconsejables son: 2 metros de largo, 1 metro de ancho, y por lo menos 1 metro de profundidad. Sin embargo también se puede aprovechar las orillas de las quebradas, las paredes de las cárcavas o los cortes de los caminos para observar el perfil del suelo.

Refiriéndose a las "características" sobresalientes de los horizontes, el técnico debe destacar el contenido de **materia orgánica (representada por el guano o la descomposición de restos vegetales)**, indicando que este "material" es muy importante para el desarrollo de los cultivos porque gran parte de los "nutrientes" (alimentos) para las plantas provienen de ella. Aclarar que en el horizonte superior (horizonte de labranza) la materia orgánica es mayor que en los inferiores, y su contenido desciende según la profundidad.

Lo mismo ocurre con la **actividad biológica** (microorganismos, insectos, raíces de plantas, etc.), la cual es más intensa en los horizontes superiores y menor en los inferiores, debido a la mayor presencia de materia orgánica, mayor aireación y sustrato más suelto.

Otra característica importante es el **color** del suelo. Los colores **oscuros** generalmente se asocian a la presencia de la **materia orgánica** por descomposición de material vegetal (follaje, raíces, etc.) o por la adición de material orgánico animal (estiércol). Sin embargo también algunos elementos minerales pueden ser responsables de este tipo de coloraciones en el suelo (por ejemplo la presencia de manganeso (Mn) confiere al suelo un color oscuro aceitoso). Los suelos **rojos o amarillentos** son característicos de la presencia de elementos **minerales** como el **hierro** (Fe).

En cuanto a las características físicas del suelo destacar la **profundidad efectiva** (profundidad hasta donde llegan las raíces), mencionando que los *suelos profundos* tienen varias ventajas comparativas sobre los *suelos superficiales*, los cuales están referidos sobretodo a la **capacidad de infiltración y almacenamiento de agua** en el suelo. Desde luego que los suelos profundos permitirán mayor almacenamiento de agua, aunque su capacidad de infiltración también está ligada a otras características como la textura, grado de compactación, etc.

Concluir indicando que el desarrollo de los suelos no es homogéneo, pudiéndose encontrar varios suelos diferentes (es decir perfiles diferentes) si se abren varios hoyos en un lugar determinado (por ejemplo a una distancia de 10 metros de una calicata a otra, ya puede encontrarse diferencias notables en el desarrollo del perfil).

Para ilustrar más, se **proyectan diapositivas de "algunos" perfiles de suelo** en los cuales se distinguen claramente los horizontes. En cada toma de las diapositivas se debe generar comentarios de los LC's, de manera que se familiaricen con la terminología y las características de los perfiles de suelo para posteriores prácticas de campo.

a. ¿Qué es la erosión del suelo?

Conviene que primero se realice una identificación de los problemas actuales que tienen los suelos a través de una lluvia de ideas, preguntando al grupo: **¿qué problemas tienen o cómo están los suelos en la comunidad?**

Se anota el listado de respuestas en un papelógrafo. Se hace una revisión rápida de todas las respuestas, y si dentro de éstas, figura la **erosión**, se subraya o encierra la misma en un círculo, indicando que la erosión es el problema más peligroso que tienen los suelos, y que por tanto se va a estudiar a ésta con más detalle. Si la erosión no aparece en el listado, el técnico indicará a los LC's que se olvidaron de mencionar al **enemigo más peligroso de los suelos que es la "erosión"**.

A continuación se pregunta a los LC's **¿qué es la erosión?**. Las respuestas se reciben también a través de lluvia de ideas, las cuales se anotan en el papelógrafo, con la finalidad de construir un "concepto local" del término erosión. En lo ideal se debe llegar a conceptualizar lo siguiente: *"La erosión es la pérdida del suelo en diferentes formas e intensidades"*.

b. Los agentes principales de la erosión.

Con seguridad que durante la construcción del concepto local de erosión ya se mencionará **al agua** como "la causante" principal de la erosión; sin embargo es recomendable referirse puntualmente a los dos agentes de la erosión (**agua y viento**) recién en este punto. El técnico explicará que el arrastre de las partículas del suelo (la erosión) es producida por el agua y por el viento, aclarando que en los lugares con **suelos inclinados o en pendiente** (como en gran parte del departamento de Chuquisaca - Bolivia) el **agua causa la mayor parte de la erosión comparativamente con el viento**. Desde luego debe explicar que por el contrario en **lugares planos y abiertos** (como en el Chaco chuquisaqueño o el departamento de Santa Cruz - Bolivia), el **viento es el principal agente erosivo**. Sólo a manera de información indicará que la erosión por el **agua** se denomina **erosión hídrica**, y que la erosión causada por el viento se denomina **erosión eólica** (*para información del técnico el término **eólico** proviene del vocablo griego **Éolo** que significa Dios del viento*).



Descanso o Intermedio de 15 minutos

Este tiempo puede ser aprovechado para servirse algún alimento y refrescarse.

La capacitación se retoma realizando dos sencillas **prácticas de campo**, referidas a los agentes principales de la erosión:

c. Práctica: la regadera y el inflador (en campo).

Las prácticas tienen como objetivo observar mediante simulación, los efectos erosivos del agua y del viento, recurriendo al uso de una "regadera" con agua (para simular la caída de lluvia) y de un inflador (para simular el efecto de sopro del viento).

La regadera (erosión hídrica): Sobre una superficie de suelo inclinado y sin cobertura, se "vierte" unos 5 litros de agua con una regadera (desde una altura aproximada de 50 a 60 cm.). Se puede "construir" unos límites por donde escurra el agua (por ejemplo con piedras y algo de tierra) dejando un ancho de escurrimiento de unos 30 cm. En la parte baja (hasta donde llega el agua que

escurre) también se construye un “atajo” con piedras, de manera que ahí se sedimenten las partículas de suelo arrastradas por el agua. Una variación o complemento de la práctica consiste en utilizar 2 ó 3 diferentes volúmenes de agua (por ejemplo 1, 2 y 3 litros), y repetir la operación en sitios cercanos. De esta manera se podrá observar qué es lo que pasa en el suelo cuando caen lluvias torrenciales y otras de menor magnitud.

El inflador (erosión eólica): En una superficie de suelo (de preferencia plana y sin ningún tipo de cobertura) se sopla con un inflador, moviendo en forma horizontal el conducto por donde sale el aire, de manera que se remuevan las partículas de una superficie de 20 a 30 cm. de ancho.

Al terminar cada práctica se observa los efectos producidos, analizando en forma participativa cada detalle de lo ocurrido (por ejemplo en la **erosión hídrica**, observar qué pasó en el lugar donde impactaron directamente las gotas de agua y en los lugares por donde escurrió el agua. No descuidar la observación en la parte baja donde se tiene un atajo de piedras para ver la deposición del sedimento arrastrado).

Respecto a la **erosión eólica**, observar y comentar puntualmente sobre los lugares donde se sopló con el inflador. Finalmente se evalúa cuál de los dos agentes causan mayor erosión en la comunidad, concluyendo que *“la erosión hídrica es la más peligrosa”*, y que por ello nuestros esfuerzos estarán destinados a luchar contra esta clase de erosión.

	<p><i>Experiencia</i></p>
<p>Para demostrar el efecto del viento y del agua como agentes erosivos se tenía planificadas las técnicas del inflador y la regadera. Estos instrumentos se llevaron a la comunidad, pero su funcionamiento no fue comprobado previamente. El lugar para realizar la demostración fue elegido el mismo momento de salir al campo con el grupo. Cuando se inició la demostración el técnico se dio cuenta que el inflador no despedía el aire suficiente para provocar remoción de partículas del suelo; por otro lado los orificios de la regadera eran tan pequeños, que dejaban salir el agua en finísimas gotas que al llegar su impacto era tan débil que no tenían un efecto erosivo. Lo peor fue que en el lugar donde se realizaba la práctica el suelo estaba conformado por partículas muy grandes y pesadas (areniscas) lo que dificultó enormemente la demostración.</p>	
<p>Es importante recordar que antes de realizar cualquier de estas actividades, el técnico debe practicar previamente la técnica, eligiendo los materiales y lugares más aconsejables. Una vez que haya comprobado que el “experimento” o demostración funciona bien, entonces lo pondrá en práctica ante el grupo de comunarios correspondiente.</p>	

d. Factores que aumentan la erosión hídrica; tipos de erosión hídrica.

Retornando al aula, se proyecta el diaporama “El suelo y la erosión” en el cual se realiza un repaso del **problema de la erosión**, los principales **agentes** erosivos, los **factores** que favorecen la erosión hídrica, los principales **tipos** de erosión hídrica, y las **consecuencias** de la erosión sobre la producción agrícola y sobre la familia campesina. Sobre todas las vistas proyectadas y el mensaje emitido mediante audio, se generará una discusión participativa.

3. Paso 3: Evaluación

Esta parte del taller estará destinada sobretodo a un análisis reflexivo de las consecuencias de la erosión. La metodología para reflexionar al respecto será **pedir a unos tres LC's** que salgan del ambiente e ingresen uno por uno para responder a dos preguntas **1) ¿Qué harían para vivir si todos sus terrenos se perderían por erosión?; 2) ¿Qué pueden hacer ahora para que sus terrenos no se pierdan por erosión?**

El motivo para que los tres LC's salgan del ambiente e ingresen uno por uno, es para que cada uno responda lo que realmente siente y no "copie" las respuestas de los otros. Como las respuestas provienen de "campesinos de la comunidad" y es escuchada por otros campesinos de la misma comunidad, esta manera de reflexionar se convierte en algo más "propio", lo que de por sí es más creíble y aceptable para quienes viven en el lugar.

Al terminar la intervención de los tres LC's, necesariamente debe pedirse a los demás LC's brindar su parecer a cerca de las respuestas. El técnico concluye el evento indicando que las cosas aprendidas en este taller son la base para valorar la importancia del suelo y que ojalá a partir de hoy, cada uno de los LC's ayude a crear conciencia en los demás comunarios para que se interesen en cuidar los suelos de la comunidad.

En la parte final se organiza lo referente a la primera gira de campo que debe realizarse la siguiente semana (ejemplo lugar de encuentro, hora de salida y retorno, aspectos logísticos, etc.) y se hace **entrega a cada LC la Cartilla 1 (Suelo y erosión)**.

¿Cómo se arregla el problema de la alimentación en los talleres?



Durante los primeros talleres de capacitación, el técnico tal vez acostumbrado por anteriores trabajos, se preocupaba por llevar a los eventos algunos refrigerios (sandwiches, sodas, coca, cigarrillos, etc.). Luego de unas semanas por decisión de los ejecutivos *del Proyecto* se prohibió éstos y otros refrigerios, indicando que si los LC's tenían interés de aprender y capacitarse, asistirían a los talleres aunque no se brinden alimentos.

Durante los dos talleres siguientes se observó que los LC's asistían con el mismo interés, pese a que se cortó dichos refrigerios. Seguramente todo podría transcurrir así, pero de todas maneras había incomodidad ya que a veces los talleres se prolongaban tanto, que incluso el técnico tenía que estar sin comer durante gran parte del día.

A raíz de esta situación surgió en el grupo de LC's una idea interesante: aplicar el "ayni" para proveerse de alimento a mediodía. De esta manera se organizaron grupos de dos personas, incluyendo a los técnicos. Mediante un sorteo se realizó el cronograma de turnos. A partir del siguiente taller, cada grupo según su turno preparaba con sus medios y recursos el almuerzo para todos, no importaba qué, lo importante era tener algo de comer. Posteriormente el grupo adquirió platos, vasos y cucharas porque ese fue otro problema que surgió. Esta experiencia sirve para ver cómo de formas imaginativas se pueden superar algunos problemas que parecen ser difíciles de solucionar.

Ficha Básica: Taller 4

El nivel en “A” (Práctica de Campo)

1. Paso 1: Introducción

Con anticipación el técnico debe elegir en campo un lugar apropiado para realizar la capacitación práctica. Cuando el grupo se reúna todos deben trasladarse al lugar elegido por el técnico.

Al iniciar la jornada se motiva a los LC's indicando que a partir del presente taller las capacitaciones se pondrán más interesantes porque ya se harán prácticas en el campo.

Para entrar en ambiente, se hará un repaso de los temas tratados en los talleres anteriores. Se sugiere que este repaso sea mediante preguntas directas al grupo, de manera que se genere mayor confianza en los LC's para responder las interrogantes.

Luego del intercambio de conocimientos y aclaraciones necesarias por el técnico, se ingresa a tratar el tema programado para el presente día.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

El técnico recordará a los LC's sobre el estado de los RR.NN. en la comunidad (principalmente del suelo) enfatizando en el efecto de la erosión sobre el suelo y las consecuencias que trae el fenómeno erosivo (luego se puede escuchar algunos comentarios de parte de los LC's).

Seguidamente, indicará que es precisamente para luchar contra la erosión del suelo que ellos (los LC's presentes) se están capacitando. Debe indicar que hay muchas formas de luchar contra la erosión, pero que primero debe conocerse un instrumento “amigo”, el cual ayudará a luchar mejor, y que en realidad este instrumento es como el “arma” principal para derrotar a la erosión; indicará que este amigo se llama **NIVEL en “A”**. Mostrará en un dibujo en tela el nivel en “A”, mencionando que en la presente capacitación ellos aprenderán cómo se construye, cómo se maneja y sobretodo se darán cuenta para qué sirve.

2.1. Materiales y herramientas que se necesitan.

A continuación explicará que los materiales necesarios para construir el nivel en “A”, son:

- 2 palos de 2 m. y algo más (por ejemplo 2 m. y 10 cm.)
- 1 palo de 1 m. con 20 cm. (medidas aproximadas).
- Pita o q'aitu.
- 3 clavos (si se pueden conseguir).
- Una botellita plástica o piedra (para plomada).
- 2 estacas.

Los palos deben tener un diámetro de 3 a 4 cm. y ser preferentemente de madera de eucalipto o pino (en última instancia se puede considerar el empleo de cañahuecas).

Las herramientas básicas que se necesitan son:

- Serrucho, machete o azuela.
- Flexómetro.
- Martillo.
- Cuchillo.

A tiempo de mencionar los materiales y herramientas, el técnico debe mostrar cada uno de ellos a los LC's.

Experiencia

Cuando el técnico pidió a los investigadores de Sirichaca que consigan los materiales para construir los niveles en "A", no tomó en cuenta que en esta comunidad no se dispone de árboles como para obtener los palos necesarios y adecuados para la práctica. El día de la capacitación la mayor parte de los LC's llevaron tallos de plantas nativas, cuyo tamaño no era mayor a 1.5 m. además de ser bastante "chuecos" o irregulares. Esta falta de material adecuado perjudicó notablemente la práctica.



Por este motivo se sugiere que cuando en la comunidad o en las proximidades no se cuenta con material adecuado (por ejemplo árboles de eucalipto), el técnico se ocupe de solicitar (o comprar) el material necesario para todos los LC's. De esta manera la práctica resulta mejor y el grupo de LC's en su integridad contará con el nivel en "A" de la misma calidad.

En otra comunidad, pese a contar con un buen material para construir los niveles en "A", se tuvo mucho problema en el avance de la práctica porque sólo se disponía de un "serrucho" para cortar los palos, de esta forma la práctica se extendió más de lo necesario.

Para evitar demoras como las mencionadas, el técnico debe tomar las recaudos necesarios para que cada LC lleve su propia herramienta o, de lo contrario ser el propio técnico quien provea de un stock de herramientas suficientes.

2.2. ¿Cómo se construye el nivel en "A"?

Los pasos básicos para la construcción del nivel en "A", están descritos secuencialmente en la **Cartilla N° 2**.

En este caso primeramente el técnico (con ayuda de uno o dos LC's) debe "construir" un nivel en "A", demostrando y explicando cada detalle, de manera que el aprendizaje previo a la práctica sea el más eficiente posible. La construcción comprenderá hasta la colocación de la "plomada".

Al concluir la demostración, se formarán grupos de 2 LC's cada uno para construir sus respectivos niveles (entre los dos LC's construyen dos niveles). En este intervalo el técnico estará observando a cada grupo, corrigiendo algunos detalles en la construcción, etc. El tiempo prudente para el trabajo de grupos es de aproximadamente 1 hora.



Descanso o intermedio

Luego de que todos los LC's hayan terminado de construir sus niveles en "A", se dará un descanso aproximado de 15 minutos para refrescarse y consumir algún alimento.

2.3. ¿Cómo se calibra el nivel en "A"?

Retornando del descanso se continúa con la capacitación práctica. La demostración se realiza cuando todos han terminado de construir los niveles.

Antes de demostrar el proceso de calibración, el técnico debe explicar qué existen dos tipos de calibración, uno para trazar líneas sin caída (sin pendiente, para trazar barreras muertas, zanjas de infiltración, etc.) y otra para trazar líneas con caída (sobretudo para trazar canales, zanjas de coronación, etc.). Aclarará que primero aprenderán a calibrar el nivel para trazar líneas sin caída, y que posteriormente se les enseñará el otro tipo de calibración.

Los pasos para la calibración del nivel en "A", están descritos secuencialmente en la **Cartilla N° 2**.

Una vez terminada la demostración por parte del técnico, los LC's proceden a calibrar sus respectivos niveles en "A" manteniendo los grupos anteriormente conformados (ambos LC's deben ayudarse mutuamente). El técnico también deberá recorrer por cada uno aclarando las dudas o explicando nuevamente para que el proceso sea bien comprendido.

Al finalizar esta parte de la práctica, se pedirá a alguno de los LC's que haga un repaso general sobre la calibración del nivel con **pendiente cero**, para que los demás LC's también repasen mentalmente el proceso.

Aún no conviene enseñar la calibración del nivel en "A" para trazar **curvas con pendiente**, porque puede confundir lo aprendido recientemente. Este tipo de calibración se enseñará cuando se trate el tema de las zanjas de coronación y desviación.

2.4. ¿Cómo se maneja el nivel en "A"?

Para capacitar sobre el manejo del nivel en "A" el técnico recurre también a una demostración práctica apoyado por uno o dos LC's. La demostración implica necesariamente trazar curvas de nivel *in situ*. Esta actividad preferentemente debe ser realizada en lugares del terreno donde puedan notarse claramente las **curvas a nivel** (terreno en ladera y con ondulaciones).

El procedimiento para el manejo del nivel en "A" y el trazo de curvas de nivel, se encuentra descrito en la **Cartilla N° 2**.

Como en los anteriores casos, una vez realizada la demostración, el técnico pedirá a los LC's que en los mismos grupos (de dos personas), realicen la práctica de manejo del nivel en "A" trazando algunas curvas de nivel. Desde luego que la práctica debe ser compartida entre los dos LC's, de manera que uno maneje el nivel en "A" y el otro marque los puntos trazados, y luego se inviertan los papeles entre sí.

En el transcurso de la práctica el técnico debe recorrer por cada grupo para verificar el aprendizaje y/o corregir posibles errores.

Experiencia

En la comunidad de Patallajta se tenían 16 LC's (6 mujeres y 10 varones). Al capacitar a estos LC's en el tema de la calibración del nivel en "A", se observó que por lo numeroso del grupo y la minuciosidad de los pasos a seguir, sólo unos cuantos LC's tenían la visibilidad completa y podían observar los detalles explicados por el técnico, los demás LC's (incluyendo todas las mujeres) quedaban al margen de la explicación.



Por lo tanto para este tipo de capacitación, se sugiere que se organice a los LC's en subgrupos (más o menos de 5 personas) y se repita con cada uno de ellos sobretodo los detalles del proceso de calibración (mejor si todas las mujeres se encuentran en un subgrupo).

No está demás indicar que en estas prácticas de campo es bueno contar con el apoyo de uno o dos técnicos más, debido a que una sola persona no puede llevar a cabo todas las actividades sugeridas.

3. Paso 3: Evaluación.

La evaluación debe consistir sobretodo en preguntas directas a los LC's sobre la capacitación brindada. Algunas interrogantes que pueden plantearse, son:

- *¿Lograron aprender eficientemente el proceso de construcción, calibración y manejo del nivel en "A"?*
- *¿Qué parte del proceso es más difícil de entender?*
- *¿Podrían enseñar lo mismo a otras personas de la comunidad?*
- *¿Qué les parece la metodología de trabajar en grupos pequeños?*

Al finalizar el taller, el técnico hará entrega de la **Cartilla N° 2** (Construcción, calibración y manejo del nivel en "A") a cada LC, recomendando que la cuiden y la repasen siempre para no olvidarse de todo lo aprendido. **No se recomienda entregar la Cartilla antes de la capacitación, por cuanto se genera mucha distracción ya que los LC's antes de escuchar y ver las demostraciones, se entretienen revisando las Cartillas.**

Con el compromiso de que en el próximo taller de capacitación cada LC hará un repaso práctico de lo aprendido, el técnico da por finalizado el presente día de capacitación.

Ficha Básica: Taller 5

Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas para el control del escurrimiento superficial: Barreras Muertas (de piedra y tierra) y Barreras Vivas (En aula y campo)

1. Paso 1: Introducción

El grupo se reúne en el aula para tocar algunos puntos teóricos del tema programado para esta oportunidad. Por este motivo no se realiza aún el repaso de la práctica anterior (nivel en “A”), iniciándose inmediatamente la parte introductoria referida a las Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

2.1. Prácticas locales de CSA para el control del escurrimiento superficial.

El tema se inicia con un sondeo participativo sobre el conocimiento local de prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial conocidas en la comunidad.

El técnico debe preguntar: *¿qué trabajos realizan para detener la erosión o de qué manera protegen sus terrenos del efecto erosivo del agua?* De esta manera se conocen detalles que tal vez pasaron desapercibidos para el técnico, durante la recolección de información sobre las prácticas locales de CSA, y se alienta la participación de los LC's para socializar sus experiencias.

Las prácticas mencionadas por los LC's y algunos detalles de su construcción y funcionamiento (materiales empleados, efectos sobre la erosión, etc.), se anotan en un papelógrafo.

A continuación el técnico indicará que en los meses previos a este taller, él ha podido identificar en la comunidad algunas prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial, las cuales son manejadas por los propios comunarios (es interesante invitar a quienes manejan estas prácticas para que ellos mismos expliquen los detalles de las prácticas identificadas). De manera ideal las explicaciones deben estar apoyadas por imágenes en slides tomadas por el técnico. Lógicamente se debe generar en el grupo un intercambio de ideas para que la presentación sea más provechosa.

Para finalizar esta parte inicial del tema, el técnico manifiesta su satisfacción por las prácticas locales de CSA para el control del escurrimiento superficial, indicando que estas prácticas serán la base para iniciar el trabajo en campo.

2.2. Barreras muertas (de piedra, de tierra)

- **¿Qué son las barreras muertas? ¿por qué se las denomina así?**

Es imprescindible que en principio se aclare el término **barrera muerta**, indicando que se llama así a los “atajos” que se construyen en los terrenos de ladera (o q'atas) para evitar la erosión, en los cuales se utilizan **materiales que no tienen vida** (para identificar esos materiales mediante la

participación de los LC's se pregunta a ellos **¿qué materiales que no tienen vida conocen en el campo?**, así se llega a identificar principalmente a **las piedras y la tierra**.

A) Las barreras muertas de piedra (BMP).

Con la idea clara sobre el concepto de “**barrera muerta**”, se ingresa a explicar lo referente a las **barreras de piedra** (*emplear el dibujo en tela N° 6 que muestra un vista general de un terreno con barreras de piedra*). Indicar que este tipo de barreras son las más recomendables para reducir la erosión hídrica de los terrenos en pendiente (en quechua *q'atas*) debido a las características del material que se utiliza; sin embargo no es sólo del material que depende la eficiencia de la barrera, sino también de la manera que se la construya, de la distancia entre barreras, etc.

- **Distancia de separación entre barreras de acuerdo a la pendiente.**

El técnico explicará que para construir barreras muertas (ya sean de piedra o de tierra), primero se señala sobre el terreno los lugares donde se las ubicará (de acuerdo a la separación adecuada entre barreras). Esta separación depende en gran medida de la pendiente del terreno: **“a mayor pendiente, menor separación entre barreras; y por lógica a menor pendiente mayor separación entre barreras”**.

Mostrando el **dibujo en tela N° 7 del método visual** para la ubicación de barreras, indicará que en el campo, la manera más sencilla de ubicar el lugar donde se construirán las barreras es recurriendo al método visual, tal como se muestra en el dibujo (las explicaciones adicionales se brindarán durante la práctica en campo).

- **Pasos para la construcción de barreras de piedra (en base a Cartilla N° 3).**

El técnico explicará que la construcción de barreras de piedra requiere seguir ciertos pasos y cumplir con algunas recomendaciones.

- **Materiales y herramientas necesarios**

Como explicación previa debe dar a conocer los materiales y herramientas básicas que se necesitan para la práctica. Para ello utilizará el **dibujo en tela N° 8** que contiene el **nivel en “A”, pala, picota, piedras y plantas**.

Luego iniciará la explicación de los pasos secuenciales para construir las barreras de piedra.

a) Ubicación de las barreras: Referirse a las explicaciones anteriores.

b) Marcación de la curva de nivel: Empleando el nivel en “A”, se marca la curva de nivel (de preferencia con piedras y siguiendo todas las recomendaciones técnicas), sobre la cual se construirá la barrera (**mostrar dibujo en tela N° 9**).

c) Apertura de zanja de superficial y acopio de piedra: (Dibujo en tela N° 10) Posteriormente, sobre la curva de nivel marcada se procede a abrir una zanja superficial donde asentará la barrera. Las dimensiones aproximadas de esta zanja superficial están graficadas en el dibujo en tela respectivo y en la **Cartilla N° 3**. Aunque el acopio de piedras se hace prácticamente durante todo el trabajo, se recomienda que para iniciar la construcción de la barrera, se disponga de una buena cantidad de este material.

- d) Construcción de la barrera de piedra:** (Emplear el dibujo en tela N° 11). En base al dibujo explicar que la barrera debe ser sólida para aguantar la fuerza del agua, y que por ello en la base se deben colocar piedras grandes y bien alineadas, y encima las piedras medianas. Las piedras pequeñas es mejor emplearlas en la pared superior de la barrera, así actúan como una especie de “filtro” para retener mejor el sedimento.

La altura inicial de la barrera será de aproximadamente 30 cm. Aclarar que en lugares donde se dispone solamente de piedras pequeñas, estas pueden emplearse sin ningún problema variando su disposición o colocación, es decir juntándolas a manera de una “galería filtrante” (mejor si esta práctica se demuestra en el campo).

- e) Refuerzo de las barreras de piedra con plantas y pastos:** (utilizar el dibujo en tela N° 12). En este punto el técnico hará referencia a la necesidad de reforzar la barrera de piedra con plantas y pastos del lugar, para ello en la época de lluvias se recolectan plantas pequeñas o pastos tiernos (con un poco de tierra en la raíz), los cuales se trasplantan preferentemente al lado de la pared superior de la barrera (no hay problema si se refuerza a ambos lados de la barrera). Las plantas nativas recomendadas para este propósito debe ser de prendimiento rápido, y sobretodo aquellas que no sean dañadas o consumidas por los animales. Por ejemplo en las comunidades donde intervino *el Proyecto* se emplearon: la th’ola (hembra y macho), maych’a, sara sara pasto, ichu. También se pueden plantar frutales poco frondosos u algunas especies forestales nativas (Ej. retama, kiswara, etc. intercalando con los pastos y arbustos).

La distancia de plantación de los pastos variará de acuerdo a su capacidad de crecimiento, pero por lo general es de 20 a 30 cm. Para frutales y plantas forestales la separación será de 3 a 5 m.

Recomendar con énfasis que el refuerzo de las barreras de piedra con plantas y pastos es completamente obligatorio.

- f) Cuidados y mantenimiento de las barreras:** (Dibujo en tela N° 13) con chivas o cabras y personas arreglando las barreras de piedra). El técnico recomendará a los LC’s que se debe revisar frecuentemente las barreras y si hay piedras caídas u otro tipo de daños, estos se reparen inmediatamente.

Como estos daños normalmente son ocasionados por animales como chivas o cabras, ovejas e incluso animales mayores (vacas, bueyes), se debe tener particular cuidado en que éstos no se acerquen demasiado a las barreras. También es necesario que antes de las lluvias se haga un recorrido por todas las barreras para arreglar los posibles daños.

- g) Aumento de la altura de las barreras:** (Dibujo en tela N° 14). Sugerir que cada año (preferiblemente antes de las lluvias), se proceda a aumentar la altura de las barreras en función a la acumulación de sedimento. Si entre el sedimento depositado y la altura de la barrera aún hay una diferencia considerable (mayor a 15 cm.) no hace falta aún aumentar la altura de la barrera.

B) Las barreras muertas de tierra (BMT) (en base a Cartilla N° 4)

Mostrando el dibujo en tela N° 15 con vista panorámica de una barrera de tierra, el técnico debe ser muy explícito para indicar que este tipo de barreras se construyen principalmente en los lugares donde se carece de piedra.

Luego se debe explicar que la construcción de estas barreras también requiere seguir algunos pasos.

- a) **Ubicación de barreras y marcación de curvas de nivel.** Se procede igual que para las barreras de piedra (se puede volver a mostrar los **dibujos en tela N° 7 y 9**, del método visual para ubicar la distancia entre barreras y marcación de la curvas con nivel en “A”, respectivamente). Aclarar que la **distancia entre barreras de tierra** puede ser **ligeramente menor** a la distancia entre barreras de piedra debido a la consistencia del material empleado (no se tiene dibujo de la separación entre barreras muertas de tierra, por lo que la explicación será simplemente oral).
- b) **Apertura de zanjas y formación de la barrera de tierra (dibujo en tela N° 16**, abriendo zanjas y depositando la tierra en la parte superior de estas; y **dibujo en tela N° 17**, midiendo con pasos y cuartas). Explicar que el material necesario para la construcción de la barrera de tierra se obtiene del mismo lugar donde se construirá la misma. Es por ello que se necesita abrir pequeñas zanjas para sacar la tierra, siguiendo la marcación efectuada anteriormente con el nivel en “A”. Estas zanjas son parecidas a las zanjas de infiltración en cuanto a su disposición (cortadas por tabiques). Las dimensiones de las zanjas son aproximadamente de: 2 m. de largo (dos pasos largos de persona adulta), 0.20 m. de profundidad (una cuarta o mano extendida de una persona adulta), y 0.40 m. de ancho (dos cuartas o dos manos extendidas de persona adulta).

En este caso, como la función principal de la barrera será detener el sedimento arrastrado por el agua de escorrentía (es decir disminuir la erosión), la barrera **de tierra debe colocarse en la parte superior de las zanjas**, considerando una distancia mínima de 0.20 m. (una cuarta) entre el borde de la zanja y el inicio de la barrera. De esta manera se evita que la tierra caiga nuevamente dentro de la zanja.

- c) **Compactación y refuerzo de la barrera de tierra: (dibujo en tela N° 18**, compactando la barrera de tierra con el pie y reforzando con plantas y pastos). Explicar claramente que debido al material empleado, la barrera de tierra es más débil que la de piedra (por cuestiones obvias), entonces esta barrera necesita de cuidados adicionales, como la fuerte **compactación** luego de construirla, cuyo procedimiento se hace directamente con el pie o empleado alguna herramienta adecuada.

Posteriormente, la barrera de tierra se **refuerza con la plantación de pastos o arbustos** (de preferencia plantas nativas) en la cara superior de la barrera de tierra (al igual que en la barrera de piedra), esto permite mayor estabilidad de la práctica.

2.3. Barreras vivas

Aclarando que en este tipo de barreras (a diferencia de las barreras muertas), se **utilizan materiales vegetales vivos**, es decir plantas, el técnico sólo se refiere verbalmente a ellas, como otra opción para implementar barreras en los lugares donde tampoco se dispone de piedra (aunque esto no es una regla, porque también se utilizan las barreras vivas para reforzar las barreras de piedra, de tierra o de otro material inerte).

En este caso las **barreras vivas se refieren exclusivamente a las formadas utilizando especies vegetales preferentemente nativas o existentes en la comunidad**, de manera que no se tengan **problemas con el daño de animales** y que éstas puedan desarrollarse rápidamente.

El técnico se comprometerá a brindar mayores detalles y enseñar *in situ* la manera de establecer las barreras vivas durante la época adecuada de las plantaciones, es decir durante la temporada de lluvias.

2.4. El control de cárcavas (en base a Cartilla N° 7).

El técnico pedirá recordar a los LC's los tipos de erosión que se explicaron en el taller N° 3 (Suelo y Erosión). El repaso se detendrá cuando se toque el tema referente a la formación de "cárcavas", indicando que a continuación se explicará mayores detalles de este tipo de erosión, y que luego se conocerán ciertas maneras de detener su crecimiento para evitar que se pierdan más terrenos productivos.

- **¿Qué son las cárcavas? ¿cómo se forman?** (emplear **el dibujo en tela N° 19** con vista panorámica de un terreno con cárcavas). En este punto explicar que la cárcava es una forma de erosión, en la cual se pierde gran cantidad de suelo. Por la característica de las cárcavas de formar "zanjas" o quebradas, las superficies de terrenos afectados por cárcavas son cada vez más grandes y su efecto en la mayoría de los casos es irreversible. A manera de información se indicará a los LC's que existen cárcavas **pequeñas, medianas y grandes**, cuyos tamaños aproximados serán indicados en el campo (más información al respecto se encuentra en la **Cartilla N° 7**).
- **¿Cómo crece la cárcava?** (emplear **el dibujo en tela N° 20** que expresa una víbora devorando el suelo). Aprovechando este dibujo explicar que la cárcava nunca está quieta, que parece una víbora que constantemente está devorando el suelo fértil. La cárcava **crece hacia arriba**, por ello es importante proteger la parte alta con plantaciones forestales, con barreras de piedra y con otras prácticas que se conocerán más adelante. La cárcava también crece **hacia los costados**, tratando siempre de ser cada vez más ancha, esto se nota en las rajaduras del suelo a los costados de la cárcava.
- **Prácticas para el control de cárcavas**

El técnico dirá, que si bien la erosión en cárcavas es muy peligrosa y se lleva gran cantidad de tierra fértil, existen también maneras de luchar contra ella, cuyos detalles se conocerán a continuación: (explicar en base a **Cartilla N° 7**, con apoyo de los dibujos en tela correspondientes).

- **Trampas de piedra (dibujo en tela N° 21).**
- **Trampas de palos y troncos (dibujo en tela N° 22)**
- **Trampas combinadas de piedras, troncos, gaviones, postes vivos, plantas, etc. (dibujo en tela N° 23)**
- **Suavizado de taludes (dibujo en tela N° 24).** Esta práctica consiste en rebajar en forma de "bisel" – tal como se observa en el dibujo en tela – el talud de la cárcava por lo menos a una pendiente de 45° o incluso menor, de esta manera se evitará que las paredes sigan rajándose y cayendo. Es muy recomendable que luego de suavizar el talud de una cárcava, se realice sobre éste la siembra de pastos o forrajes densos para detener más eficientemente el crecimiento de la cárcava hacia los costados).
- **Mantenimiento de las prácticas para el control de cárcavas.**

Explicar **sólo en forma verbal**, que las trampas para el control de cárcavas requieren de un mantenimiento periódico que consiste principalmente en:

- Reacomodar las piedras, troncos y otros materiales empleados en los diques, después de una temporada de lluvias.
- Aumentar la altura de diques o la cantidad de plantas según se requiera.
- Evitar el ingreso de animales a las cárcavas en proceso de control.



Descanso o intermedio

Antes de tener un espacio de descanso, se debe concluir con todas las explicaciones teóricas en aula haciendo uso de los materiales de apoyo correspondientes. Como siempre se recomienda que el descanso sea de más o menos 15 minutos, en el cual los LC's y el técnico puedan consumir algún refrigerio.

2.5. Práctica de Campo

El conocimiento teórico adquirido en los minutos previos, facilitará la realización de las prácticas respectivas en campo. A manera de evaluar el conocimiento “teórico” de los LC's, e iniciar la práctica de campo, el técnico propiciará un repaso a través de lluvia de ideas acerca de los pasos para la construcción de las prácticas, iniciando por las **barreras muertas de piedra, luego las barreras de tierra y finalmente el control de cárcavas**. Cada paso debe ser explicado en forma práctica.

Es recomendable que para mayor comprensión se construya entre todos una **barrera de piedra** y una **barrera de tierra** siguiendo los pasos explicados. Posteriormente se inicia la práctica de campo referente al **control de cárcavas**, la cual también debe ser previamente explicada (en forma práctica) por el técnico, para que luego todo el grupo de LC's construya algunos diques con el material que cuentan en la comunidad. No se debe dejar de lado la práctica de **suavizado de taludes**.

Experiencia

En Talahuanca, después de la explicación sobre las características técnicas y de diseño de las barreras muertas, se organizó a los LC's en dos grupos de trabajo para que cada uno construya una práctica. El inicio de la construcción fue algo difícil para ambos grupos, por ello el técnico tuvo que orientarlos haciendo un repaso de lo explicado en aula. Fue entonces que los grupos comenzaron a trabajar y recién se dieron cuenta de lo que se trataba. Al concluir las prácticas, ambos grupos mostraron su trabajo y explicaron los pasos, las dimensiones de las prácticas y cómo esperan que funcionen. De esta forma, **aprendiendo *in situ***, los LC's alcanzaron mayor grado de conocimientos.



3. Paso 3: Evaluación

Al terminar las prácticas de campo, es importante conocer el criterio de los LC's respecto a la capacitación. Considerando la larga jornada de trabajo, sólo se formulan algunas interrogantes, como:

- ¿Para qué sirven las barreras de piedra y de tierra?
- ¿Son capaces de construir estas barreras en sus terrenos?
- ¿Qué problemas o dificultades advierten para construir las barreras muertas?

- *¿Qué pastos o arbustos del lugar emplearían para las barreras vivas, de manera que los animales no las dañen o destruyan?*
- *¿Cuál es la mejor forma para ejecutar estas prácticas en las parcelas de cada LC? (dirigir las respuestas hacia el trabajo grupal en “ayni”).*

Para concluir el Taller se hace **entrega** a los LC's las **Cartillas 3 y 4 (barreras muertas de piedra y barreras muertas de tierra)**.

Ficha Básica: Taller 6

Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas para el control del escurrimiento superficial: terraza de banco y terraza individual (En aula y campo)

1. Paso 1: Introducción

Al igual que en el anterior taller, el grupo se reúne en el aula para adquirir los conocimientos teóricos del tema programado para la presente jornada.

El repaso acostumbrado de lo aprendido en la anterior capacitación sirve como ejercicio mental para que los LC's se apresten a adquirir nuevos conocimientos. Es recomendable formular las preguntas a todo el grupo, generando respuestas diversas.

Algunas interrogantes propuestas son:

- *¿Qué prácticas aprendieron en el anterior taller?*
- *¿Qué es lo primero que se debe hacer para construir barreras en las parcelas?*
- *¿Qué se debe hacer para evitar que la cárcava crezca hacia arriba?*
- *¿Qué se debe hacer para evitar que la cárcava crezca hacia los costados?*
- *¿Qué materiales se pueden emplear para el control de cárcavas?*

Si las respuestas son bien contestadas el técnico incentivará a los LC's felicitándolos por su aprendizaje; por el contrario si hay deficiencias en las respuestas, el técnico debe aclarar o explicar brevemente al respecto, pidiendo que se ponga mayor atención e interés para el aprendizaje, ya que muy pronto ellos deberán enseñar lo mismo a otros comunarios.

2. Paso 2. Desarrollo del Taller

Para ingresar al tema, el técnico explicará que en este taller se continuará conociendo otras prácticas de Conservación de Suelos y Aguas para el control del escurrimiento superficial, como son las **terrazas de banco** y las **terrazas individuales**.

Como en el caso de las barreras muertas, barreras vivas y control de cárcavas, el presente tema contempla una **parte de explicación teórica en aula** empleando **dibujos en tela**. La parte **práctica se realiza en campo**, construyendo "muestras" de las prácticas que permitan un mejor aprendizaje.

2.1. La terraza de banco (en base a Cartilla N° 8)

Empleando el **dibujo en tela N° 25** con vista panorámica de un paisaje donde sobresale una terraza de banco que tiene disponibilidad de agua y se encuentra cerca de una vivienda, el técnico explicará que esta práctica de conservación de suelos y aguas se denomina **terrazza de banco** debido a que su forma se asemeja a un banco, donde se podrían sentar las personas. Estas terrazas forman una especie de gradas, permitiendo tener una parte plana (terraplén) y una parte cortada en forma vertical o ligeramente inclinada (talud).

- **Dónde construir las terrazas de banco: (emplear el mismo dibujo en tela N° 25)**

Es aconsejable que las terrazas de banco sean construidas en lugares con **suelos profundos**, lo cual facilita el trabajo de remoción de tierra. Por las características de la terraza de banco e incluso por el esfuerzo y tiempo invertido en su construcción, ésta debería ser sometida a una “producción intensiva”, lo que necesariamente implica contar con fuentes permanentes y baratas de **agua para riego**.

En las **zonas semiáridas** pueden encontrarse suelos con profundidades aceptables (o si no los hubiera, literalmente se pueden formarse sustratos adecuados trasladando tierra de un lugar a otro); el mayor problema radica en la disponibilidad de fuentes de agua con miras a una explotación intensiva o permanente.

Sin embargo para aprovechar mejor la poca cantidad de agua aportada por la lluvia, suele construirse las **terrazas de banco también para producción de cultivos anuales** como haba, trigo, papa, maíz, cebada, etc. (en este caso el agua de lluvia no escurre sobre la superficie del suelo, ya que el terraplén de la terraza está completamente nivelado, lo que favorece a que el agua más bien infiltre en el suelo antes de escurrir por él. Por este motivo las terrazas de banco son llamadas también **terrazas de infiltración**).

Con estas explicaciones se puede concluir que **las terrazas de banco son susceptibles de construirlas en cualquier lugar**, siempre y cuando se planifique bien el uso que se les va a dar, y que su construcción no signifique grandes inversiones de tiempo y recursos.

- **Diseño y construcción: (emplear dibujo en tela N° 26 con secuencia de diseño y construcción)**

El dibujo es bastante explícito, sin embargo el técnico en forma muy sencilla hará un repaso de la secuencia para el diseño y construcción de las terrazas de banco.

Primer paso (figura 1).- Consiste en ubicar o marcar los lugares donde se cortarán los taludes. En esta marcación se debe cumplir con ciertas recomendaciones respecto a la **altura** del talud (*en las condiciones de la zona donde trabajó el Proyecto, la altura debe tener valores máximos de 0.80 a 1.0 m.*). A su vez la altura del talud determinará el **ancho** del terraplén. Por lo tanto, la distancia entre un talud y el otro (es decir el ancho de terraplén) está condicionada por la pendiente del terreno.

Bajo estas condicionantes, se procede a marcar en el terreno los puntos donde se cortarán los taludes. El método de campo más práctico es parecido a la ubicación de puntos para la construcción de barreras (método visual), con la diferencia que no sólo se marcan los puntos que señalan la posición del brazo extendido a la altura de los hombros, sino también los puntos intermedios entre estos (que coinciden más o menos con la altura de la cintura del cuerpo). De esta manera se marcan o ubican dos puntos a la vez. En cada punto se deja una señal clara (por ejemplo con piedras).

Cuando el terreno pese a ser inclinado no presente ondulaciones, el diseño posterior de toda la superficie de la terraza no precisa de la marcación con nivel en “A”, pudiendo trazar las **líneas horizontales** a simple observación visual.

En cambio cuando el terreno aparte de ser inclinado presenta ondulaciones naturales (protuberancias y hendiduras), es preciso que las líneas horizontales por donde se trazará la

terrazza, sean marcadas empleando el nivel en "A" (los puntos donde se inicia el trazo con nivel en "A" son los marcados inicialmente mediante el método visual).

Segundo paso (figura 2).- Una vez definido el diseño de la terraza y marcados los lugares de corte, se procede a la excavación y remoción de tierra. Conviene que este trabajo se realice comenzando en parte inferior avanzando hacia la parte superior. Cada línea horizontal o curva de nivel trazada, **es la directriz** de donde debe iniciarse la excavación, removiendo la tierra hacia la parte baja, de manera que se "iguale" o nivele el terreno formando poco a poco el terraplén correspondiente. Como parte final de este paso la tierra removida y depositada para nivelar el terraplén, debe ser compactada mediante apisonamiento o con golpes de algún instrumento (madera, pala u otros).

En el **tercer paso (figura 3)** las terrazas deben quedar niveladas, aunque aún resta estabilizar el talud.

Como se ha explicado anteriormente la altura de los taludes no debe exceder a 1 m.; por lo general se recomienda que se mantenga alturas promedio que no sobrepasen la altura de la cintura de una persona de tamaño medio (1.60 m. a 1.70 m), tal como muestra la **figura 4**.

- **Estabilización de taludes: (emplear dibujo en tela N° 27, terrazas con talud de piedra y tierra).**

Iniciar la explicación indicando que la tarea de estabilizar los taludes de las terrazas de banco es muy necesaria, para que esta práctica tenga muchos años de duración.

Mencionar que existen dos tipos de taludes de acuerdo al material empleado para su estabilización: **1) Talud de piedra y 2) Talud de tierra reforzado con pastos y plantas.**

Las terrazas con **talud de piedra**, lógicamente se construyen en lugares donde se dispone de este material. Aunque el trabajo es bastante pesado y moroso, el mismo permite una rápida y más duradera estabilización del talud. En este caso, el corte del talud es prácticamente vertical (90°), pegado a cuyas paredes se construyen los muros de piedra correspondientes. Pese a esto conviene que las paredes tengan una ligera inclinación hacia adentro para evitar que en algún momento los muros de piedra se derrumben.

Las terrazas con **talud de tierra** pueden construirse indiferentemente en lugares donde se dispone o no de piedra. Sin embargo la limitante para construir este tipo de taludes es que el suelo debe ser profundo.

Por razones obvias, el talud de tierra debe tener una inclinación apreciable hacia adentro (entre 20 y 30° de la línea vertical), de manera que no haya peligro de derrumbe de la tierra. Desde luego es imprescindible que sobre el talud de tierra se **siembren o trasplanten pastos densos** de rápido crecimiento (preferentemente del lugar), los cuales brindarán mayor estabilidad al talud.

En ambos casos, los terraplenes (parte plana de la terraza), deben estar muy bien nivelados, de manera que el agua no "se cargue" a un lado y ocasione problemas buscando su drenaje. Lo que se quiere es que la mayor cantidad de agua aportada por lluvias o riegos, se infiltre en la terraza.

- **Ventajas de la producción en terrazas de banco: (emplear dibujo en tela N° 28, terraza de banco en plena producción, donde el padre, la madre y un niño cosechan hortalizas).**

- 👍 Si bien las superficies aprovechables para la producción en terrazas de banco son pequeñas, está precisamente ahí la principal ventaja para una **explotación intensiva**. Como el trabajo es “localizado”, es decir en pequeños sectores, sin moverse excesivamente, también mujeres y niños pueden trabajar sin problemas dentro las terrazas. Este trabajo localizado permite el uso más eficiente de los insumos empleados por ejemplo en el mejoramiento la fertilidad del suelo (estiércol) o en el riego (agua).
- 👍 Debido al corto ciclo vegetativo que tienen la mayoría de las hortalizas, la opción más interesante es precisamente la producción permanente de especies hortícolas en las terrazas de banco. Esta actividad sin embargo requiere contar con una fuente de agua para riego.
- 👍 Las familias que producen hortalizas tienen la ventaja de disponer productos frescos y nutritivos para el consumo, así como de generar ingresos económicos adicionales por la venta de éstos.
- 👍 De todas maneras como se ha mencionado en la parte introductoria del tema, este tipo de prácticas de CSA también pueden servir para la producción de cultivos tradicionales en zonas donde el déficit hídrico es alto.

2.2. La terraza individual (en base a Cartilla N° 9)

La introducción se explicará en base al **dibujo en tela N° 29** con vista panorámica de terrazas individuales. El **nombre de terraza individual**, se debe precisamente al hecho de que cada pequeña terraza sirve para una sola planta, tal como se observa en el dibujo.

La construcción de terrazas individuales tienen las siguientes ventajas en el proceso de Conservación de Suelos y Aguas:

- 👍 Permiten incorporar áreas marginales (terrenos abandonados, o con pendientes pronunciadas no aptas para agricultura) al sistema productivo campesino.
- 👍 No se requiere de grandes esfuerzos de trabajo.
- 👍 El agua aportada por las lluvias es aprovechado de manera más eficiente por las plantas debido a la acumulación de ésta en la “taza” de las terrazas.
- 👍 Por su disposición sobre el terreno (necesariamente en tresbolillo), ayudan a disminuir los procesos erosivos hídricos.

• **Diseño o trazo: (dibujo en tela N° 30)**

Para conseguir un diseño correcto y bien distribuido de las terrazas de banco, se sugiere la siguiente secuencia de pasos:

- a) Trazar por lo menos tres curvas de nivel sin pendiente (con nivel en “A”) una en la parte alta, otra en la parte central y otra en la parte baja del terreno donde se construirán las terrazas individuales.
- b) En base a la primera curva de nivel (de preferencia de la parte alta), se inicia la marcación de los puntos donde se ubicarán las terrazas individuales. Para facilitar la marcación se suele emplear una cuerda con tres vértices (formando un triángulo equilátero), cuyas dimensiones están de acuerdo a las exigencias de la especie a plantar, (por lo general para frutales como durazneros y manzanos, se emplea triángulos de 3 m. de lado; para especies forestales puede ser igual o mayor). Este ejercicio requiere el concurso de por lo menos tres personas (adultas o menores) quienes manejen cada vértice del triángulo y marquen los respectivos puntos

empleando piedras o estacas. Cada nuevo punto, debe marcarse haciendo coincidir previamente dos vértices del triángulo con dos puntos ya marcados.

- c) Una vez terminada y definida la ubicación de puntos para las terrazas individuales, se procede a la marcación de cada terraza individual. Para esto, se considera sobretodo el diámetro de la terraza que generalmente es de 1 m.

El trazo circular de la terraza se realiza con la ayuda de una cuerda de tamaño igual al radio del círculo (en este caso de 0.50 m.) en cuyos extremos se amarran pequeñas estacas y se trabaja manipulando la cuerda a manera de un “compás”, sosteniendo uno de los extremos en el punto marcado anteriormente (con el triángulo) y con la estaca del otro extremo se marca el círculo en el suelo. Si se desea obtener mayor claridad en las marcaciones, estas pueden repasarse con cal. De esta sencilla manera se consigue hacer la marcación de las terrazas individuales.

- **Construcción: (emplear dibujo en tela N° 31, excavando la terraza individual y reforzando su borde con piedras).**

La excavación es el primer paso de la construcción propiamente dicha de las terrazas individuales. La excavación consiste en remover la tierra de la parte superior de la terraza hacia la parte inferior, hasta obtener una superficie circular plana (en todo el diámetro de la terraza). En el extremo inferior de la terraza se acomoda la tierra removida formando un borde de tierra. Posteriormente se apisona o compacta este borde, y en los casos en que se dispone de piedras, se refuerza el mismo con este material. *¡El refuerzo del borde con piedras no es una norma, es decir que pueden haber bordos hechos sólo con tierra bien compactada!*

Para que la explicación quede más clara, se muestra el **dibujo en tela N° 32** con la figura de una terraza individual vista en corte de perfil y con terrazas individuales concluidas. En base a la primera figura se deja bien claro que la terraza individual debe tener una parte plana o “taza”, protegida en la parte inferior por el bordo de tierra reforzado o no con piedras. Con la segunda figura de este dibujo, simplemente explicar que las terrazas individuales concluidas deben quedar de la manera que se muestra.

Finalmente se indica que los hoyos para las plantaciones se abren al centro de las terrazas, de acuerdo a los requerimientos y recomendaciones técnicas para cada especie.



Descanso o intermedio

Al concluir las explicaciones teóricas, se dará un tiempo aproximado de 15 minutos a manera de descanso para el consumo de algún refrigerio.

2.3. Práctica de campo

A continuación el grupo de LC's y el técnico se trasladan a campo (o al sector elegido anteriormente para realizar las prácticas) llevando consigo herramientas básicas para la actividad, como ser: Nivel en “A”, palas, picotas, cuerdas y estacas.

La primera práctica a realizar será la **terrazza de banco** (se recomienda que en la práctica sólo se construya unos 2 m. de largo y unos tres terraplenes. **Una parte de la terraza se construye con talud de piedra y otra con talud de tierra**, tomando en consideración las características de cada una de ellas). El técnico hará un repaso rápido de los pasos a seguir en el proceso, contemplando:

- a) **Marcación de puntos de corte de talud (método visual).** En este paso pondrá especial atención para enseñar la forma correcta de alinear el brazo extendido y la cabeza pegada al hombro, lo que facilita la ubicación de puntos. Para las terrazas de banco, aparte de marcar los puntos donde está parada la persona y donde se señala con el brazo extendido, se marca un tercer punto exactamente al centro de los dos primeros.
- b) **Trazo de curva de nivel.** Como se ha indicado en la parte teórica, en terrenos con ondulaciones naturales es preciso que luego de ubicar los puntos referenciales de corte, se proceda a trazar curvas de nivel por donde se cortará la terraza íntegra. Este trabajo se realiza con ayuda del nivel en "A". La marcación general (rayada) puede realizarse con picota o empleando cal, yeso, etc.
- c) **Excavación.** Debe ser efectuado por los LC's, comenzando en la terraza inferior para ir avanzando hacia las superiores. Es importante supervisar que la tierra removida sea colocada en el lugar exacto para conseguir una superficie plana (terraplén) en el menor tiempo posible. En este paso, una parte del talud se cortará en **forma vertical** para luego reforzarla con piedra y la otra se cortará con una **ligera inclinación** hacia adentro (en bisel), dejándola como talud de tierra.
- d) **Apisonado o compactación, y nivelado del terraplén.** Una pequeña demostración sobre la manera de apisonar o compactar la tierra removida, es suficiente para que los LC's realicen la tarea. El nivelado (aunque no definitivo), es realizado tomando referencias visuales. Con el transcurso de los días la tierra removida irá compactándose más, por ello se necesitará remover algunas cantidades adicionales de tierra para obtener una nivelación definitiva.
- e) **Refuerzo del talud con muro de piedra.** La parte de la terraza cuyo talud se cortó en forma en **forma vertical** se refuerza con un muro de piedra pegada a la pared.
- f) **Siembra o trasplante de pastos en talud de tierra.** Aunque no sea posible realizar esta actividad durante este día de capacitación (debido principalmente a las condiciones climáticas), el técnico debe recordar que esta tarea es imprescindible para conseguir estabilidad en esta clase de terrazas. Brindará las explicaciones necesarias sobre la manera en que se debe proceder para implantar este componente vegetal.

Experiencia

Al construir las terrazas individuales (TI), los LC's incluso simulaban la plantación de frutales en cada TI, empleando para ello algunos arbustos del lugar. Este detalle mostraba el grado de comprensión y sobretodo el interés que tenían los LC's por implementar estas prácticas en sus Áreas del Plan Integral de la Propiedad (PIP).



3. Paso 3: Evaluación

No es necesario evaluar los conocimientos adquiridos sobre estas dos prácticas, más bien este espacio debe ser aprovechado para dialogar sobre la posibilidad de implementar las mismas en sus respectivos terrenos. Deben analizarse algunas ventajas y desventajas que los LC's adviertan en el proceso de construcción. Finalmente se hace **entrega a cada LC las Cartillas No. 8 y 9 (Terrazas de Banco y Terrazas Individuales).**

Ficha Básica: Taller 7

Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas para el control del escurrimiento superficial: Zanjas de infiltración – zanjas de desviación

1. Paso 1. Introducción

El taller se inicia en aula para que los LC's adquieran los conocimientos teóricos necesarios.

Como ya es acostumbrado es necesario repasar brevemente lo tratado o aprendido la semana pasada, de manera que los LC's refresquen sus conocimientos y se predispongan a aprender nuevas cosas.

Esta vez el repaso se hará empleando la técnica de **preguntas cruzadas** entre los LC's, cuyo principal objetivo es motivarlos o acostumbrarlos a efectuar preguntas y valorar las respuestas en un ambiente familiar (de campesino a campesino). Para este ejercicio el técnico pide a algún LC que haga una pregunta a cualquiera de los otros LC's sobre lo aprendido en la anterior capacitación (el LC que hace la pregunta debe señalar previamente quien desea que le responda). En base a las repuestas y al desarrollo de la dinámica, el técnico modera para que ésta se repita unas tres o cuatro veces más.

Como siempre, si el ejercicio sale bien el técnico felicitará a los LC's por su participación; por el contrario, si aún no se observa buenos resultados en la dinámica pedirá mayor atención e interés en el aprendizaje, recordando que el principal papel que los LC's desempeñarán muy pronto será el de enseñar y guiar a otros campesinos de la comunidad.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

El técnico explicará a los LC's que hay otras prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial, pero que en esta oportunidad se tratarán dos prácticas más, con las cuales se concluirá lo referente a este tipo de prácticas; se trata de las zanjas de infiltración (ZI) y las zanjas de coronación (ZC) o desviación (ZD).

2.1. La zanjas de infiltración: (emplear el dibujo en tela N° 33 con vista panorámica de zanjas de infiltración).

Como el nombre indica, la **zanja de infiltración** es una práctica de CSA que se implementa en el terreno con el objetivo de captar agua de lluvia para que infiltre en suelo. Por este motivo las ZI se construyen sobretodo en **terrenos de pradera (pastizales)**, de manera que el agua acumulada en las zanjas sea aprovechada para el mejor desarrollo de pastos y arbustos, así como para que los animales puedan beber en algunas ocasiones. Por este motivo no se trata de zanjas comunes, sino que éstas tienen ciertas particularidades que se detallan a continuación:

- Se construyen siguiendo las curvas de nivel (éste es un requisito básico).
- Aunque la longitud de las zanjas sobre el terreno es ilimitada, en realidad debe construirse zanjas individuales continuas separadas por tabiques. Estos tabiques permiten el paso del agua de una zanja a otra, gracias a una hendidura superficial

que se practica en ellos (esta característica debe ser claramente explicada por el técnico).

- Es deseable que el agua captada en las zanjas tenga un buen porcentaje de **infiltración lateral** (hacia la parte baja de la pendiente), por ello estas zanjas funcionan mejor en terrenos de textura franca con pendientes mayores a 20%.
 - La tierra proveniente de la excavación siempre debe ser colocada en la parte inferior de la zanja (es decir en la parte baja de la zanja).
 - La tierra o sedimento que se acumula dentro de la zanja, debe sacarse periódicamente y depositarse sobre el terreno (este material tiene un buen contenido de nutrientes).
- **Dimensiones recomendadas para las zanjas de infiltración: (emplear dibujos en tela N° 34 y 35).**

Aunque no se tienen valores rígidos para las dimensiones de las zanjas de infiltración, es bueno tomar en cuenta a las siguientes recomendaciones:

- **Largo de la zanja:** 2 m. (aproximadamente dos pasos largos de persona adulta).
- **Ancho de tabique o de separación entre zanjas:** 0.40 m. (aproximadamente 2 cuartas o mano abierta de persona adulta). La hendidura en el tabique debe ser de unos 5 a 8 cm. de altura, para permitir el paso del agua de una zanja a otra.
- **Ancho de la zanja:** **En la parte superior**, 0.50 m. (aproximadamente 2 cuartas y media de persona adulta); **en la parte inferior**, 0.40 m. (aproximadamente 2 cuartas de persona adulta). Con estas medidas la zanja toma una forma trapezoidal.
- **Profundidad de la zanja:** 0.40 m. (aproximadamente 2 cuartas de persona adulta. Esta profundidad es la mínima exigible).

En la explicación resaltar la necesidad de que las zanjas deben estar conectadas entre sí por una especie de paso que se consigue rebajando un poco la altura del tabique, de manera que al agua pase de una zanja a la otra, tal como muestra el **dibujo en tela N° 35** en la parte inferior .

- **Pasos para la construcción de las zanjas de infiltración: (emplear el dibujo en tela N° 36 marcando con nivel en “A” y excavando las zanjas).**

Explicar que para una mejor disposición de las zanjas de infiltración sobre el terreno, se procede de la siguiente manera:

Primero, se determina distancia de separación entre líneas de zanjas, siguiendo el “método visual”. Se entiende que la distancia de separación entre líneas de zanjas de infiltración, será inversamente proporcional a la pendiente.

Segundo, se traza las curvas de nivel correspondientes, sobre las cuales se diseñaran y abrirán las zanjas de infiltración.

Tercero, se marcan las zanjas de infiltración considerando el largo (2 m) y ancho (0.40 m), además del ancho del tabique de separación (0.40 m).

Cuarto, se procede a la apertura mediante excavación y colocación de la tierra a manera de “bordos” en la parte bajo de las zanjas. Para evitar que la tierra vuelva a caer dentro de las zanjas, se debe tener cuidado de que el borde esté separado del borde inferior de la zanja por lo menos

unos 0.20 m. No está demás indicar que los bordos de tierra deben ser posteriormente apisonados o compactados empleando maderas, palas u otro instrumento.

Quinto, se refilan las paredes de la zanja, de manera que el ancho en la parte superior sea de unos 0.50 m., y el mismo vaya disminuyendo gradualmente hasta llegar al fondo de la zanja, donde el ancho es de 0.40 m., de esta manera la zanja de infiltración adquiere una forma trapezoidal.

- **Mantenimiento:**

En base al **dibujo en tela N° 37** (sacando el sedimento de las zanjas), reflexionar que el mantenimiento de las zanjas de infiltración consiste principalmente en limpiar o sacar el sedimento acumulado dentro de las zanjas las veces que sea necesario (principalmente después de las lluvias fuertes).

2.2. Zanja de coronación (ZC) y desviación (ZD).

Estas prácticas son conocidas y manejadas en las comunidades andinas desde tiempos inmemoriales; por ello resulta importante que el técnico se interiorice de las experiencias de los LC's haciendo algunas interrogantes, como por ejemplo:

- *¿Con qué nombres se conoce en la comunidad a este tipo de prácticas?*
- *¿En qué lugar de las parcelas se las construye?*
- *¿Qué profundidad y ancho tienen?*
- *¿Cómo hacen el trazo o cómo definen por dónde abrirán las zanjas?*
- *¿Qué variaciones en el diseño realizan en función a las predicciones climáticas?*
- *¿Qué problemas o ventajas observan en sus parcelas y en los lugares aledaños, a raíz de la construcción de estas zanjas?*

- **Zanja de coronación (ZC) y desviación (ZD) mejoradas.**

Conviene que previamente se haga una distinción entre **zanja de coronación (ZC)** y **zanja de desviación (ZD)**.

Ambos tipo de zanjas son una especie de canales (pero un poco más anchos y profundos), cuya función principal es drenar las aguas de escurrimiento evitando daños en las parcelas y en los cultivos agrícolas. **La zanja de coronación**, se construye en las cabeceras de las parcelas agrícolas es decir en las partes altas y fuera de las parcelas agrícolas (de cultivo), en cambio las **zanjas de desviación** se implementan dentro de las parcelas agrícolas.

Empleando **el dibujo en tela N° 38** que muestra dos figuras comparativas de zanjas de desviación tradicionales y mejoradas, explicar que uno de los principales problemas que se advierte en todas las comunidades donde se maneja esta práctica en **forma tradicional** es la **excesiva pendiente** con la que las construyen, y que debido a la velocidad adquirida por el agua (producto de las fuertes pendientes que tienen las zanjas construidas sin criterio técnico) se generan **nuevos problemas en los lugares de desembocadura**. Generalmente esto deriva en la **formación de cárcavas**, las cuales crecen poco a poco y van deteriorando aún más los escasos terrenos agrícolas con los que se cuenta.

La necesidad de que el agua se **drene sin causar daño**, exige que la zanjas de coronación y desviación se construyan con un desnivel (caída) adecuado para no causar daños, sino más bien para proteger los terrenos de cultivo.

Los pasos que se siguen para construir **zanjas de coronación y/o desviación mejoradas** son:

a. Marcación de la curva con desnivel de 2 %: (emplear dibujo N° 39)

Previamente debe realizarse una nueva **calibración del nivel en “A” con el porcentaje de desnivel adecuado**. La metodología o forma de hacerlo, se enseñará durante la práctica de campo. Posteriormente se procede a marcar la curva por donde se abrirá la zanja.

b. Apertura de la zanja: (emplear dibujo N° 40)

Este trabajo no requiere de cuidados especiales, sino simplemente seguir la marcación de la curva con desnivel y cuidar que la tierra, producto de la excavación, sea depositada en la parte baja de la zanja (a unos 20 cm. del borde). Para evitar el arrastre de esta tierra por las lluvias, ésta debe ser apisonada o compactada, o también protegida con piedras.

c. Mantenimiento: (emplear el dibujo N° 41).

Con el diseño y construcción adecuados, las zanjas de coronación protegen de manera eficiente los terrenos agrícolas de la agresividad del agua proveniente de las partes altas. Desde luego que estas zanjas necesitan de un mantenimiento periódico el cual consiste principalmente en la limpieza del sedimento. En algunos casos se recomienda hacer siembras o plantaciones de pastos para que las zanjas se consoliden definitivamente.



Descanso o intermedio

Antes de proceder a la práctica de campo para construir zanjas de infiltración, las zanjas de coronación y/o desviación, se hace la pausa acostumbrada de aproximadamente 15 minutos en la cual los LC's se distraen un poco, consumen algún alimento y se aprestan a seguir con la capacitación.

2.3. Práctica de Campo

Luego del breve descanso, se retoma la capacitación trasladándose a un sector del campo previamente elegido para realizar la práctica correspondiente.

El técnico hace un repaso breve de la secuencia a seguir; posteriormente se organizan dos grupos de trabajo para realizar simultáneamente las dos prácticas (es decir que un grupo se encarga de construir **zanjas de infiltración**, y el otro la **zanja de coronación o de desviación**).

El grupo que construye la **zanja de coronación o de desviación** requiere de una explicación previa sobre la **calibración del nivel en “A” con 2 % de desnivel** para el trazo respectivo de la zanja. Por ello el técnico brindará las explicaciones prácticas necesarias a este grupo, y luego señalará el lugar donde se construirá la zanja (preferentemente un lugar con bastante pendiente y ondulaciones en el terreno).

Aunque el grupo que construye las **zanjas de infiltración** no requiere de mayores indicaciones, es bueno que el técnico permanezca siempre cerca para corregir algunas deficiencias que puedan presentarse en el proceso.

Cuando ambos grupos hayan concluido la construcción de las prácticas encomendadas, el técnico propiciará una **explicación horizontal**, es decir que los componentes de un grupo expliquen a los del otro grupo, el procedimiento y demás detalles de la práctica que construyeron; posteriormente, similar explicación es ofrecida por el otro grupo.

Si no hay claridad en las explicaciones de los grupos (**sobretudo en la calibración del nivel en "A" con 2 % de pendiente**) el técnico debe tomar a su cargo dicha explicación en forma práctica.

Experiencia

Al observar el trazo de la curva de nivel con sólo 2% de pendiente para construir las zanjas de coronación, los LC's comentaban que estas zanjas no servirían porque el agua no correría en ellas. Cuando las zanjas fueron excavadas y concluidas de acuerdo a las recomendaciones técnicas, los LC's cambiaron de idea. Este espacio fue aprovechado por el técnico para explicarles, que el agua en las zanjas de coronación o desviación debe correr despacio, sin hacer daño ni tampoco arrastrar el sedimento. De esta manera el sedimento se acumula en el fondo de las zanjas, el cual debe ser limpiado periódicamente y depositado en las parcelas agrícolas, puesto que este sedimento contiene muchos nutrientes.



Con estas explicaciones los LC's quedaron conformes y dispuestos a realizar la práctica en sus respectivas Áreas PIP.

3. Paso 3: Evaluación

Como en esta ocasión se aplica la metodología de construir las prácticas en forma grupal, de manera que dos grupos trabajen simultáneamente para luego brindar las explicaciones horizontales correspondientes (de campesino a campesino), es muy importante que la evaluación se centre en este punto.

Interrogantes como:

- ¿Han comprendido bien las explicaciones del otro grupo?
- ¿Todo está claro para que ustedes puedan construir estas prácticas en sus terrenos y enseñar lo mismo a otros comunarios?
- ¿Qué les parece esta metodología de enseñarse entre grupos?

y otras que el técnico considere importantes, pueden realizarse al grupo a manera de reflexión.

Así concluye la capacitación en cuanto se refiere a las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial.

Antes de que los LC's se retiren, el técnico **entregará a cada LC las Cartillas 5 y 6 (Zanjas de Coronación / Desviación y Zanjas de Infiltración)**, reflexionando además sobre la importancia de las prácticas aprendidas y la necesidad de que cada uno de ellos vaya pensando en cuáles de ellas podrían implementar en sus terrenos. Les informará que en el próximo taller aprenderán a planificar los trabajos que realizarán más adelante. **Se elegirá a un LC para elaborar un ejemplo del Plan Integral de la Propiedad.**

Ficha Básica: Taller 8

Elaboración del Plan Integral de la Propiedad

1. **Paso 1: Introducción**

Inicialmente el grupo se reúne en aula para recibir explicaciones teóricas previas.

Luego de los saludos y bienvenida correspondiente, el técnico explica que este taller es la clave en la implementación de la metodología, considerándose el límite entre el proceso de **enseñanza - aprendizaje** y el de ejecución, ya que se pone en práctica los conocimientos adquiridos hasta el momento.

Antes de tratar el tema correspondiente, se realiza un repaso del taller anterior (en este caso sobre las zanjas de infiltración, zanjas de coronación y de desviación).

2. **Paso 2: Desarrollo del Taller**

2.1. **El concepto de Área Integral de la Propiedad (PIP).** Revisar Guía Metodológica, 3.5

Las explicaciones para puntualizar este importante concepto, deben realizarse en base a los **2 ejemplos de Área PIP** contenidos en los **dibujos en tela N° 1 y N° 2**. En el taller 1 ya se hizo referencia al concepto de Área PIP, sin embargo es ahora cuando se debe profundizar la explicación respecto a las características generales del Área PIP y particularmente sobre la selección y ubicación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial.

La explicación se hará en base a los dibujos de Áreas PIP considerando el siguiente orden:

- a) **Dibujo del croquis general**, considera una vista panorámica de la vivienda y los terrenos circundantes del LC. Una parte muy importante en el dibujo del croquis son las referencias fijas como caminos, quebradas, plantaciones exóticas, etc.
- b) **Ubicación del Área PIP**, en lo posible debe estar cerca de la vivienda, considerando los terrenos que más utiliza el LC o que según él son los más valiosos.
- c) **Tamaño del Área PIP**, es variable, está en función a la disponibilidad de terrenos; sin embargo se recomienda una superficie mínima de 0.25ha (2500 m²), la cual incluye terrenos agrícolas y no agrícolas. En algunos casos los terrenos de los LC's serán tan pequeños que toda la superficie podrá ser considerada como Área PIP.
- d) **Delimitación del Área PIP**, aunque no se requiere de protección especial, el espacio utilizado como Área PIP debe estar bien delimitado. Lo más recomendable es emplear piedras pintadas con cal.
- e) **Elección y ubicación de prácticas de CSA** para el control del escurrimiento superficial. Está en función a las características del terreno, a la degradación de este, a la disponibilidad de materiales en el lugar y a los recursos de mano de obra disponible.
- f) **Simbología** (en el dibujo de Área PIP se emplean figuras o símbolos para representar las prácticas de CSA. Esto debe ser consensuado con los LC's, de manera que todos manejen y entiendan esta simbología).
- g) **Tiempo de experimentación en el Área PIP** (lo ideal es una secuencia de 4 a 5 años para obtener resultados claros y confiables).

Considerando que aún no se ha tratado la temática sobre las prácticas de manejo del suelo y mejoramiento de su fertilidad, sólo se hará una breve explicación sobre el **Área Experimental (AE)** indicando que ahí se experimentará con cultivos y con prácticas para mejorar el suelo.

Con estas explicaciones iniciales, el grupo se trasladará a campo para aprender *in situ* los pasos en la elaboración Plan Integral de la Propiedad (PIP). En este caso ya debe contarse con un terreno elegido donde se realice la actividad (el terreno debe ser necesariamente el lugar donde uno de los LC's implemente su Área PIP).

Sugerencia

Si se utiliza una misma simbología para representar las prácticas sobre el croquis, se consiguen PIP's claros y entendibles por todos los LC's e incluso por otros comunarios, por ejemplo las **barreras muertas de piedra** pueden ser señaladas con líneas gruesas o con pequeños círculos irregulares continuos. Las **zanjas de coronación o desviación** se representan mejor con dos líneas delgadas paralelas, las **terrazas individuales** son visibles como círculos en cuyo centro se dibuja una planta, etc.



Es necesario que la simbología a utilizar sea consensuada previamente con el grupo de LC's.

2.2. Elaboración del PIP

El técnico debe ser quien elabore un “ejemplo del Plan Integral de la Propiedad” en forma práctica y explicando cada detalle del proceso, de manera que los LC's sean capaces de aprender fácilmente para luego replicar el mismo proceso por cuenta propia.

• **Materiales requeridos.**

- Marcadores y colores.
- Papel craft (hojas enteras).
- Lápiz y borrador.
- Cinta métrica (no imprescindible).
- Cal y agua.
- Recipiente para hidratar la cal.
- Escoba o brocha.
- Tablero de campo.

• **Pasos para la elaboración del Plan Integral de la Propiedad (PIP).**

- a) **Ubicarse en un lugar estratégico**, de donde se tenga una vista panorámica de la vivienda y de los terrenos del LC.
- b) **Dibujar el croquis**, considerando la vivienda como punto referencial (no descuidar el dibujo de cerros, cárcavas, plantaciones, caminos, etc.).
- c) **Realizar un recorrido** por el terreno verificando ciertos detalles no observados claramente desde lejos (tamaño de cárcavas, distancia de un lugar a otro, etc.), así como algunas características del terreno (nivel de erosión, textura del suelo, pedregosidad, etc.).
- d) **Decidir la ubicación Área PIP** en estrecha coordinación con el LC dueño del terreno. Para elegir el Área PIP se debe tomar en cuenta tres aspectos fundamentales: 1) posibilidad de

ejecutar prácticas de CSA, 2) facilidad de acceso y visibilidad, 3) que los suelos no sean extremadamente degradados (ya que su recuperación o mejoramiento puede necesitar de muchos años). Es necesario que el LC elija concientemente el Área PIP, sabiendo que a corto plazo podría implementar otras actividades complementarias o simplemente ampliar la superficie del Área PIP.

- e) **Delimitar el Área PIP *in situ*** (si fuera posible medir con wincha o por lo menos mediante pasos y luego marcar sus límites, por ejemplo con piedras pintadas con cal diluida en agua. Las dimensiones aproximadas del Área PIP deben ser señaladas o anotadas en el croquis).
- f) **Dibujar la ubicación del Área PIP en el croquis** (con líneas punteadas o de otra manera que resalte la ubicación del Área PIP en el croquis).
- g) **Elegir las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial** en función al lugar donde se implementarán y sobretodo, tomando en cuenta el “enfoque cuenca” (protección desde las partes altas hacia las partes bajas). En este punto no se debe descuidar la inclusión de plantaciones forestales con especies nativas o exóticas. En lo posible estas plantaciones deben formar parte del PIP, es decir deben encontrarse cercanas o adyacentes a la vivienda, de tal manera que su cuidado sea más eficiente.
- h) **Definir la cantidad o dimensiones de las prácticas**, una vez elegidas las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial, debe medirse o calcularse qué cantidad de ellas se construirá dentro del Área PIP. Esta decisión debe ser prudente ya que depende mucho del número de días que se trabajará en “ayni” con el grupo de LC’s. Por lo general se consideran 2 días de trabajo en cada Área PIP, tiempo en el cual debe tratar de terminarse lo planificado.
- i) **Insertar las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial en el croquis**, es decir dibujar las prácticas considerando la ubicación y cantidades aproximadas; se recomienda aplicar la simbología acordada.
- j) **Aclarar el dibujo** del croquis empleando marcadores o colores.

Se hace notar que las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial deben planificarse y ejecutarse primero dentro del Área PIP, pero desde luego puede planificarse y ejecutarse otras prácticas fuera del Área PIP las cuales están sujetas al tiempo y conveniencia de cada LC.

Para la ejecución de las prácticas prioritarias dentro del Área PIP el grupo de LC’s organizará el trabajo en “ayni”, de manera que se cumplan jornadas similares de uno o dos días en cada Área PIP. Lógicamente las prácticas que serán ejecutadas en primera instancia deben diferenciarse en el Plan Integral de la Propiedad dibujándolas con otro color de marcadores o mediante alguna marca especial.



Experiencia

En una de las comunidades donde intervino *el Proyecto*, varios de los comunarios elegidos como LC’s, destinaron sus terrenos más degradados para validar las prácticas de CSA.

Como no había mucho tiempo para iniciar el proceso, tuvo que aceptarse estas parcelas. Transcurrido un año de la validación, fueron los mismos LC’s quienes admitieron que esos terrenos no eran buenos, reconociendo que habían escogido esas parcelas pensando que *el Proyecto* utilizaría fertilizantes y otros insumos para lograr que estos suelos recuperen su productividad en muy poco tiempo.

- **Cronograma de ejecución.**

El cronograma de ejecución consiste en fijar fechas aproximadas para iniciar y concluir la implementación de prácticas en el terreno.

La **primera parte del cronograma sólo será un listado de nombres de los LC's y fechas de trabajo**, entendiéndose que el mismo será ejecutado en "ayni" de acuerdo a una organización interna del grupo. Al respecto se sugiere que en grupos de LC's cuyo número sea mayor a 10 personas, se conformen 2 ó 3 subgrupos para trabajar paralelamente (la conformación de grupos tomará en cuenta la cercanía o vecindad entre LC's, de manera que el trasladarse hasta cada Área PIP no tome mucho tiempo). En casos en que los grupos de trabajo tengan menos de 5 integrantes, el tiempo de ejecución de prácticas de CSA en cada Área PIP debe ser algo mayor.

Ejemplo de cronograma para la etapa de ejecución en "ayni":

NOMBRE LC's	FECHAS DE TRABAJO
- Félix Kama	- 15, 16 y 17 de octubre/02
- Juana Vedia	- 18, 19 y 20 de octubre/02
- Joaquín Zárate	- 21, 22 y 23 de octubre/02
- José Flores	- 24, 25 y 26 de octubre/02
- Carlos Chambi	- 27, 28 y 29 de octubre/02

El cronograma para el resto de prácticas que serán ejecutadas individualmente por cada LC, debe considerar sólo una fecha de inicio y una fecha de culminación. En esta forma cualquier grupo de LC's o cualquier LC en forma individual podrá elaborar y entender un cronograma de ejecución.

Ejemplo de elaboración de cronograma para ejecución de trabajos en forma individual:

Nombre LC's	Intervalo de trabajo	
	Inicio	Conclusión
- Félix Kama	- 10 de noviembre/02	- 20 de enero/03
- Juana Vedia	- 15 de noviembre/02	- 20 de diciembre/02
- Joaquín Zárate	- 15 de noviembre/02	- 15 de diciembre/02
- José Flores	- 10 de noviembre/02	- 15 de diciembre/02
- Carlos Chambi	- 1° de diciembre/02	- 31 de enero/03



Descanso o intermedio

Luego de la elaboración del ejemplo del PIP se da un tiempo de descanso a los LC's, indicándoles que dentro de 15 minutos deben reunirse en el mismo lugar para una práctica de dibujo del Área PIP y de las prácticas respectivas.

2.3. Práctica de dibujo

Para familiarizar a los LC's con el dibujo de los croquis y evaluar su comprensión, se conformarán grupos de 5 ó 6 personas, entregándoles luego una hoja de papel craft, lápices negros, borrador, colores o marcadores, y demás materiales para que dibujen el croquis del terreno que ejemplificó el técnico. Cada grupo puede elegir la mejor perspectiva que a su juicio les brinde un panorama adecuado para el dibujo. El trabajo terminado debe incluir la ubicación del Área PIP y las respectivas prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial que el grupo considere necesarias.

Seguidamente se procede a revisar los dibujos de cada grupo, corrigiendo en su caso algunas falencias que se adviertan. Esta práctica ayudará mucho a los LC's para que realicen el mismo trabajo en sus Áreas PIP durante la semana siguiente.

Experiencia

En Patallajta, durante la práctica de dibujo el interés de los LC's por contribuir era tan grande, que cada uno de ellos dibujaba por lo menos una parte. Las LC's (mujeres) tenían mayor habilidad que los hombres para los detalles del dibujo.



Al terminar la actividad, los LC's que no sabían leer ni escribir, comentaban que recurrirían a sus hijos que estaban en la escuela para que les ayuden a elaborar su Plan Integral de la Propiedad (PIP).

Entrega de material de dibujo a cada Líder Conservacionista

En la parte final del taller, el técnico entregará a cada LC un stock de materiales para que puedan dibujar su Plan Integral de la Propiedad (PIP) en forma individual. Este trabajo debe ser cumplido por los LC's durante la semana siguiente, de manera que en el próximo taller los PIP's sean revisados, corregidos y aprobados para iniciar la ejecución de prácticas de CSA.

Es saludable que durante la semana siguiente, el técnico visite a los LC's en sus casas con el objetivo de verificar la elaboración del PIP. En lo posible las visitas deben ser planificadas en el presente taller 8, ya que de lo contrario se corre el riesgo de que el técnico llegue a la casa de los LC's cuando estos no se encuentre ahí.

Además de verificar la elaboración del Plan Integral de la Propiedad (PIP), estas visitas tienen como objetivos adicionales orientar y absolver algunas dudas que tengan los LC's al respecto de esta planificación, y que el técnico conozca los lugares donde se ubicarán las futuras Áreas PIP.

De esta manera concluye el taller 8. El técnico despide a los LC's augurándoles éxito en las actividades de la semana.



¡Importante!

Conviene aclarar que durante las visitas que realice el técnico a los LC's, su intervención para definir las prácticas y la cantidad de éstas en el Área PIP debe ser la menor posible, ya que posteriormente, durante la realización del Concurso de CSA (véase Guía 6) cada LC debe desenvolverse por sí solo elaborando los croquis y definiendo junto con las familias el tipo y cantidad de prácticas a ejecutar.

Ficha Básica: Taller 9

Elaboración de Plan Integral de la Propiedad (PIP) (continuación)

1. Paso 1: Introducción

El grupo de LC's se reúne en aula. Cada LC debe llevar consigo el Plan Integral de la Propiedad (PIP) incluyendo la planificación de prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial.

De acuerdo a los resultados de la semana en la cual el técnico pudo visitar a cada LC y verificar el trabajo de ellos en la elaboración del PIP, este felicitará o reflexionará a los LC's por la actividad cumplida. De todos modos indicará que en el transcurso de este taller se hará una revisión general de los PIP's para aprobarlos e iniciar la ejecución de las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

2.1. Revisión y aprobación del PIP

El técnico pedirá a cada LC que muestre y explique el respectivo PIP que elaboró durante la semana. Este ejercicio debe ser muy bien observado y evaluado por el técnico, ya que es una señal muy importante de la confianza y el conocimiento que van adquiriendo los LC's.

Las partes más importantes del PIP que deben ser explicadas por los LC's, son:

- Ubicación del Área PIP.
- Tamaño aproximado del Área PIP (indicando las distancias entre mojones o marcas dejadas en el terreno).
- Características generales del área (pendiente, presencia de cárcavas, parcelas agrícolas, etc.)
- Disponibilidad de materiales para realizar prácticas de CSA (Ej.: si hay piedra, cantidades, tamaños, distancias para traslado, etc.).
- Prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial planificadas (lugares y cantidades aproximadas). Cada LC debe justificar las prácticas elegidas.

Como la mayoría de los LC's conocen entre sí los lugares donde se instalarán las Áreas PIP, debe generarse una lluvia de ideas y opiniones acerca de las exposiciones. De esta manera se puede llegar a corregir ciertos defectos en la planificación y en caso de ser necesario suprimir o aumentar algunas prácticas (toda corrección o enmienda debe ser anotada o dibujada en el croquis). Debido al procedimiento empleado para la revisión y aprobación de los PIP's, este se considera altamente participativo. Sin embargo la intervención del técnico estará limitada a orientar y aclarar lo necesario.



Para tomar en cuenta

Durante la elaboración de sus PIP's los LC's tuvieron problemas referidos principalmente a la ubicación de prácticas de CSA dentro del Área PIP. Esto es muy comprensible ya que cada terreno tiene sus propias particularidades.



Un caso digno de destacar

En la comunidad de Patallajta se eligieron a 15 LC's (10 varones y 5 mujeres). Curiosamente desde el primer taller de capacitación del grupo de LC's se tuvo la presencia adicional de una jovencita (Lucía) de más o menos 14 años de edad. Durante el primer y segundo taller no se dio mucha importancia a su presencia, considerando que tal vez se trataba de una simple curiosidad.

Pasaron los demás talleres y la asistencia de la jovencita era absolutamente consecuente, demostrando incluso una puntualidad digna de elogiar. Cuando se llegó al taller de elaboración de PIP's no hubo más remedio que entregarle el material para que dibuje su plan. Pese a su corta edad era evidente su interés en la temática.

Hasta ese momento aún existían dudas sobre la posibilidad de que su familia implemente un Área PIP; sorprendentemente ella convenció a su papá para trabajar con su grupo en la ejecución de prácticas de CSA. La participación del padre de Lucía fue bastante eficiente ya que él conocía los detalles de las prácticas de CSA gracias las enseñanzas que le transmitía su hija. Posteriormente, siempre con la ayuda de su papá, implementó su Área PIP y continuó con toda la secuencia prevista.



Descanso o intermedio

Como la actividad de revisar los PIP's es bastante agotadora, luego de tratar un 50 ó 60 % de los PIP's, se dará un descanso de aproximadamente 15 minutos.

2.2. Revisión y aprobación del Plan Integral de la Propiedad (continuación).

Al volver del descanso se continuará con la revisión y aprobación de los PIP's.

Experiencia



En Kaynakas los LC's asistieron permanentemente a los talleres de capacitación, adquiriendo conocimientos importantes para realizar sin problemas sus PIP's. Estos planes consistían en dibujar sobre un papel, el croquis de su parcela y las prácticas de CSA que les habían llamado la atención y con las cuales deseaban experimentar. El conocimiento teórico adquirido fue suficiente para que incluso manejen los términos técnicos relacionados al tema.

En cambio, en Sirichaca, donde la asistencia a los eventos de capacitación fue muy irregular (a un taller asistía el LC, al otro su esposa, al siguiente su hijo, etc.), sólo dos LC's (que habían asistido permanentemente) pudieron elaborar sus PIP's. El resto de LC's solamente tenían ideas muy vagas de lo que se trataba.

¡Si los LC's no participan de todo el proceso de capacitación, tendrán problemas en la elaboración del PIP!

2.3. Definir el Sistema de Apoyo y la Modalidad de Ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial en las Áreas PIP.

Tomando en cuenta el tiempo disponible de los LC's y la aprobación de los PIP's en lo que respecta a las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial, debe tratarse prioritariamente lo referido al **Sistema de ejecución de estas prácticas de CSA en las Áreas PIP**. Para ello se considerará dos aspectos fundamentales:

- **Sistema de apoyo para la provisión de herramientas básicas.**

El técnico informará a los LC's sobre la posibilidad de proveerles de algunas herramientas básicas (por ejemplo una pala y una picota) para la ejecución de las prácticas de CSA. Entonces pasará a informar sobre el **Sistema de Apoyo**, cuyo principio básico es el de “**compartir costos**” entre la institución y los que se benefician con el apoyo. En palabras más sencillas el técnico explicará que para recibir las herramientas cada uno de ellos deberá aportar una “**contraparte**” en dinero.

El Recuadro 1 muestra **un ejemplo** de los porcentajes y montos aproximados de aporte individual para la compra de una pala y una picota (*Los montos de aporte pueden variar de acuerdo a los precios vigentes y al tipo de herramienta*).

De acuerdo a las experiencias, el porcentaje más aconsejable que deben aportar los LC's es del 20% ya que este, por una parte es accesible a la economía de los LC's, y por otra significa un egreso importante para ellos, lo cual repercute de una u otra manera en la mayor valoración y el cuidado respectivo de las herramientas. Este punto será claramente explicado por el técnico, quien debe hacer hincapié en que los regalos, antes de favorecer a las personas les hacen daño, ya que ellas al recibir sin ningún esfuerzo, no valoran ni cuidan las cosas.

Recuadro 1: Ejemplo de Sistema de Apoyo para la compra de herramientas básicas

Herramienta	Costo (Bs.)	Porcentaje de aportes		Monto de aportes (Bs.)	
		Institución	LC	Institución	LC
Pala	40	80 %	20 %	32	8
Picota con mango	48	80 %	20 %	39	9
APORTES TOTALES		80 %	20 %	71	17

Habiendo consensuado esta parte del sistema de apoyo con los LC's, se fijará la fecha para el pago del aporte correspondiente (de preferencia para la próxima reunión). Sin embargo el inicio de la ejecución de las prácticas no está supeditada a la entrega de herramientas, ya que los grupos pueden iniciar la misma empleando sus propias herramientas; cuando todos hayan cancelado la contraparte se hará entrega de las palas y picotas.

Experiencia

En una de las comunidades, al principio los LC's estuvieron de acuerdo en pagar hasta el 50% de contraparte, pero cuando se les hizo conocer los precios de las herramientas cambiaron de opinión, solicitando incluso que su aporte individual sea sólo del 10%. Por esta experiencia, es importante que durante la definición del sistema de apoyo, se haga conocer también los precios aproximados de los bienes a adquirirse. De esta manera se calcula el monto que más o menos cada LC deberá aportar.



- **Modalidad de ejecución.**

De acuerdo a las experiencias *del Proyecto* se ha llegado a determinar que la mejor modalidad o metodología para ejecutar prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial es el trabajo grupal en “ayni”. De esta manera se garantiza una ejecución rápida con una calidad idealmente homogénea de las prácticas, y sobretodo, se fortalece la unidad entre las personas o familias que participan de la ejecución. Por este motivo el técnico debe lograr que el grupo de LC's adopte esta modalidad para la ejecución de prácticas en las Áreas PIP. Para alentar al grupo de LC's a trabajar en este sistema, es saludable que el técnico comente algunas experiencias sobre el trabajo en “ayni” y los beneficios que conlleva.

	<p>Experiencia</p> <p>En <i>el Proyecto</i>, Las primeras experiencias en la ejecución de prácticas de CSA se remontan a inicios del año 2000 en la comunidad de Tomoroco donde los LC's ejecutaron estas prácticas en forma individual de acuerdo a su disponibilidad de tiempo. Esta modalidad tuvo muchos problemas ya que sólo algunos concluyeron el trabajo en la forma recomendada.</p> <p>Una parte de ellos implementó las prácticas de acuerdo a su criterio. Otro LC avanzó un poco y luego abandonó por completo la ejecución. De nada sirvieron los pedidos del técnico y de los demás LC's para que termine el trabajo. Ante esta dejadez (mayor a un año), los LC's en acuerdo con el técnico, no tuvieron más opción que echar del grupo a este LC. Al enterarse de la decisión el LC retomó la ejecución de las prácticas en Área PIP terminando las mismas en dos días. De nada sirvió este esfuerzo, ya que lo hizo sólo por conveniencia. El grupo mantuvo la decisión de dejarlo fuera, sentando de esta manera un precedente para futuros comportamientos similares.</p>
---	---

- **Tiempo de trabajo en cada Área PIP**

Una vez definida la modalidad de trabajo en “ayni”, se debe consensuar el tiempo (en días) que el grupo trabajará en cada Área PIP. Como el grupo estará compuesto normalmente por 8 a 12 LC's, este número es adecuado para que trabajando **un día** en cada Área PIP se ejecuten sin problemas las prácticas planificadas. Por ello en principio se puede fijar el término de un día de trabajo en cada Área PIP, pero si en la primera jornada de ejecución se comprueba que este tiempo no es suficiente, en consenso del grupo se puede aumentar el mismo. Esta decisión depende mucho del interés que tengan los LC's.

Luego de la primera etapa de ejecución (en “ayni”) cada LC debe seguir ejecutando por su cuenta las prácticas planificadas en su Área PIP u otras que pueda planificar posteriormente.

- **Intervalo para la ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial**

A continuación se fijarán las fechas de inicio y culminación de la primera etapa de ejecución grupal, cuidando de que todos los LC's estén de acuerdo en el intervalo fijado.

Ejemplo: Iniciar la ejecución el 10 de septiembre y concluir el 25 de septiembre (en este caso el intervalo es de 15 días)

Para tomar en cuenta...

Para la ejecución de las prácticas de CSA en las Áreas PIP, los LC's de Patallajta se organizaron en cuatro subgrupos de 4 personas cada uno, en cambio en Talahuanca prefirieron trabajar en un solo grupo de 12 LC's.



Por un lado se justifica la decisión de los LC's de Patallajta ya que su principal problema para trabajar todos juntos era las grandes distancias que debían recorrer; sin embargo, otro factor que incidió para fue la poca costumbre de trabajar en equipo. La estrategia de los LC's de Talahuanca para trabajar en un solo grupo, responde directamente a la experiencia lograda por ellos en anteriores actividades a través de su Cooperativa Agraria.

- **Rol de turnos para la ejecución de las prácticas en las Áreas PIP**

Una vez definido el intervalo de tiempo en el que se ejecutarán las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial, es recomendable elaborar un rol de turnos interno en cada grupo. El compromiso social de alguna manera asegura que el trabajo sea cumplido a cabalidad.

Ejemplo: Día 1 en el Área PIP de Cirilo Pari.
 Día 2 en el Área PIP de Claudio Limachi
 Día 3 en el Área PIP de Margarita Ramos

Sugerencia

Durante las jornadas de trabajo en las que se ejecutan prácticas de CSA en las Áreas PIP, el grupo debe prever su alimentación. La modalidad más recomendada, es que cada "anfitrión", es decir cada LC dueño del Área PIP donde se trabaja prepare el almuerzo a todo el grupo. De esta manera también se practica el "ayni" en la alimentación.



- **Visita del técnico a las Áreas PIP durante el tiempo de ejecución de prácticas**

Es importante que el técnico indique a los LC's que estará presente en algunas Áreas PIP durante el trabajo de ejecución con el objetivo de aclarar ciertas dudas y verificar la asistencia de los LC's a las jornadas de trabajo. Con esta actividad concluye el taller de la fecha. Los compromisos y otros detalles pueden recordarse a manera de despedida.

**¡Importante!**

La ubicación, medición y marcación de las Áreas Experimentales (AE's), debe realizarse durante la ejecución de las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial, aprovechando que el técnico está presente en las Áreas PIP. Debido a que los LC's aún no conocen las prácticas de manejo del suelo, ni los detalles del AE, el técnico se limitará a informar que en ese espacio "reservado" se harán algunas pruebas con cultivos para mejorar el suelo. En el resto del Área PIP los LC's deben desarrollar sus actividades agrícolas normales.

Ficha Básica: Taller 10

Prácticas para el mejoramiento de la fertilidad del suelo: Abonos Verdes, Rotación de Cultivos, Cultivo en Fajas, Cultivos Asociados

1. Paso 1: Introducción

Como se menciona en el texto principal de la Guía, a partir de este taller se enfatiza en los detalles de las **prácticas de manejo y mejoramiento de suelos**. Para llevar a cabo el taller N° 10, el grupo de LC's se reúne en el lugar acostumbrado de las capacitaciones en aula. Como siempre, la presencia del técnico debe ser puntual para recibir a los LC's de una manera amigable y augurándoles un día exitoso en el proceso de capacitación.

Para crear el ambiente de interés y atención necesario, el técnico propiciará un repaso de lo aprendido hasta ahora, poniendo **especial énfasis en las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial**, de manera que la diferencia con las **prácticas de manejo y mejoramiento suelo** (que se tratará a partir de este taller) sea bien comprendida por los LC's.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

Por las características de las prácticas a tratar, este taller se desarrolla íntegramente en aula.

Para iniciar el tema conviene aclarar los siguientes términos:

- a) **Fertilidad del Suelo:** *“Es la Capacidad del suelo para proporcionar nutrientes a las plantas, en cantidades y en condiciones adecuadas”.*
- b) **Productividad del suelo:** *“Es el poder de rendimiento de un suelo, además de la fertilidad toma en cuenta condiciones intrínsecas, como la textura, estructura, capacidad de infiltración, sanidad del suelo, etc.”*

2.1. Prácticas locales de manejo y mejoramiento de suelos.

Aclarados los conceptos se realizará un sondeo participativo para conocer las experiencias de los LC's en cuanto a las **prácticas de manejo y mejoramiento de suelos** en la comunidad. De acuerdo a las intervenciones de los LC's e identificando algunas prácticas interesantes, el técnico recabará mayor información al respecto, considerando principalmente:

- Nombre de la práctica.
- En qué consiste la práctica.
- Para qué la realizan (objetivo).
- Dónde aprendieron o quién les enseñó.
- Qué resultados pudieron observar (si sirve o no).

Esta ronda de intervenciones es muy importante para valorar el conocimiento de los LC's y su preocupación por mejorar o por lo menos mantener calidad de sus tierras agrícolas.

A continuación el técnico **presentará** mediante vistas en diapositivas o en vídeo, algunas de estas prácticas que pudo identificar desde su ingreso a la comunidad. Es importante que los datos de la práctica se circunscriban a:

- Nombre de la práctica.
- En qué consiste la práctica.
- Nombre del comunario que la maneja.
- Opiniones (recomendable testimonios del comunario o LC que la maneja).

Luego de esta presentación debe abrirse un espacio de discusión con los LC's, de manera que mediante sus opiniones y propias experiencias pueda enriquecerse la información anteriormente obtenida por el técnico.

Finalizada la parte introductoria, el técnico señalará que a continuación explicará algunas prácticas de manejo y mejoramiento del suelo que pueden servir en la comunidad.

La parte explicativa se ilustrará con la **proyección de las diapositivas “Prácticas de manejo y mejoramientos de suelos”**.

2.2. Propuesta de prácticas de manejo del suelo y mejoramiento de su fertilidad.

A) Abono verde. (sólo explicación verbal).

La explicación previa hará referencia a la baja fertilidad de los suelos, y al déficit de estiércol para cubrir las necesidades de nutrientes de las plantas. Si bien la mayoría de la gente que vive en el campo puede disponer de algo de estiércol para sus siembras, la cantidad empleada no siempre es la suficiente o recomendada. En situaciones peores donde no se dispone ni siquiera de cantidades mínimas de estiércol, algunos agricultores recurren al uso de fertilizantes químicos para la producción agrícola. Esta última situación aparte de tener **costos económicos elevados**, con el tiempo ocasiona mayor degradación del suelo al romper el **equilibrio orgánico – mineral**, mediante el cual se llevan a cabo los procesos vitales en el suelo.

En estos casos existe otra opción para incorporar al suelo una parte de la materia orgánica necesaria: se trata de los **abonos verdes**.

• ¿Qué es el abono verde? (Diapositiva 1. Incorporando abono verde con yunta)

Explicar que en las zonas frías y semiáridas como gran parte del departamento de Chuquisaca, el abono verde consiste en “enterrar al suelo plantas en estado tierno” (preferiblemente en floración), de modo que este material vegetal pueda descomponerse (pudrirse) rápidamente para liberar sus nutrientes, y también mejorar las condiciones del suelo para favorecer el desarrollo de los cultivos.

• ¿Qué especies son las más convenientes para utilizarlas como abono verde? (Diapositivas 2, 3 y 4, con cultivos de leguminosas en floración: tarwi, haba, arveja)

Cualquier planta que **desarrolle rápido** y **tenga un buen follaje** puede ser empleado como abono verde; sin embargo las más convenientes y recomendables son las plantas llamadas **leguminosas**, o sea, aquellas que producen su fruto en vainas.

Las plantas leguminosas son preferidas para abono verde, debido a que:

- **Son suculentas**, es decir que cuando están tiernas tienen bastante agua y sus tallos y hojas son muy blandas, lo que agiliza su descomposición.
- **Fijan nitrógeno de la atmósfera al suelo**; en simbiosis con bacterias especializadas, logran acumular el nitrógeno proveniente de la atmósfera en los denominados **nódulos** (especie de “verruquitas” formadas en las raíces de las plantas).
- **Producen buena cantidad de follaje** (esto depende mucho de las condiciones climáticas y de la especie elegida).

Las leguminosas más aconsejables para emplearlas como abono verde en las comunidades de los valles y regiones altas del departamento de Chuquisaca, son: **haba, arveja, tarwi, vicia villosa y vicia sativa**.

Otras especies **ricas en fósforo como los cereales cebada y avena**, también suelen emplearse para abono verde en estado muy tierno, preferiblemente en forma asociada con leguminosas.

- **¿Cuándo y cómo se incorporan los abonos verdes al suelo?** (*Diapositiva 5 con secuencia de incorporación de abono verde; diapositivas 6 y 7 incorporando a mano e incorporando con yunta*).

Ya se ha mencionado que el **estado fisiológico** de las plantas para abono verde debe ser en **estado tierno** y de **preferencia en inicios de floración**. Respecto al estado del suelo y la temporada del año, se debe tomar en cuenta que la descomposición de las plantas requiere de buena humedad, por tanto la mejor época es faltando por lo menos unos dos meses a la finalización de la temporada lluviosa.

La secuencia para incorporar los abonos verdes al suelo es:

- a) Abrir un surco.
- b) Cortar las plantas desde la base.
- c) Depositar las plantas en el fondo del surco.
- d) Enterrar o tapar las plantas con tierra.

Este proceso (sobre todo la apertura del surco y el tapado) puede realizarse con arado (de palo o reversible) o manualmente con picota o azadón. Algunas personas consideran más cómodo primero cortar las plantas y luego abrir el surco. Este procedimiento puede hacerse indistintamente.

- **¿Qué cantidad de abono verde es recomendable incorporar al suelo?** (*sólo explicación verbal*)

Cantidades promedio entre 30 y 40 t/ha (3 a 4 Kg. /m²) de materia verde, son recomendables para un proceso de incremento significativo de materia orgánica en el suelo.

Para saber aproximadamente cuánto abono verde se está incorporando, a tiempo de cortar las plantas suele hacerse una pequeña evaluación por muestreo, la misma que consiste en:

- a) Ubicar unos 3 a 5 puntos de muestreo (dependiendo del tamaño del terreno).
- b) En cada punto marcar 1 metro cuadrado.
- c) Cortar las plantas dentro del metro cuadrado.
- d) Pesar la materia verde.
- e) Anotar el dato.

Esta operación se repite en todos los lugares de muestreo, luego se determina el promedio por metro cuadrado y finalmente se calcula el rendimiento por ha.

- **¿En qué tiempo puede descomponerse el abono verde? (sólo explicación verbal)**

Si las plantas son tiernas y existe buena humedad y temperatura adecuada en el suelo (de 20 a 30°C), pueden bastar dos meses para la descomposición total del abono verde; en condiciones diferentes este proceso llevará más tiempo.

2.3. Cultivo en fajas y en contorno

- **¿Qué es el cultivo en fajas? (Diapositivas 8 y 9)**

“Es la **siembra alternada o intercalada de dos o más especies**, de manera que se formen fajas o franjas de cultivos sobre el terreno”. Se recomienda que cada faja no exceda de los 5 metros de ancho.

- **¿Qué es el cultivo en contorno? (solo explicación verbal)**

El cultivo en contorno es “la siembra que se realiza siguiendo las curvas de nivel”.

Lo más recomendable es practicar ambos sistemas al mismo tiempo, de manera que **las fajas de cultivos estén dispuestas necesariamente sobre las curvas de nivel.**

- **Ventajas del cultivo en fajas. (emplear mismas diapositivas 8 y 9)**

- 👉 Desde el punto de vista de la **Conservación de Suelos**, el cultivo en fajas permite conservar y recuperar la fertilidad del suelo intercalando especies leguminosas (haba, arveja, tarwi, etc.) con otros cultivos tradicionales (papa, maíz, trigo, etc.).
- 👉 La siembra intercalada de dos o más cultivos, disminuye la incidencia de plagas y enfermedades.
- 👉 El efecto de accidentes climáticos como por ejemplo sequías o lluvias abundantes, no es tan dramático como cuando se tiene un monocultivo.
- 👉 Las siembras o cosechas escalonadas permiten una holgura en la disponibilidad de tiempo.
- 👉 Finalmente, la familia dispone de varios productos agrícolas a la vez para la venta y consumo.

- **Ventajas del cultivo en contorno.**

- 👉 Reduce el proceso de erosión hídrica.
- 👉 Hay eficiencia en el uso del agua de lluvia.



Descanso o intermedio

A esta altura del taller, se dispondrá de unos 15 minutos para descansar y consumir algún alimento.

Al volver del descanso se continúa con el tratamiento de las siguientes prácticas de manejo y mejoramiento de suelos.

2.4. Cultivos Asociados

- **¿Qué son los cultivos asociados? (Diapositivas 10 y 11, cultivos asociados: papa – haba; maíz - vicia)**

“Los cultivos asociados están constituidos por la siembra simultánea de dos o más especies sobre un mismo terreno”. A diferencia de los cultivos en faja, los cultivos asociados se siembran de manera conjunta, constituyendo una especie de mezcla de cultivos. En las comunidades chuquisaqueñas practican un sistema parecido que se conoce como **t’aqachis o phawachis** (en idioma quechua).

- **Especies compatibles para cultivos asociados (Diapositivas 11 y 12, cultivos asociados: avena – vicia; maíz – vicia)**

Al momento de elegir las especies para asociarlas se debe tomar en cuenta algunos aspectos, como:

- En lo posible, una de las especies debe ser leguminosa.
- Las especies no deben competir por el mismo espacio, por tanto es mejor que una sea de porte alto y otra de porte bajo (por ejemplo, maíz - vicia).
- En lo posible una de las especies debe servir como soporte para el crecimiento de la otra (por ejemplo, maíz - arveja, maíz – frejol, papa - haba).
- No deben crearse dificultades para las labores culturales ni para la cosecha. Ejemplo de mala asociación: papa - trigo, trigo – vicia (**diapositiva 13**).

- **Ventajas de los cultivos asociados.**

- 👍 Ambos cultivos se ayudan mutuamente (simbiosis), por ejemplo cuando se siembra **maíz con arveja**; el cereal le sirve de sostén a la leguminosa, y ésta le proporciona nitrógeno al cereal.
- 👍 Al tener dos o más cultivos asociados la siembra es densa, lo que significa que se aprovecha mejor el área de cultivo.
- 👍 Se mantiene mejor sanidad en los cultivos, ya que al tener juntas dos o más especies diferentes, la proliferación de plagas o enfermedades es menor. Algunas especies ayudan a reducir la incidencia de plagas y enfermedades en los otros cultivos (por ejemplo, el tarwi reduce la presencia de nematodos de la papa).
- 👍 Al sembrar una especie rastrera puede cubrirse el suelo de tal manera que se reduce la evaporación del agua, de esta manera se favorece al otro cultivo a disponer de mayor humedad (por ejemplo, vicia – maíz).
- 👍 Las heladas u otros accidentes climáticos como sequías o lluvias fuertes tienen menores efectos negativos sobre los cultivos asociados (por lo menos uno de ellos logra producir sin problemas).

- **Desventajas de los cultivos asociados.**

- 👎 **Competencia de cultivos:** Cuando no se elige bien las especies a asociar, o no se siembran en los momentos oportunos, hay el peligro de dominancia de una especie sobre la otra hasta lograr su desaparición (por ejemplo en la asociación maíz – vicia: si la vicia se siembra más tarde que el maíz, el efecto sombra del maíz afectará a la leguminosa evitando su crecimiento).

2.5. Rotación de cultivos. (explicación verbal previa lluvia de ideas).

- ¿Qué es la rotación de cultivos?

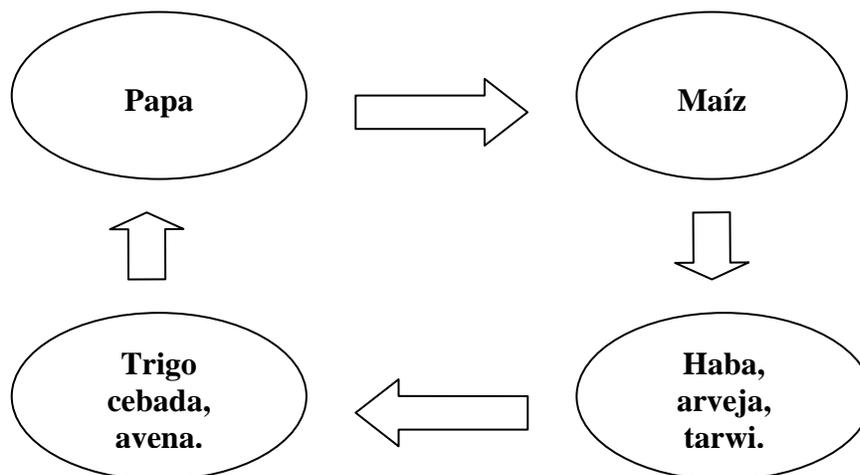
“Es la práctica de **no repetir** cada año la siembra de un mismo cultivo sobre un mismo terreno”; en otras palabras se trata de **cambiar anualmente** los cultivos en un determinado terreno.

- ¿Por qué se debe practicar la rotación de cultivos?

Las razones principales para practicar la rotación de cultivos, son:

- Conservar la fertilidad del suelo;** ya que al sembrar cada año un cultivo diferente, la extracción de nutrientes es variada. Incluir leguminosas en la rotación más bien favorece la incorporación de nutrientes al suelo. (ejemplificar de la siguiente manera: “*En una tienda se tienen varios productos para consumo, como sardinas, galletas, fideo, arroz, chocolates y pan. Los compradores tienen diferentes gustos, uno prefiere sólo galletas, otro sardina y pan, y así sucesivamente. Pero si en un tiempo determinado, todos los días, sólo va a comprar a la tienda la persona que le gusta las galletas, éstas se terminan y la persona de pronto se queda sin su alimento preferido. En cambio las otras personas tienen a su disposición los otros alimentos para comprarlos cuando ellas deseen*”. En este ejemplo, la tienda representa al suelo; los productos para consumo a los nutrientes del suelo, y los compradores a los cultivos).
 - Combinar diferentes sistemas de laboreo,** de manera que algunos años la remoción del suelo sea mínima, favoreciendo así al desarrollo de la estructura del suelo.
 - Evitar la proliferación de plagas y enfermedades,** cortando el ciclo de desarrollo de insectos o microorganismos dañinos que se desarrollan sobre algunas especies en particular.
- ¿Cuáles son las alternativas de rotación más recomendadas? (*Diapositiva 14, rotación con cuatro cultivos*).

En regiones semiáridas y altas del departamento de Chuquisaca, el sistema de rotación más simple y eficiente que se recomienda es:



- **Reflexiones adicionales acerca de la práctica**

Luego de unos años de cultivo, algunos agricultores acostumbran a dejar el terreno en “descanso” (sin cultivar) con la finalidad de que el suelo vaya restituyendo sus nutrientes en forma natural. Sin embargo esta práctica no es muy recomendable en terrenos de ladera, ya que al dejar el suelo sin cobertura por varios meses, se acelera el proceso de erosión hídrica. Por otro lado, como la restitución natural de nutrientes es muy lenta, ese suelo no brinda beneficios por muchos años. Ante esta situación se recomienda que antes de pensar en dejar el suelo en “descanso” más bien se incluya en el sistema de rotación, unos dos o tres años de siembra de leguminosas para abono verde. De esta manera se incrementa la materia orgánica en el suelo y se acelera la liberación de nutrientes.

En última instancia, si no es posible la siembra de leguminosas para abono verde, por lo menos debe sembrarse pastos cultivados con la finalidad de mantener el suelo con cobertura y disponer de forraje para el ganado.

3. Paso 3: Evaluación

Concluida la explicación técnica, se abrirá un breve espacio de evaluación contemplando la siguiente temática:

- *¿Cuál es su opinión respecto a este tipo de prácticas para mejorar la fertilidad del suelo?*
- *¿Cuál es la opinión respecto a la incorporación de abonos verdes?*
- *¿Qué prácticas de las aprendidas les gustaría implementar en las Áreas Experimentales (AE)?*

A la finalización del Taller se puede entregar a los LC's la **Cartilla 11 (Abonos Verdes)**.

Ficha Básica: Taller 11

Prácticas de Manejo de la Materia Orgánica

1. Paso 1: Introducción

El taller se desarrolla íntegramente en campo. Con anticipación el técnico debe identificar un lugar (preferentemente en la casa de un LC), en el cual el manejo del estiércol sea defectuoso (por ejemplo corral de ovejas anegado por agua u orines, sin ninguna protección para los animales, etc.). Entonces convoca al grupo para reunirse en ese lugar (solicitando previamente la autorización del dueño).

En realidad los dos temas a tratar en esta oportunidad son técnicas para incrementar la cantidad y calidad de materia orgánica destinada a las actividades agrícolas en el predio campesino. Esto debe ser aclarado a los LC's a tiempo de iniciar el taller de capacitación.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

2.1. Manejo del estiércol (en corral de ovejas elegido con anticipación).

Antes de ingresar al corral propiamente dicho, se sugiere hacer una introducción al tema mediante algunas interrogantes dirigidas a los LC's, como por ejemplo:

- ¿Cuál es el material o producto que ellos consideran indispensable sobretodo para la siembra de papa? *(la respuesta debe ser el guano o estiércol)*.
- ¿Tienen suficiente cantidad de guano para sus siembras?
- Si el guano es escaso pero indispensable para la siembra de los cultivos más importantes, ¿cómo cuidan el mismo para que éste no pierda sus alimentos y sobretodo para tener la cantidad necesaria para las siembras?

Este diálogo debe permitir una reflexión profunda sobre el actual manejo del estiércol y las desventajas que éste tiene; asimismo debe despertar el interés de los LC's por mejorar el sistema de recolección y conservación del estiércol.

2.2. Estado actual de la producción de estiércol (*Se ingresa al corral de ovejas*)

Para incidir más en la temática del deficiente sistema de manejo del estiércol se muestra la manera actual en el que este material es "recolectado" y "almacenado" (condiciones totalmente defectuosas, sin ninguna cobertura para los animales e inundado por agua). Se debe indicar que estas condiciones deficientes de infraestructura, afectan negativamente la salud de los animales (que se enferman por efectos del clima, principalmente lluvia y frío, o por ataque de parásitos) y a la vez disminuye la cantidad y calidad del estiércol.

En cuanto a la calidad del estiércol el técnico debe explicar de manera sencilla y entendible lo siguiente:

- **Pérdida de nutrientes del estiércol.**

Cuando se habla de la calidad del estiércol nos referimos principalmente a la **pérdida de elementos nutritivos del estiércol**, ocasionado principalmente por:

- La **descomposición anaeróbica del estiércol**, es decir sin la presencia de oxígeno debido al exceso de agua que inunda los corrales, produciéndose contrariamente una **putrefacción** del material, lo cual significa disminución de la calidad del guano o estiércol.
- La pérdida de **nitrógeno** en estado gaseoso (hacia la atmósfera) ocasionado por la radiación solar que incide directamente sobre el estiércol.

Estos dos son los principales factores por lo cuales el estiércol **disminuye su calidad**.

También es bueno que aprovechando el momento, el técnico se refiera a:

- **Lo que ocurre cuando se emplea en la siembra estiércol fresco o poco descompuesto**

En estos casos se pueden presentar algunos problemas:

- Como el estiércol tarda aproximadamente 50 días en descomponerse para liberar los nutrientes, los cultivos sembrados en esa campaña **no logran aprovechar eficientemente** los elementos nutritivos aportados por este material.
- El proceso de descomposición del estiércol libera bastante calor, el cual en algunos casos puede llegar a **quemar los embriones o brotes tiernos de las semillas**. Adicionalmente se corre el riesgo de que las semillas se **“pudran”** conjuntamente el estiércol.
- La proliferación de **malezas** puede ser mayor porque el estiércol fresco contiene gran cantidad de semillas viables de dichas malezas.

- **La infraestructura adecuada para la recolección del estiércol**

Corrales con techo o cobertizo (sólo explicación verbal); esto es muy importante para que los animales se protejan de la lluvia y otras inclemencias del tiempo, de esta manera los animales permanecerán sanos, la producción de estiércol será mayor, y sobretodo se podrá recolectar el guano en buenas condiciones (con la mayor cantidad de nutrientes). Adicionalmente el piso de los corrales debe tener una inclinación (pendiente) hacia abajo para evitar el encharcamiento y facilitar la recolección del estiércol. *El técnico se comprometerá a repasar esta temática con la proyección de diapositivas cuando el grupo se reúna en el lugar de capacitaciones teóricas.*

Estercolero o depósitos de estiércol (sólo explicación verbal), construido con cualquier material disponible en la zona. El requisito principal del estercolero es contar con un techo o cobertizo que proteja el estiércol de los rayos del sol.

Para mejor funcionalidad el estercolero se construye en la parte baja del corral, facilitando así la recolección del estiércol. Se indicará que más adelante (en la práctica correspondiente) se construirá un modelo de estercolero sencillo. *(Para esta actividad, el técnico debe ponerse de acuerdo por anticipado con el propietario del corral para que se tengan listos los materiales y el lugar donde se realizará dicha construcción empleando material del lugar).*

Continuando con las explicaciones para un buen manejo del estiércol, se abordarán los siguientes temas:

- **Prácticas recomendadas para una adecuada descomposición del estiércol.**

Aparte de conservar el guano en los estercoleros, existen algunas prácticas sencillas que ayudan y apresuran una adecuada descomposición del estiércol, entre éstas se tienen:

- **Pilas o montones de estiércol tapadas con plástico:** Esta práctica **apresura** de manera significativa el tiempo de descomposición del estiércol y a la vez conserva su calidad evitando la pérdida de nutrientes (el técnico puede hacer una simulación de la práctica empleando un pedazo de plástico (nylon) para cubrir muy bien un cierto “montón” de estiércol).
- **Incorporación anticipada de estiércol al suelo:** Explicará que la práctica de incorporar el estiércol al suelo uno o dos meses antes de la siembra, favorece a una adecuada descomposición y sobretodo a la disponibilidad de nutrientes para las plantas en condiciones adecuadas desde el momento de la siembra. Aclarar que esta práctica se hace cuando la humedad del suelo permite trabajar con yunta.



Descanso o Intermedio

Aunque el tratamiento de la temática se realiza en campo, es necesario brindar un descanso o intervalo de aproximadamente 15 minutos para refrescarse y consumir algún alimento.

2.3. Segunda Parte (Práctica)

Al concluir el descanso se inicia la parte práctica, que consiste en la construcción de un estercolero y en la elaboración de compost.

❖ **Construcción de estercolero.**

Luego de una explicación sencilla en base a la **Cartilla N° 12**, se designa a una parte del grupo para que realice la construcción del estercolero bajo supervisión del técnico.

Mientras ello ocurre, otro grupo debe acopiar y preparar los materiales para la elaboración de compost (véase **Cartilla N° 10**).

Al concluir la construcción del estercolero (muros), se convoca a los demás LC's y se hace el llenado correspondiente con estiércol, colocando inmediatamente el techo o cubierta y reiterando los motivos o razones técnicas de esta operación.

Posteriormente todo el grupo se traslada al lugar donde se elaborará el compost.

❖ **Elaboración y uso de compost.**

Como preámbulo a esta práctica, se debe brindar una pequeña explicación teórica, abordando lo siguiente:

- **¿Qué es el compost?**

“El compost es un abono orgánico que resulta de la descomposición de desechos de vegetales (rastros de cultivos, hierbas, hojarasca, etc.) y animales (por lo general estiércoles)”.

- **¿Por qué elaborar y usar compost?**

El compost se elabora principalmente con la finalidad de **aumentar la cantidad de materia orgánica** disponible para las siembras en la propiedad campesina.

- **¿Qué materiales sirven para elaborar compost?**

Todo material de procedencia orgánica (vegetal o animal) puede emplearse en la elaboración del compost, sin embargo los materiales más recomendables para la zona son:

- Estiércoles (ovino, caprino, bovino, gallinaza, etc.).
- Paja o residuos de cereales.
- Rastrojo de cultivos.
- Malezas o hierbas verdes.
- Hojarasca seca.

Adicionalmente se emplea:

- Ceniza de horno o cocina.
- Tierra del lugar.
- Agua.

- **¿Qué herramientas son necesarias para elaborar el compost?**

- Machete.
- Pala.
- Picota.
- Regadera.
- Horqueta (trinche).
- Palos.
- Estacas.
- Carretilla (no indispensable).

- **¿Cómo elaborar el compost?**

Sólo por información indicar que existen dos maneras de elaborar el compost: **A) en fosas subterráneas, B) en pilas aéreas**. Respecto a la primera simplemente mencionar que se hace dentro de hoyos o fosas excavadas donde se va poniendo poco a poco los materiales orgánicos de desecho. Si el grupo tiene interés en aprender este tipo de elaboración de compost, puede fijarse un día para la correspondiente práctica.

Como aporte teórico para el técnico se presenta la siguiente información:

A) Compost en fosas subterráneas.

Este sistema de elaborar compost es más recomendable para zonas secas donde la lluvia es escasa. Los pasos a seguir son:

- a) Elegir un lugar (preferible con algo de pendiente y no muy alejado de la casa).
- b) Excavar un hoyo (fosa) de 2 m. de largo por 1 m. de ancho y 1 m. de profundidad.
- c) Llenar la compostera poco a poco con los materiales orgánicos mencionados.

- d) Luego de unos 4 meses se realiza un “volteo”, sacando el material de la compostera a la superficie, mezclando y volviendo a llenar el hoyo. Los materiales más frescos deben mezclarse bien con los que están en proceso de descomposición. Este procedimiento puede repetirse una vez más, hasta obtener el compost.
- e) Más o menos después de 1 año, el compost está listo para su utilización. Este material debe sacarse del hoyo antes del inicio de lluvias.

- **Ventajas de la elaboración de compost en fosas subterráneas:**

- 👍 Requiere de poca cantidad de agua.
- 👍 En el hoyo se retiene la humedad en época seca.
- 👍 Se pueden agregar desechos poco a poco en el hoyo.

- **Desventajas de la elaboración de compost en fosas subterráneas:**

- 👎 Se requiere de mucho esfuerzo físico para cavar el hoyo y realizar los “volteos”.
- 👎 El tiempo necesario para obtener el compost es bastante largo (más o menos 1 año).
- 👎 En la época de lluvias la compostera puede llenarse de agua y esto perjudica la descomposición.
- 👎 El proceso puede atraer muchas moscas, mosquitos y otros insectos.

B) Compost en pilas aéreas. (práctica en campo)

Para concluir con el día de capacitación debe elaborarse una pila de compost, de acuerdo a lo tratado en la **Cartilla N° 10**.

La organización previa debe contemplar aspectos como:

- Lugar adecuado para la práctica (de preferencia cerca de una fuente de agua).
- Disponibilidad de materiales orgánicos y otros necesarios (agua, ceniza, tierra del lugar).
- Disponibilidad suficiente de hierba fresca, paja seca (restos de trilla), rastrojos y estiércol.
- Herramientas suficientes y adecuadas.

Con estos detalles arreglados, el grupo de LC's se traslada al lugar correspondiente y la práctica se inicia con una breve explicación por parte del técnico, quien hace referencia a lo siguiente:

Este tipo de composteras se construye encima del suelo, de ahí su nombre de **pila o compostera aérea**, por tanto no requiere de la excavación de hoyos. Sin embargo una exigencia primordial es contar con una fuente de agua para riegos frecuentes.

Los pasos prácticos que se debe seguir, son: (se precisa colaboración de algunos LC's)

- a) Elegir el sitio apropiado, tomando en cuenta que primeramente se tenga una fuente de agua cercana; esté protegido del sol y del viento, por ejemplo bajo la sombra de un árbol, y también que esté cerca del terreno donde se va a utilizar el compost.
- b) Marcar los límites de la compostera, con dimensiones de 2 m. de largo y 1 m. de ancho (estas dimensiones pueden ser variables).
- c) Trasladar los materiales necesarios al lugar donde se elaborará el compost (tarea realizada previamente por algunos LC's).

- d) Picar las hierbas grandes con la ayuda de un machete (tarea realizada previamente por algunos LC's).
- e) Mezclar parte por parte los materiales, añadiendo agua y ceniza.
- f) A medida que se mezcla el material, ir depositando en el interior del espacio marcado.
- g) Cuando la compostera tiene más o menos medio metro de altura, se colocan dos palos en forma vertical, los mismos que sirven como respiraderos.
- h) Se continúa agregando el material, compactando de vez en cuando con la horqueta o con los pies.
- i) Al terminar la compostera se tapa con tierra, ramas o paja, para evitar un excesivo resecamiento por el sol.

Experiencia

Para realizar la práctica de elaboración de compost se pidió a uno de los LC's que lleve una cierta cantidad de estiércol ovino (guano). Otros acopiaron los demás materiales. El LC que debía proporcionar el estiércol solicitó ayuda para trasladar el guano desde su corral hasta el lugar de la práctica. Cuando los LC's y el técnico llegaron al corral, encontraron este totalmente anegado. Pese a todo intentaron extraer algo del material, quedando bastante embarrados de estiércol.



Esta situación aparte de provocar la molestia de todas las personas involucradas, llevó a reflexionar profundamente en el grupo sobre la calidad de materia orgánica que obtienen y utilizan actualmente en la agricultura.

La práctica concluye aquí. Sin embargo el técnico deberá explicar las actividades o pasos que deben realizarse posteriormente:

- a) Después de unos 3 ó 5 días se sacan los palos del respiradero.
- b) Se deja la compostera en proceso de descomposición por un tiempo aproximado de 1 mes.
- c) Semanalmente se revisa la compostera introduciendo la mano por un costado de la misma. Si está caliente, el proceso está bien. Si el material está seco, se agrega agua por la parte superior de la compostera.
- d) Una vez que la temperatura de la compostera disminuye (es decir si comienza a enfriarse), se procede al "volteo", mezclando nuevamente el material, regando las partes secas, aumentando ceniza y formando nuevamente la compostera al lado de la anterior.
- e) La operación del "volteo" debe repetirse cada vez que sea necesario, hasta llegar a la descomposición total del material.
- f) Más o menos a los 3 ó 4 meses se obtendrá el compost, cuyo estado se parece al estiércol bien descompuesto, tomando un color más o menos ceniza.
- g) El compost debe ser recogido en bolsas y trasladado al lugar donde se utilizará.

Como información complementaria para el técnico considerar lo siguiente:

- **Ventajas de la elaboración de compost en pilas aéreas:**

- 👍 No se requieren grandes esfuerzos de trabajo.
- 👍 La descomposición de los materiales es más rápida (3 a 4 meses).
- 👍 En la época de lluvias funciona mejor que la compostera en hoyos; no se inunda.

- **Desventajas de la elaboración de compost en pilas aéreas:**

- 👎 Requiere de mayor cantidad de agua (riegos permanentes).
- 👎 Los animales pueden deshacer la compostera buscando alimento.
- 👎 Puede convertirse en nido de ratas u otros animales dañinos.

2.4. Uso del compost

Como el compost se produce en pequeñas cantidades, su uso debe ser eficiente. Por ejemplo este material es excelente para la producción de hortalizas en terrazas de banco. También puede emplearse en la producción de cultivos tradicionales más importantes como la papa y el maíz.

3. Paso 3: Evaluación

Si el técnico ve por conveniente podrá realizar una evaluación referida sobretudo a los objetivos y beneficios de las dos prácticas y tratadas. De lo contrario, considerando el esfuerzo realizado y sobretudo lo avanzado de la hora, **entregará a cada LC las Cartillas 10 y 12 (Elaboración de compost, y Construcción de estercoleros)** y dará por concluido el día de capacitación.

Ficha Básica: Taller 12

Prácticas de manejo del suelo para aprovechamiento eficiente de la humedad: Labranza vertical; Cobertura del Suelo

1. Paso 1: Introducción

El presente taller tiene un contenido balanceado en cuanto a la teoría y práctica. Los LC's se reúnen en el lugar de capacitaciones teóricas acostumbrado. El técnico informará a los LC's que sólo falta un taller para culminar la serie de capacitaciones de este primer ciclo, de ahí en adelante las actividades de ejecución serán más interesantes y distraídas. Hará una breve mención de los temas a tratar para iniciar inmediatamente con su desarrollo.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller (*emplear juego de diapositivas labranza vertical y cobertura del suelo*)

- **Los problemas de la labranza tradicional (con arado de palo) y convencional (con arado de disco). (*Diapositivas 1, 2 y 3: labrando con arado de palo, con arado de disco y efecto de compactación y volteo del suelo*).**
 - La excesiva remoción o labranza produce una pulverización del suelo, exponiéndolo más fácilmente a la erosión hídrica y eólica.
 - Al romperse la estructura del suelo, se ocasiona una pulverización de las partículas del suelo (es decir se vuelve una especie de harina). En este estado, las lluvias y el paso de animales o maquinaria, **compactan rápidamente el suelo** haciéndolo impermeable (algo así como adobe seco) donde el agua no puede infiltrar, por consiguiente corre por la superficie produciendo mayor erosión.
 - La labranza con arado de disco **vuelca excesivamente el suelo**, de esta manera deja las capas inferiores del suelo expuestas a la erosión ya que éstas no tienen una cobertura vegetal.

Algunas de las opciones que se han practicado en los últimos años con la finalidad de mejorar la estructura del suelo, reducir la erosión hídrica y aprovechar mejor el agua de lluvia, son:

2.1. Labranza vertical

Es recomendable que en principio se explique lo referente al arado cincel.

- **¿Qué es el arado cincel? (*Diapositiva 4. Además si se dispone de un arado cincel debe mostrárselo en forma objetiva*)**

Diapositivas 4 y 5, vista de arado dos tipos de arado cincel a tracción animal (Coutrier y prototipo JALDA desarrollado en Chuquisaca – Bolivia en base a experiencias de este proyecto en México): En líneas generales el técnico debe explicar que el arado cincel (para tracción animal), es un implemento construido íntegramente en metal, de estructura simple, liviano en comparación al

arado de palo. Que la reja es de acero reforzado, delgada y puntiaguda lo que permite penetrar más fácilmente en suelo seco.

Aprovechando las diapositivas se puede explicar brevemente las partes del arado cincel (mancera, regulador de manquera, brazo, abrazadera, telera y reja) y la función de cada una de ellas.

Diapositiva 6, vista de arado cincel a tracción mecánica: Como información adicional se mostrará la diapositiva del arado cincel a tracción mecánica (arrastrado con tractor), resaltando que con este arado se consiguen romper las capas duras del subsuelo y que en estos casos la cosecha de agua en el suelo es mayor.

- **¿Por qué se llama labranza vertical? (Diapositiva 7, esquema de grietas abiertas con arado cincel).**

Una vez conocido el “arado cincel”, será más fácil explicar lo referente a la labranza vertical.

Comenzar diciendo que por sus características (delgadas y fuertes) la reja del arado cincel penetra en el suelo en forma vertical (de arriba hacia abajo) abriendo delgadas “grietas” o “fisuras” cuya profundidad varía de 10 a 15 cm. (según el ángulo de inclinación del arado y el tipo de suelo). Al abrir estas grietas no se “voltea el suelo”, siendo ésta la principal característica de la labranza realizada con el arado cincel. De esta manera el suelo queda con rastros y terrones que reducen la erosión y evaporación del agua.

Se llama labranza vertical por el tipo de grietas que se abre en el suelo.

- **¿Cómo y cuándo se debe trabajar con el arado cincel? (Diapositiva 8, realizando labranza vertical a tracción animal).**

Para que el arado cincel logre realizar fisuras o rupturas más estables y de mayor profundidad, es necesario trabajar en **suelo seco** (unos días antes de las primeras lluvias) abriendo las mismas en sentido perpendicular a la pendiente (cortando la pendiente). De esta manera se favorece la infiltración o “cosecha de agua” en las fisuras, reduciendo así la erosión causada por el agua de escurrimiento.

La humedad aportada al suelo por efecto de la cosecha de agua, puede significar la diferencia entre la vida o la muerte de las plantas o cultivos sembrados en las parcelas con labranza vertical.

Posteriormente a la labranza vertical, la siembra de los cultivos se realiza en forma tradicional (con arado de palo), o si se dispone de una sembradora directa puede emplearse también el arado cincel para sembrar especialmente cereales y leguminosas (aunque la siembra directa en nuestro medio tiene algunas limitaciones debido al alto índice de degradación de los suelos). Mostrar **diapositiva 9 referida a la siembra directa.**

Dejar bien claro que el arado cincel “**no sirve**” para sembrar tubérculos (papa, oca, etc.) u otros cultivos en surco, sino que su “principal objetivo es la cosecha de agua de lluvia”.

La práctica correspondiente de labranza vertical se realiza en la segunda parte de este evento, para ello el técnico y alguno de los LC's deben ponerse de acuerdo en forma anticipada para contar con una junta de bueyes y un lugar donde se realice la práctica.

2.4. Cobertura del suelo

- **¿Qué es la cobertura del suelo?**

La cobertura del suelo consiste en mantener el suelo cubierto o protegido, ya sea con especies vegetales vivas (lo que se llama cultivos de cobertura), con restos de vegetales inertes (mulch), o con otros materiales como piedras (mulch de piedra).

La cobertura de suelo fundamentalmente, permite:

- Reducir el arrastre de suelo (erosión) por el agua o el viento.
- Retardar la evaporación del agua del suelo.

A) Cultivos de cobertura. *(diapositiva 10: parte de un terreno sembrado con cebada y otra parte sin cobertura).*

Este sistema de cobertura del suelo conocido también como “cobertura viva”, consiste en sembrar cultivos densos como especies gramíneas, con la finalidad de proteger el suelo del efecto erosivo del agua y del viento.

Para regiones de cultivo a temporal (sólo en época de lluvias) donde normalmente se siembra un solo cultivo por año, el detalle fundamental de esta práctica radica en que la siembra de los cultivos de cobertura se realiza después de la cosecha del cultivo principal del año con la finalidad de no dejar el suelo desnudo y en muchos casos removido por la cosecha. Por ejemplo luego de la cosecha de papa (o mejor durante la cosecha misma) se siembra cebada o avena como cultivo de cobertura. De esta manera se mantiene el suelo protegido y en algunos casos se aprovecha la gramínea como forraje adicional para los animales.

- **Ventajas de los cultivos de cobertura:**

- 👍 Protegen el suelo de la erosión hídrica y eólica.
- 👍 Puede obtenerse beneficios adicionales con la siembra de un cereal en forma postrera.
- 👍 Se incorpora mayor cantidad de materia orgánica al suelo.

- **Desventajas de los cultivos de cobertura:**

- 👎 Pueden atraer animales silvestres o domésticos (liebres, cabras, etc.) en busca de alimento.
- 👎 Se corre el riesgo de que el cultivo no prospere si se siembra muy tarde.
- 👎 Representa una inversión adicional de recursos.

B) Mulch con material vegetal inerte. *(diapositivas 11, 12 y 13: colocando mulch de paja de cereales sobre el suelo; cultivo de maíz con mulch de paja; mulch de bosque).*

El mulch con material vegetal inerte, consiste en distribuir sobre el suelo, una “capa” de paja de cereales o restos de otros vegetales (incluso hojarasca de bosque). Este tipo de cobertura se emplea más en zonas semiáridas, colocándola sobre el suelo inmediatamente después de sembrar un cultivo.

- **Ventajas del mulch con material vegetal inerte:**

- 👉 Retarda la evaporación del agua, dicho de otra manera, mantiene la humedad en el suelo.
- 👉 Permite reducir la erosión hídrica.
- 👉 Se emplea materiales de desecho.
- 👉 Incorpora gradualmente materia orgánica al suelo.

- **Desventajas del mulch con material vegetal inerte:**

- 👉 En años lluviosos puede resultar perjudicial para cultivos como la papa porque acumula mucha humedad.
- 👉 Requiere de dedicación adicional y de lugares específicos para almacenar la paja de cereales hasta su utilización.
- 👉 Se necesita mano de obra adicional para la distribución del material sobre el suelo.
- 👉 Los vientos fuertes pueden arrastrar el mulch hacia otros lugares.

C) Mulch de piedra. (diapositivas 14 y 15: mulch de piedra con pastos; mulch de piedra en plantación forestal)

Las piedras tienen un efecto natural en la protección del suelo y en la conservación de la humedad de éste. Sin embargo la presencia abundante y mal distribuida de este material en terrenos agrícolas, también es perjudicial para las labores agrícolas.

La idea del mulch de piedra, rescata los efectos benéficos de este recurso para incorporarlo como práctica novedosa en la Conservación de Suelos y Aguas. La práctica básicamente consiste en “acomodar” u “ordenar” las piedras sobre un determinado terreno y aprovechar sus bondades para reducir la erosión y conservar la humedad del suelo.

Esta práctica es más recomendable para:

- **Plantaciones de especies frutales o forestales** (colocando alrededor de cada planta una capa de mulch de vegetales y encima de ésta el mulch de piedra).
- **Siembra de pastos en terrenos degradados** (alineando piedras medianas de acuerdo a la conveniencia y comodidad personal. La semilla de los pastos se deposita al voleo entre las piedras. Es recomendable que antes de acomodar las piedras, se remueva un poco el suelo para que las semillas encuentren un sustrato accesible para su germinación y desarrollo).

En la siembra de pastos, un beneficio adicional es que las piedras evitan que los animales arranquen el pasto desde la raíz; de esta manera se facilita el rebrote.

- **Ventajas del mulch de piedra:**

- 👉 Ayuda a conservar la humedad del suelo.
- 👉 Permite el uso benéfico de las piedras.
- 👉 Incorpora suelos degradados al proceso productivo.
- 👉 Reduce la cantidad de piedras en terrenos agrícolas.
- 👉 Reduce la incidencia de heladas ya que las piedras durante el día absorben el calor que se desprende por la noche.

- **Desventajas del mulch de piedra:**

☞ Se necesita mayor mano de obra para la recolección de piedras y colocación del mulch.



Descanso o intermedio

Al terminar la explicación teórica sobre estas dos prácticas, se dará un breve descanso a los LC's, para luego realizar demostraciones relacionadas a ambas prácticas.

- **Práctica de labranza vertical**

Al retornar del descanso se ingresa directamente a realizar la práctica de labranza vertical. Para ello se debe tener lista la yunta de bueyes y el arado cincel (incluyendo un timón adecuado y herramientas para ajustar las abrazaderas). El lugar donde se efectuará la labranza también debe ser elegido con anticipación (preferentemente éste debe ser un terreno en ladera con pendiente de 10 a 15 %). La distancia recomendable entre fisura y fisura será de aproximadamente 30 cm.

Es imprescindible que cada LC practique la labranza realizando parte del trabajo.

- **Práctica demostrativa del efecto de la cobertura del suelo**

Para esta práctica se precisa de los siguientes materiales:

Los materiales a emplearse son:

- Caja de erosión (simulador)
- Caja de infiltración (simulador).
- 1 ó 2 regaderas.
- 1 botella vacía de 1 ó 2 litros (para medir el agua).
- 1 recipiente o balde con agua.
- 10 recipientes vacíos de plástico transparente (de 0.5 ó 1 lt.).
- Paja de cereales.
- Hierbas del lugar.
- Agua (preferentemente cristalina).

- ❖ **Procedimiento con la caja de erosión:**

- a) Los compartimentos de la caja de erosión se llenan con tierra del lugar (compactando levemente con algún objeto contundente como madera, ladrillo o piedra). En uno de los compartimientos la tierra se cubre con mulch de paja de cereales, el otro se mantiene sin cobertura.
- b) La caja de erosión se coloca en forma inclinada, en un lugar algo elevado (por lo menos a 0.5 m. del suelo).
- c) Se hecha 2 litros de agua en la regadera (midiendo en la botella).
- d) Se inicia la simulación de lluvia, derramando los 2 lt de agua con la regadera sobre uno de los compartimientos de la caja de erosión (preferiblemente sobre el que no tiene cobertura).
- e) El agua que escurre (escurrimiento), se recibe en los recipientes de plástico transparente de 0.5 ó 1 litro de capacidad.
- f) La misma operación se repite en el compartimiento con mulch.

- g) Finalmente se observa y compara el escurrimiento de ambos compartimientos en lo que respecta a: 1) *cantidad de agua escurrida con relación al agua empleada (2lt)*, 2) *claridad del agua*, y 3) *cantidad de sedimento arrastrado en ambos casos*. Luego se reflexiona y discuten posibles efectos de la práctica y se sacan conclusiones respecto a los beneficios de la cobertura.

Los LC's agrupándose en 3 ó 4 personas, pueden aprovechar la disponibilidad de los materiales para verificar el efecto de otro tipo de cobertura y otro tipo de prácticas de CSA en la reducción de la erosión hídrica. Por ejemplo empleando hierbas o pastos verdes, mulch de piedra, e incluso *prácticas de CSA como barreras muertas de piedra y barreras vivas*.

❖ **Procedimiento con la caja de infiltración:**

La caja de infiltración varía ligeramente con respecto a la caja de erosión, permitiendo recoger e incluso medir la cantidad de agua infiltrada en una práctica de simulación.

Los pasos secuenciales son:

- a) Llenar la caja con tierra del lugar, compactándolo ligeramente (en una primera simulación no se coloca ningún tipo de cobertura).
- b) Colocar la caja en una posición inclinada y a una altura que permita la recolección de la escorrentía y del agua infiltrada.
- c) Se coloca en la regadera solamente 1 litro de agua.
- d) Se inicia la simulación de lluvia con la regadera.
- e) Se recibe el agua de escurrimiento y el agua de infiltración en dos recipientes diferentes.
- f) La operación se repite llenando nuevamente la caja con tierra del lugar, pero esta vez empleando mulch de paja de cereales o pastos del lugar, como cobertura del suelo, e incluso con algunas prácticas de CSA como barreras muertas de piedra.
- g) Los resultados se comparan entre sí observando principalmente: 1) *la claridad del agua*, 2) *la cantidad de agua (recibidas tanto como escorrentía y como agua de infiltración)*.
- h) Se discuten estos resultados y se sacan conclusiones respecto al efecto de la cobertura en relación a la infiltración de agua. Se aprovechan las conclusiones para explicar que en la naturaleza ocurre lo mismo, es decir que cuando el suelo tiene cobertura (sobre todo vegetal), el agua de lluvia logra infiltrar en él; de esta manera se van formando los llamados "ojos de agua" o "vertientes".

3. Paso 3: Evaluación

Se debe generar una reflexión mediante intercambio de opiniones entre LC's.

Finalmente se recogen y limpian todos los materiales empleados, dando por finalizado el taller de la fecha.

Ficha Básica: Taller 13

Planificación del Área Experimental (AE)

1. Paso 1: Introducción

Esta capacitación se desarrolla **en campo**, en una de las Áreas PIP elegidas con anticipación. Todos los LC's debe participar de la capacitación ya que ésta es de suma importancia para la implementación del AE en cada Área PIP.

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

Para obtener mejores resultados es primordial que antes de realizar la planificación del AE, el técnico logre hacer comprender al Grupo de LC's el concepto de "**experimentar**". Para ello podría emplear el ejemplo del uso de estiércol: "*Para sembrar un determinado cultivo, en una parte del terreno (preferiblemente en la mitad de él) se adiciona cierta cantidad de estiércol (midiendo dicha cantidad) y en la otra parte la siembra se hace la siembra sin la adición de estiércol (en este caso, el lugar se denomina **testigo**). Observando el comportamiento del cultivo se llegará a determinar cual de los tratamientos (con estiércol o sin estiércol) ha tenido mejores efectos en cuanto al rendimiento y otras características agronómicas del cultivo*". Esta es una manera fácil de **experimentar o comparar** el efecto que tiene un elemento o material incorporado al suelo, sobre un determinado cultivo.

Reforzar la explicación indicando que muchos trabajos como éste pueden hacerse empleando una serie de tratamientos, comparando uno o varios de ellos con un testigo. En palabras sencillas eso es experimentar, lo cual debe hacerse comprender muy bien a los LC's.

2.1. ¿Qué es el Área Experimental (AE)?

"El AE es el espacio o superficie dentro del Área PIP donde se experimenta con prácticas de manejo y mejoramiento de suelos".

El AE tendrá una superficie aproximada de 500 a 1000 m² y estará situado en un lugar representativo del Área PIP. La característica principal del AE es que sólo en una parte de él (preferentemente en la mitad) se implementa la práctica de manejo y mejoramiento de suelos; la otra parte se mantiene como testigo (es decir sin la práctica de CSA). Para mejor comprensión por parte de los LC's, el técnico puede dibujar en una hoja de papel craft o cartulina, sólo el croquis del AE en forma ampliada y realizar la explicación en forma más detallada.

El técnico será enfático en señalar que el lugar elegido para el AE no es el mejor ni el peor de el Área PIP, sino que más bien es representativo de éste, por lo que es importante que las AE's se elijan directamente en el campo. Se debe hacer notar y recalcar que el AE no tiene ninguna protección especial como alambre de púa, postes, etc.

3.1. Elaboración del Plan para el Área Experimental (AE)

Luego de las explicaciones generales, se procede a elegir en campo el lugar adecuado para el AE (aunque tomando en cuenta recomendaciones anteriores, es conveniente elegir el lugar para el AE durante la ejecución de prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial).

Posteriormente se realiza la medición y marcación correspondiente del AE. Para que los límites del AE resalten y se observen claramente se puede construir mojones de piedra en cada esquina y pintarlos de blanco.

De acuerdo a la práctica elegida para el AE se determina la ubicación de los tratamientos y del testigo correspondiente. Todo este procedimiento se efectúa *in situ* explicando cada paso a los LC's. Una vez definidos estos detalles, se procede a dibujar sobre el croquis del Área PIP la ubicación aproximada del AE y la distribución de tratamientos tal cual se definió en campo.

Sugerencia

Adicionalmente, en cada AE se pueden incorporar pequeños ensayos para verificar la adaptabilidad de nuevas variedades o especies de cultivos, o para probar la efectividad de ciertos tratamientos contra plagas o enfermedades. En estos casos, las superficies de ensayo no deben exceder los 100 m².



Al concluir la elaboración del ejemplo de Plan AE, se realiza la elección de prácticas de manejo y mejoramiento del suelo y los cultivos para todas las demás AE's.

Es muy importante que se llegue a un consenso grupal respecto a las prácticas de manejo y mejoramiento de suelos con las cuales experimentará cada LC. Se recomienda evitar que haya mucha duplicidad entre las prácticas, por este motivo conviene manejar el criterio de que una misma práctica agronómica sólo podrá ser implementada hasta en dos AE's como máximo.



¡Importante!

Una determinada práctica de manejo del suelo y mejoramiento de su fertilidad podrá repetirse máximo en dos AE's a la vez, considerando además que éstas sean adecuadamente distribuidas en la comunidad. De esta manera cada AE tiene su propia característica, lo cual es muy importante para obtener varios resultados en un corto tiempo. Adicionalmente, las giras o visitas a las AE's resultan más atractivas para los visitantes.

Igualmente debe tomarse en cuenta que las especies y variedades de los cultivos a utilizarse sean **propias de la zona**, y que se **disponga de semilla** en la comunidad.

Es importante que los LC's tengan claro que las razones por las cuales se elabora un Plan son: *evitar la improvisación* y tener *la claridad suficiente* de lo que se hará en un determinado tiempo.

Sugerencia

El perímetro del AE será marcado claramente dentro del PIP empleando colores sobresalientes. En su interior se anotará los tratamientos o prácticas de manejo del suelo con sus testigos correspondientes; para ello se utilizará simbologías previamente consensuadas, como por ejemplo letras iniciales de las prácticas AV (Abono Verde), M (Mulch), CF (Cultivo en Fajas), T (Testigo), etc. Si se dispone de tiempo y materiales, esta planificación puede realizarse pintando el PIP con colores.



La elaboración de este ejemplo de planificación del AE concluye fijando el cronograma de ejecución correspondiente para las actividades contempladas.

El **cronograma** consiste básicamente en anotar las **actividades** y las **fechas** o intervalos en que éstas se ejecutarán, tal como se muestra en el ejemplo del siguiente recuadro, exclusivo para Chuquisaca - Bolivia:

Ejemplo de cronograma para implementar prácticas de manejo del suelo en el Área PIP						
Actividades	Tiempo (en meses)					
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1. Preparación de suelo.						
2. Siembra de leguminosas.						
3. Desarrollo del cultivo.						
4. Evaluación de biomasa.						
5. Incorporación de abono verde al suelo.						
6. Proceso de descomposición del AV.						
7. Evaluación de la descomposición de AV.						

3. Paso 3: Evaluación

Será necesario que el técnico realice una breve evaluación de lo comprendido sobretodo respecto al proceso de experimentación que deberán realizar los LC's. Adicionalmente debe tocarse la parte de planificación del AE, ya que se requiere que ésta quede absolutamente clara.

Para finalizar el día de capacitación, el técnico recordará a los LC's dos cosas importantes: 1) que durante la semana siguiente cada uno de ellos debe realizar la planificación de su AE siguiendo la metodología aprendida y 2) que en el próximo taller deberán explicar individualmente la planificación realizada.

De esta manera concluye el taller de la fecha.

Sugerencia

Es importante que en el intervalo de tiempo donde los LC's realizan la planificación de sus AE's, el técnico visite las Áreas PIP, con el propósito de verificar y en algunos casos de apoyar en el proceso de planificación. Esto no quiere decir que la presencia del técnico sea el requisito indispensable para cumplir con esta actividad *¡Los LC's no deben esperar que el técnico llegue a sus Áreas PIP para planificar las AE's, de preferencia ellos deben hacerlo solos!*



Ficha Básica: Taller 14

Presentación y Revisión de Planes AE

1. Paso 1: Introducción

El grupo se reúne en el lugar acostumbrado para las capacitaciones teóricas.

Al inicio del evento el técnico debe informar a los LC's que éste será el último taller de la etapa de capacitación intensiva. Puede animar a los LC's indicando que hasta ahora su participación ha sido eficiente y que espera que en las próximas actividades sigan con el mismo entusiasmo.

Respecto a la presentación de los planes AE indicará que se ha optado la modalidad de planificación y presentación individual, con el objetivo de fortalecer el conocimiento y la capacidad personal de cada uno de ellos en la transmisión de sus conocimientos, ya que pronto asumirán la responsabilidad de la **capacitación horizontal** (de campesino a campesino).

2. Paso 2: Desarrollo del Taller

El evento se centrará en la presentación de planes para el Área Experimental (AE) en forma individual. En este entendido el técnico cede la palabra o indica a quien le toca el turno de la primera exposición.

Para que la presentación individual de los LC's sea más ordenada y concreta, el técnico normará un poco el desarrollo de la exposición, de manera que cada LC se concrete a explicar los siguientes aspectos:

- Ubicación del AE dentro del Área PIP.
- Tamaño del AE (largo, ancho).
- Práctica de manejo del suelo con la cual se experimentará (incluye cultivos o variedades).
- Disposición de tratamientos en el AE.
- Cronograma tentativo.

En consenso con el grupo pueden realizarse algunas modificaciones o correcciones de los planes AE que no estén muy claros.



Descanso o intermedio

Luego de la exposición del 50 ó 60 % de LC's, se concederá una breve descanso de 15 minutos para que los LC's se sirvan algún alimento y se refresquen un poco.

Al retornar del descanso se continúa con la presentación individual de planes AE.

Una vez concluida con esta parte del taller, se ingresa al tratamiento del **Sistema de Apoyo** que se manejará en la etapa de implementación de las AE's (Ver las explicaciones del Taller 14 en el Documento Principal – Guía 3 -).

Finalmente el técnico y los LC's se ponen de acuerdo sobre la entrega de semillas y otros insumos necesarios para iniciar la implementación de las AE's. Preferentemente al concluir este taller se fija el día de demostraciones, eligiendo además las AE's donde se efectuarán dichas prácticas.

3. **Paso 3: Evaluación**

El técnico indicará que este fue el último taller en aula del primer ciclo de capacitación intensiva y que en el futuro inmediato gran parte de las actividades se realizarán en las Áreas PIP (principalmente en el Área Experimental).

Puede aprovecharse un espacio del tiempo para hacer una evaluación general de los talleres realizados (sobretudo respecto a la metodología empleada y al entendimiento alcanzado por los LC's) y para programar algunas actividades de esparcimiento, como por ejemplo la práctica deportiva.

También es bueno conversar unos momentos sobre el proceso de **capacitación horizontal** que los LC's deben llevar a cado próximamente para la realización de los Concursos de Conservación de Suelos y Aguas.

Finalmente se planifica lo referente al **día de demostraciones** para implementar las prácticas agronómicas (Ver Documento Principal 5.3).

De esta manera se dará por concluida la jornada de capacitación.

ANEXO 2: REGLAMENTO INTERNO DEL GRUPO DE LÍDERES CONSERVACIONISTAS DE TALAHUANCA

El presente Reglamento Interno tiene como finalidad normar las responsabilidades, deberes y atribuciones de los Líderes Conservacionistas (LC's) de la comunidad de **Talahuanca**. Sin embargo este documento no constituye una camisa de fuerza para el Grupo de LC's, siendo más bien un instrumento de orientación y guía para facilitar sus actividades.

El contenido que se presenta a continuación ha sido definido y aprobado en consenso por todos los LC's de **Talahuanca**, quienes aceptan ponerlo en vigencia y respetarlo durante el tiempo que permanezcan como Líderes Conservacionistas.

1º. OBJETIVOS DE LOS LÍDERES CONSERVACIONISTAS.

Los LC's tienen los siguientes objetivos:

- i) Capacitarse y experimentar con prácticas de CSA en las Áreas PIP.
- ii) Transmitir sus conocimientos a otros comunarios del lugar (capacitación horizontal).
- iii) Fortalecer la Organización Sindical de la Comunidad.

2º CARACTERÍSTICAS DE LOS LÍDERES CONSERVACIONISTAS.

Las principales características que deben cumplir los LC's son:

- a) Ser ejemplo en cumplimiento y puntualidad para el resto de la comunidad
- b) Ser persona innovadora, a quien le guste experimentar e invertir tiempo y trabajo en sus suelos.
- c) Persona responsable, que sea integrante fiel de Grupo de LC's.
- d) Persona aceptada en la comunidad, que no esté involucrada en conflictos.
- e) Persona comunicativa, que pueda transmitir sus conocimientos a otros comunarios de la comunidad.
- f) Persona segura y de confianza, que crea en el futuro y el desarrollo de la comunidad.
- g) Persona que disponga de un terreno visible, representativo y de fácil acceso.
- h) Persona que esté dispuesta a experimentar por lo menos durante cuatro años.

3º. ORGANIZACIÓN INTERNA DEL GRUPO DE LÍDERES CONSERVACIONISTAS.

- a) El Grupo está conformado por **12 LC's** elegidos en la comunidad.
- b) Entre los **LC's**, se organizará la **directiva** del grupo, con tres cargos: Presidente, Secretario de Actas y Hacienda, y Secretario de Organización.

4º OBLIGACIONES DE LOS DIRECTIVOS.

a) Del Presidente: (De preferencia debe saber leer y escribir)

- Es el representante oficial del **Grupo de LC's** ante cualquier instancia interna o externa.
- Convoca y dirige las reuniones del Grupo de LC's.
- Solicita informes a los demás **LC's** respecto a obligaciones o responsabilidades asignadas.
- Inspecciona en forma periódica las Áreas PIP de todos los LC's.
- Informa a la comunidad sobre las actividades del Grupo de LC's.

b) Del Secretario de Actas y Hacienda. (Obligatoriamente debe saber leer y escribir).

- En ausencia del Presidente asume las responsabilidades de éste.
- Controla la asistencia a reuniones y demás eventos.

- Elabora y lee las actas de las reuniones y eventos de capacitación.
- Maneja y archiva la documentación del grupo.
- Difunde e informa al resto de la comunidad sobre las actividades del grupo de LC's.
- Cobra y custodia las multas por inasistencia a las reuniones o a los trabajos de campo.

c) Secretario de Organización.

- En ausencia del Secretario de Actas asume las funciones de éste.
- Si el Presidente y el Secretario de Actas están ausentes, asume la Presidencia.
- Promueve y organiza actividades del grupo de LC's, como ser giras, intercambios, etc.
- Define con el grupo temas de capacitación necesarios y solicita el apoyo correspondiente para su ejecución.
- Apoya en la conformación de grupos para actividades relacionadas a la conservación de RR.NN.
- Apoya en la distribución de insumos, semillas, etc. destinados a la experimentación en las Áreas PIP.

Los **demás LC's** (incluye también a los miembros de la directiva), tienen como obligaciones:

- Difundir sus conocimientos hacia el resto de comunarios.
- Asistir en forma obligatoria a las reuniones, eventos de capacitación, giras, etc. convocados por el proyecto.
- Destinar una superficie de terreno para el Área PIP, y experimentar con prácticas de CSA por lo menos durante cuatro años.
- Cumplir estrictamente las tareas y/o actividades encargadas por el técnico del proyecto.
- Recibir en sus Áreas PIP a visitantes de la comunidad y de fuera de ella, y explicar sobre los trabajos que ejecuta.

5° TIEMPO DE EJERCIO DE LA DIRECTIVA.

- La directiva del grupo de investigadores será elegida por **un año** a partir de su elección.
- En el **mes** de cada año, debe realizarse la renovación de la directiva.
- Si los directivos no cumplen con las obligaciones encomendadas, pueden ser removidos de sus cargos antes de cumplir el año de gestión. La decisión podrá ser tomada en reunión ordinaria y con la aprobación de por lo menos 60 % de los LC's.
- De igual manera si el grupo considera prudente se puede reelegir por dos o más gestiones a los directivos que demuestran interés y capacidad.

6° REUNIONES Y EVENTOS DE CAPACITACIÓN.

Desde del momento de la constitución del Grupo de LC's, se instituyen dos tipos de reuniones:

- **Reuniones Ordinarias:** son aquellas que tienen fecha fija y donde se tratan puntos pre establecidos con anterioridad, o se realizan eventos de capacitación, días de campo, giras, etc. Las **reuniones ordinarias** del Grupo de Líderes Conservacionistas de la comunidad de **Talahuanka** serán realizadas dos veces al mes, en fechas 10 y 25 de cada mes. La hora fijada para el inicio de las reuniones es las 9:00 de la mañana.
- **Reuniones Extraordinarias:** Serán convocadas cuando sea necesario.

7° DE LOS CASOS DE INCUMPLIMIENTO (se define en taller interno con trabajo de grupos en base a preguntas específicas)

- En los casos no justificados de inasistencia a las reuniones o eventos de capacitación, el LC pagará una multa de **3 bolivianos**, en la siguiente reunión.

- b) Los atrasos serán sancionados con la suma de **50 centavos de boliviano**, a ser cancelado en la siguiente reunión.
- c) Para los **trabajos de campo** se **aceptará una llamada de atención**. A partir de esta, cada incumplimiento será sancionado con **20 bolivianos**.
- d) Si la asistencia de un LC a las reuniones o capacitaciones es irregular (una vez sí, otra vez no), se suspenderán algunos beneficios como semillas o plantas, y no se lo incluirá en viajes de intercambio, giras, etc.
- e) Se permiten licencias a **reuniones o eventos de capacitación, o atrasos en los trabajos de campo sin pago de multas**, en los siguientes casos:
 - Por enfermedad del LC o de sus familiares cercanos.
 - Por causas de fuerza mayor (fallecimiento de familiares, pérdida de animales, etc).
 - Por comisiones de interés comunal a otros lugares.
 - Por viajes de urgencia, previa comunicación a algún miembro de la directiva.

Las licencias se concederán en un número máximo por tres veces.

8º DE LA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN LAS ÁREAS DEL PLAN INTEGRAL DE LA PROPIEDAD (PIP).

- a) En el primer año de trabajo se realizará una etapa de capacitación intensiva, luego la elaboración del Plan Integral de la Propiedad para cada LC, y finalmente la ejecución de prácticas en el Área PIP.
- b) Obligatoriamente los LC's deben ejecutar primero las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial en sus Áreas PIP, y posteriormente las prácticas de manejo y de suelos.
- c) Anualmente los LC's deben realizar mantenimiento de las prácticas de CSA para el control del escurrimiento superficial en sus Áreas PIP y de ser posible aumentar la cantidad y variedad de éstas.
- d) El empleo de semillas, plantas y otros insumos con los que apoye el proyecto es de uso exclusivo para las Áreas PIP (concretamente para el Área Experimental).
- e) Los LC's deben observar el efecto de las prácticas y si pueden anotar estos datos deben hacerlo en un cuaderno. Los datos que se anotan son por ejemplo: **horas de trabajo con yunta o manual, días de siembra, días de emergencia, floración, acumulación de sedimento tras las barreras de piedra, etc.**
- f) Las evaluaciones de rendimiento deben hacerlas conjuntamente el técnico.

9º DEL TIEMPO DE TRABAJO EN LAS ÁREAS PIP.

- a) Los LC's deben realizar la experimentación en las Áreas PIP por lo menos durante **cuatro años** consecutivos.

10º DEL RETIRO Y ADMISION DE LÍDERES CONSERVACIONISTAS.

- a) Si algún LC incumple sus obligaciones y muestra negligencia permanente, se procederá a su retiro del grupo, sin reclamo alguno.
- b) Para evitar conflictos internos en el grupo de LC's y en la institución, no se aceptará la admisión de nuevos LC's en el grupo, por ningún motivo.

11° DE LA DIFUSIÓN (CAPACITACIÓN HORIZONTAL DE CAMPESINO A CAMPESINO).

- a) Todos los LC's tienen las obligación de enseñar o transmitir sus conocimientos a otros comunarios.
- b) Asimismo deben conducir los Concursos de Conservación de Suelos y Aguas, para lo cual cada LC tendrá un grupo de comunarios a su cargo.
- c) Los LC's deben recibir en sus Áreas PIP a visitantes de otras comunidades o de su propia comunidad, explicando los trabajos que realizan, los beneficios obtenidos, las dificultades que se han presentado, etc.

13° DE LA SOSTENIBILIDAD Y DISOLUCIÓN DEL GRUPO DE LC'S.

- a) El proyecto pretende que el grupo de LC's permanezca activo en la comunidad aún cuando no hayan instituciones que apoyen.
- b) Sólo en el caso de que los LC's no tengan más interés de seguir experimentando, ni la comunidad precise de ellos, se podrá llegar a la disolución del grupo.

14° DE LA APROBACIÓN Y PUESTA EN VIGENCIA DEL PRESENTE REGLAMENTO.

- a) Habiendo sido aprobado en detalle el presente documento, el mismo se constituye en **Reglamento Interno del Grupo de Líderes Conservacionistas** de la **comunidad de Talahuanca**, entrando en vigencia a partir de fecha 25 de agosto del año 2002.

15° DE LAS MODIFICACIONES Y ENMIENDAS.

- a) Las modificaciones o correcciones al presente reglamento sólo podrán realizarse en reuniones ordinarias del grupo, siempre y cuando por lo menos el 60 % de sus integrantes estén de acuerdo.

Talahuanca, 25 de agosto de 2002

.....
PRESIDENTE LC's

.....
STRIO. ACTAS Y HACIENDA

.....
STRIO. DE ORGANIZACIÓN

LÍDERES CONSERVACIONISTAS DE BASE:

ANEXO 3: PREGUNTAS PARA EL TRABAJO DE GRUPOS (REGLAMENTO INTERNO)

¡OJO!: Las siguientes preguntas deben ser impresas en formato de letra grande que permita una fácil lectura por parte de los LC's.

GRUPO 1.

- 1.- ¿Cómo deben ser los Líderes Conservacionistas?
- 2.- ¿Cuántos cargos o carteras y cuáles debe tener la directiva del Grupo de Líderes Conservacionistas?
- 3.- ¿Por cuánto tiempo debe elegirse la directiva?
- 4.- ¿Cuántas veces y qué fechas deben ser las reuniones ordinarias del grupo de LC's?
- 5.- ¿Están dispuestos a capacitarse y luego a capacitar a otros comunarios?

GRUPO 2.

- 1.- ¿Qué castigos o sanciones se dará a los incumplidos a las reuniones (atrasos y faltas)?
- 2.- ¿Qué sanciones se dará a los que no cumplen los trabajos en las Áreas PIP?
- 3.- ¿En qué casos se puede dar licencia sin castigos?
- 4.- ¿Se aceptará o no el ingreso de nuevos LC's al grupo? ¿por qué?
- 5.- ¿Están dispuestos a capacitarse y luego a capacitar a otros comunarios.

ANEXO 4: CONVENIO INDIVIDUAL CON LÍDERES CONSERVACIONISTAS

Mediante el presente convenio, el (la) Sr(a) de la comunidad de, Municipio de, en adelante denominado **Líder Conservacionista (LC)**, el Grupo de Líderes Conservacionistas representado por el Sr. en su calidad de Presidente, en adelante denominado **Grupo de LC's** y la Corporación de Recursos Verdes de Japón, en adelante denominado **Proyecto JALDA**, se comprometen a mantener una relación de cooperación horizontal para la Organización y Capacitación de LC's, sujeta a las siguientes cláusulas.

1. DEL OBJETO DEL CONVENIO.

- a) Dentro de la Estrategia del Proyecto JALDA, se contempla la Organización y Capacitación de Líderes Conservacionistas como una de las actividades claves; por tanto el objetivo del presente convenio es **formalizar la relación individual entre el LC y el Proyecto JALDA** con pleno conocimiento y aprobación de la directiva del Grupo de LC's.

2. DE LAS OBLIGACIONES DEL LÍDER CONSERVACIONISTA (LC).

- a) Asistir a los eventos de capacitación (talleres, cursillos, días de campo, intercambios, etc) y reuniones del Grupo de LC's y de la comunidad.
- b) Destinar un terreno cercano a su vivienda para implementar el Área del Plan Integral de la Propiedad, por lo menos durante cuatro años consecutivos (del..... al).
- c) Programar conjuntamente el técnico, las actividades a realizar anualmente en el Área PIP.
- d) Ejecutar las actividades programadas en el Área PIP, siguiendo las recomendaciones técnicas y los compromisos realizados.
- e) Recolectar información del Área PIP y difundir en la comunidad.
- f) Participar obligatoriamente en los trabajos comunales que se programen en el marco del proyecto.
- g) Realizar capacitación horizontal dentro su comunidad en la temática conservacionista.
- h) Conducir los Concursos de CSA.

2. DE LAS OBLIGACIONES DEL PROYECTO JALDA.

- a) Brindar asistencia técnica para la planificación y ejecución de actividades programadas con cada LC.
- b) Proveer al Líder Conservacionista (LC) de los materiales e insumos necesarios bajo la modalidad acordada y en base al cálculo de requerimiento realizado por el técnico de JALDA.
- c) Programar y ejecutar eventos de capacitación con el Grupo de LC's.
- d) Asistir a las reuniones del Grupo de LC's y otras de interés para el Proyecto.

3. DE LAS SANCIONES AL INCUMPLIMIENTO.

- a) En caso que el **Líder Conservacionista** no cumpla con los trabajos programados o demuestre negligencia, el **Proyecto JALDA** conjuntamente la directiva del Grupo de LC's procederá a retirar el apoyo brindado y de ser posible exigirá el pago por los insumos o materiales ya utilizados por el LC.
- b) Igual tratamiento se brindará si el LC no quiera continuar el proceso hasta culminar los cuatro años comprometidos.

- c) Las faltas del LC reuniones o eventos de capacitación, serán sancionadas de acuerdo a lo descrito en el Reglamento Interno del Grupo de LC's.
- d) Por su parte, si el técnico del **Proyecto JALDA** incumple sus compromisos, el LC podrá elevar su reclamo a la directiva del Grupo de LC's y ésta representará ante las autoridades del **Proyecto JALDA** para que se tomen medidas que el caso aconseje.

5. DE LA PROPIEDAD DE LOS BIENES Y MATERIALES.

- a) A la finalización del proyecto (cuatro años), los bienes y materiales entregados por el **Proyecto JALDA**, pasarán a ser propiedad del LC, siempre y cuando éste haya cumplido con las actividades y compromisos realizados.

6. DE LA CONFORMIDAD.

En conformidad de las cláusulas anotadas anteriormente, sin que medie presión ni vicio alguno, firman al pie del presente, a losdías del mes de del año

.....
**PRESIDENTE GRUPO
LIDERES CONSERVACIONISTAS**

.....
**LIDER CONSERVACIONISTA
COMUNIDAD TOMOROCO**

.....
DIRIGENTE COMUNAL

.....
TÉCNICO

ANEXO 5: GLOSARIO DE TÉRMINOS LOCALES Y ABREVIATURAS

Adobe.- Masa de barro moldeada en forma ladrillos y secada al aire libre.

Ayni.- Costumbre andina de ayuda mutua. Se emplea en todo tipo de actividades, desde el trabajo hasta las ocasiones festivas. Se basa en el principio *“hoy por ti, mañana por mi”*.

Barreta.- Barra de hierro con puntas afiladas que se utiliza para excavar el suelo. Se emplea también como palanca para mover objetos pesados (ej. piedras grandes).

Azadón.- Instrumento para labrar o cavar la tierra. Consta de una hoja de hierro y un mango. A diferencia de la pala, la hoja de hierro tiene orientación perpendicular al mango.

Arado de palo.- Conocido también como arado egipcio, es un instrumento agrícola tradicional para labrar la tierra construido en madera; solo en la punta lleva una reja de acero. Es tirado a tracción animal.

Cartilla.- Es una especie de “pequeño libro” con información elemental sobre un determinado tema. En gran parte su contenido son dibujos ilustrativos acompañados de pequeños espacios de texto. Se emplea sobre todo para capacitar a gente que no sabe leer ni escribir.

Diaporama.- Recurso audiovisual que se emplea como técnica de capacitación. Consta de la proyección de diapositivas acompañadas por el audio de un cassette.

Chaqueo.- Forma de desmontar un terreno. Eliminación indiscriminada de la vegetación.

Estiércol.- Excremento de cualquier animal. Materia orgánica descompuesta que se emplea como abono para las tierras.

Faena.- Trabajo grupal realizado durante un día para lograr un determinado fin, por ejemplo cosechar papa o construir un corral.

Flexómetro.- Cinta métrica portátil (de 1 a 10 m). Normalmente es metálica y enrollable automáticamente.

Franelógrafo.- Material accesorio empleado en eventos de capacitación. Consiste en un marco de madera (medidas aconsejables 1.5 m. ancho y 1.0 m. alto) forrado con tela de franela sobre la cual se pegan y despegan fácilmente figuras hechas en cartulina u otro material similar. La facilidad para pegar y despegar se consigue adhiriendo un pequeño pedazo de papel “lija” en la parte trasera de las figuras a utilizarse.

Gorra.- Prenda de vestir para cubrir la cabeza.

Horqueta.- Especie de trinche hecho de ramas de un árbol, sirve para manipular paja de cereales o heno.

Líder potencial.- Personas de la comunidad que tienen el potencial de llegar a ser líderes o dirigentes comunales.

Motogenerador.- Aparato que a través del funcionamiento de un motor genera electricidad (corriente continua).

Papel craff.- Papel de consistencia fuerte, resistente (parecido a los envases de cemento). Sirve muy bien para tareas en campo.

Papelógrafo.- Conjunto o fajo hojas de tamaño cartulina o pliego en blanco que se utilizan para tomar ciertas notas durante una reunión o evento de capacitación.

Peón (peones).- Persona no especializada que realiza un trabajo determinado. (ej. excavar una zanja, trasladar piedras de un lugar u otro, etc.)

Pita.- Especie de hilo (más grueso).

Piqchar coca.- Masticar la hoja de coca.

Quebrada.- Terreno hendido por ejemplo por erosión o por causas naturales (paso entre montículos, cerros o montañas).

Rastrillo.- Instrumento con dientes de alambre de hierro dispuestos en forma de garra (en mayor número y más pequeños que la de un trinche) en el extremo de una mango. Se utiliza para nivelar terrenos aflojados; para separar piedras pequeñas; etc.

Rotafolio.- Conjunto de hojas de **papel o de tela** sobre los que se escribe o dibuja la secuencia más importante de un tema determinado, con la finalidad de capacitar a un grupo de personas. Necesariamente el material debe ser pre elaborado, de lo contrario puede confundirse con un papelógrafo.

Sindicato comunal.- Órgano de representación de una comunidad. Integrado por un grupo de personas elegidas por votación de los demás habitantes de la comunidad.

Técnica rompehielo.- Juego o dinámica grupal que se emplea durante los talleres o eventos de capacitación para distender los ánimos y volver a captar la atención de la audiencia.

ABREVIATURAS MÁS UTILIZADAS EN LA GUÍA

AE.- Área Experimental

ML.- Medialunas

BMP.- Barrera Muerta de Piedra

PIP.- Plan Integral de la Propiedad

BMT.- Barrera Muerta de Tierra

TB.- Terraza de Banco

BV.- Barrera Viva

TI.- Terraza Individual

CC.- Control de Cárcavas

ZC.- Zanja de Coronación

CSA.- Conservación de Suelos y Aguas

ZD.- Zanja de Desviación

DRS.- Desarrollo Rural Sostenible

ZI.- Zanja de Infiltración

LC (LC's).- Líder o Líderes Conservacionistas

ANEXO 6: EJEMPLO DE BOLETA PARA LA TOMA DE DATOS INICIALES

LC:..... Comunidad:.....

<p>PRÁCTICA (cultivos)</p>	<p>DATOS INICIALES</p>
<p>Abono verde (Tarwi – <i>Lupinus mutabilis</i>)</p>	<p>Fecha de siembra:</p> <p>Superficie:</p> <p>Cantidad de semilla empleada:</p> <p>Densidad de siembra:</p> <p>Observaciones: (fertilización, cultivo anterior, etc.)</p>
<p>Mulch (Maíz – <i>Zea maiz</i>)</p>	<p>Fecha de siembra:</p> <p>Fecha incorporación mulch:</p> <p>Superficie:</p> <p>Cantidad de semilla empleada:</p> <p>Densidad:</p> <p>Cantidad de mulch empleado (g(m2):</p> <p>Tipo de mulch</p> <p>Tiempo y número de jornales para incorporar mulch:</p> <p>Observaciones:</p>
<p>Otras prácticas</p>	

ANEXO 9: BOLETA DE SEGUIMIENTO AL ÁREA PIP

BOLETA DE SEGUIMIENTO AL ÁREA PIP (PARA EL EXTENSIONISTA)

Líder conservacionista: Comunidad:.....

Ubicación del Área PIP (sector): Gestión agrícola:

1. DATOS GENERALES DEL ÁREA PIP

Prácticas para el control del escurrimiento superficial:

Prácticas de manejo y mejoramiento del suelo: Cultivos variedades:

Superficie sembrada: Sistema de siembra:

2. SEGUIMIENTO A LOS CULTIVOS

CULTIVO Y PRÁCTICA	Fecha siembra	Fecha emergencia	% emergencia	Fecha fase				

3. LABORES CULTURALES

FECHAS	LABORES CULTURALES POR CULTIVO

4. COSECHA

CULTIVO Y TRATAMIENTO	RENDIMIENTO POR MUESTRA			RENDIMIENTO PROMEDIO	RENDIMIENTO POR HECTÁREA	OBSERVACIONES GENERALES
	1	2	3			

5. FENÓMENOS CLIMÁTICOS

FENÓMENO	FECHAS DE LOS FENÓMENOS CLIMÁTICOS MÁS SOBRESALIENTES							
Sequías fuertes (intervalo)								
Lluvias fuertes								
Excesivo calor								
Granizadas								
Heladas								
Vientos								
Otros								

OBSERVACIÓN DE DAÑOS:

.....

ANEXO 10: EVALUACIÓN DE BIOMASA PARA ABONOS VERDES

*Corporación de Recursos Verdes de Japón
JGRC*

Proyecto JALDA

EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS EN EL ÁREA EXPERIMENTAL

“EVALUACIÓN DE BIOMASA PARA ABONOS VERDES”

LÍDER CONSERVACIONISTA: COMUNIDAD:

CULTIVO	EFECTO	FECHA	MATERIA VERDE (Kg. /m2)								
			R1	R2	R3	PROMEDIO	RENDIMIENTO (Kg. /Ha.)				

R1, R2, R3 = N° de repeticiones

En los espacios vacíos debajo R1, R2, R3, se anotará el tipo de abono verde (ej. gramínea, leguminosa), si éste es asociado

Observaciones:
.....

ANEXO 11: GUIÓN DIAPORAMA “SUELO Y EROSIÓN”

En español...

N°	Toma de la Diapositiva	Texto
1	Título	EL PELIGRO DE LA EROSIÓN DE SUELOS
2	Paisaje erosionado (vista general)	En general en Bolivia y particularmente en el departamento de Chuquisaca el mayor problema para la baja productividad de los suelos es la erosión, que año tras año va en aumento, perdiéndose así cientos de toneladas de tierra fértil.
3	Paisaje erosionado	Observando los paisajes desoladores tanto de las tierras cultivables como de pastoreo podemos darnos cuenta que cada año que pasa quedan solamente rocas donde ninguna vegetación puede prosperar. Por lo mismo la erosión de los suelos es muy perjudicial para la producción de nuestros alimentos.
4	Título	PRINCIPALES CAUSANTES DE LA EROSIÓN Como principales causantes de la erosión podemos mencionar a:
5	Lluvia sobre un terreno pendiente (dibujo)	EL AGUA Las lluvias que caen sobre el suelo desnudo, sin protección, ocasionando la mayor cantidad de erosión, llevándose gran cantidad de tierra fértil a lugares alejados. El lavado del suelo es más fuerte en terrenos con fuerte pendiente.
6	Río caudaloso	Casi toda el agua que cae corre por los suelos; así los ríos son más caudalosos y más turbios, arrastrando a su paso todo lo que encuentran. Se llevan árboles, animales y también gente.
7	Viento (dibujo)	VIENTO Es otro factor que provoca la erosión es el viento, llevándose el suelo en forma de polvo. La erosión por el viento es más fuerte en aquellos suelos desnudos sin protección de una capa vegetal.
8	Título	FACTORES QUE AUMENTAN LA EROSIÓN Los factores que ayudan para que la erosión sea más fuerte, son:
9	Campo con pasto y abundante vegetación	a) FALTA DE COBERTURA VEGETAL Los pastos y plantas son la cobertura natural que protegen los suelos para que las gotas de lluvia no causen erosión, además esta cobertura vegetal favorece para que el agua de lluvia infiltre en el suelo.
10	Chaqueo, quema, sobrepastoreo	Cuando se chaquea o se quema esta cobertura vegetal, se deja el suelo desnudo y expuesto a la erosión.
11	Cabras pastando	Lo mismo ocurre cuando muchos animales (especialmente cabras), entran a un pequeño terreno y comen casi todos los pastos y plantas, esto se llama sobrepastoreo, y es otro factor que aumenta la cantidad de erosión.
12	Surcos a favor de la pendiente (dibujo)	b) SURCOS EN FAVOR DE LA PENDIENTE Los surcos a favor de la pendiente aumentan la velocidad del agua que corre sobre el suelo; así el agua arrastra más rápidamente la tierra suelta.
13	Título	PRINCIPALES FORMAS DE EROSIÓN Las formas de erosión más conocidas son:
14	Paisaje con erosión laminar	a) EROSIÓN LAMINAR Que se considera la más peligrosa porque la pérdida del suelo es uniforme en toda su superficie, lo cual no permite que nos demos cuenta de este problema. Este tipo de erosión es la que se lleva solamente las partes más finas del suelo, es decir, las más nutritivas.
15	Paisaje con erosión en surcos	b) EROSIÓN EN SURCOS El agua que corre por encima del suelo adquiere cada vez más fuerza en dirección de la pendiente, esto permite abrir el suelo en forma de surcos por donde corre el agua cada vez con mayor velocidad arrastrando lo que encuentra a su paso (tierra, piedras pequeñas)
16	Paisaje con	c) EROSIÓN EN CÁRCAVAS

	erosión en cárcavas	No es más que el crecimiento de los surcos ocasionado por el constante paso del agua. En esta forma de erosión se pierde completamente todo el suelo.
17	Título	CONSECUENCIAS DE LA EROSIÓN
18	Paisaje erosionado	Las consecuencias que deja la erosión, afectan tanto a nuestras tierras, como a nuestras familias.
19	Cultivo de maíz en malas condiciones.	a) EMPOBRECIMIENTO Y BAJA PRODUCCIÓN DEL SUELO Los suelos pierden su productividad, ya no tienen alimentos para los cultivos; por tanto nuestras cosechas no alcanzan para nada.
20	Dibujo de pobreza.	b) EFECTO SOBRE LAS FAMILIAS CAMPESINAS Al no tener buenas cosechas, las familias que viven en el campo disminuyen sus ingresos económicos. No tienen alimentos para comer, ni productos para vender. La pobreza es insoportable y cada vez más fuerte.
21	Campesino cargando bultos	c) MIGRACIÓN Muchos campesinos no encuentran otra solución que ir a las ciudades o a otros pueblos en busca de trabajo, pero en estos lugares son maltratados y discriminados, trabajan por una miseria de pago o finalmente otros se dedican a pedir limosna. Su vida se convierte en un calvario.

SEGUNDA PARTE

N°	Toma de la Diapositiva	Texto
1	Título	ALGUNAS ALTERNATIVAS PARA LUCHAR CONTRA LA EROSIÓN
2	Gente reunida en campo.	Existen formas y técnicas para detener o disminuir la erosión y mejorar los suelos, éstas se llaman Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas. Sin embargo para tener éxito, primero es bueno que todos nos pongamos de acuerdo, luego que nos capacitemos en la construcción y manejo de las prácticas de Conservación de Suelos y Aguas, y que finalmente todos trabajemos unidos en nuestras comunidades.
3	Campesino manejando el nivel en "A"	Lo más elemental de las capacitaciones es aprender a manejar el nivel en "A". Esta sencilla herramienta hecha de palos o cañahuecas, sirve para trazar líneas con caída y sin caída en los lugares donde vamos a construir las prácticas de Conservación de Suelos y Aguas, para que el agua ya no corra con fuerza sobre el suelo. A continuación vamos a conocer las prácticas más utilizadas:
4	Título	PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DEL ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL Estas prácticas ayudan a disminuir la velocidad del agua que escurre sobre el suelo y de esta manera reducen su efecto erosivo. Este tipo de prácticas permanecen sobre el terreno durante varios años.
5	Barrera de piedra	La barrera de piedra, es la práctica más sencilla, pero la más eficiente para disminuir la erosión.
6	Barrera de piedra con sedimento	La tierra que se lleva el agua de lluvia, es retenida por la barrera de piedra, así poco a poco se va formando una especie de grada en el terreno y con el tiempo se forma un terraza. Esta tierra retenida es bastante fértil porque contiene muchos nutrientes.
7	Título	BARRERA DE PLANTAS O BARRERA VIVA
8	Barrera viva	En lugares donde no hay piedras, se puede hacer barreras vivas utilizando plantas del lugar. Esta barrera viva también retiene la tierra que es arrastrada por el agua.
9	Título	CONTROL DE CÁRCAVAS
10	Cárcava con diques y plantas.	Para evitar que la cárcava siga creciendo más, se pueden construir diques o muros a lo largo de la cárcava; de esta manera la tierra arrastrada por el agua también se retiene en los muros, y poco a poco la cárcava deja de crecer.
11	Cárcavas con diques de piedra y plantas.	Los mejores muros o diques se construyen con piedra, y se refuerza con plantas del lugar.
12	Cárcava con diques de troncos.	También pueden hacerse con troncos, siempre y cuando se disponga de este material en el lugar.

13	Cárcava con gaviones.	Otros que tienen más dinero pueden hacerlo con malla de gaviones.
14	Título	ZANJA DE CORONACIÓN
15	Zanja de coronación con pendiente fuerte (eventuales daños).	La zanja de coronación es conocida casi en todas las comunidades. Se construye para que el agua de lluvia proveniente de las partes altas no entre a hacer daño a la parcela de producción (chajra). El problema es que en las comunidades las construyen por donde sea y con pendientes muy fuertes, lo que más bien ocasiona mayor erosión.
16	Zanja de coronación con pendiente baja.	La mejor forma de construir estas zanjas es hacerlas con poca caída, para que el agua corra lentamente dentro la zanja y se desvíe a otro lugar sin causar daños.
17	Título	ZANJA DE INFILTRACIÓN
18	Zanja de infiltración llenas de agua.	Las zanjas de infiltración son una especie de acequias cortadas pero más profundas, que se construyen sobretodo en terrenos pastizales con el objetivo de "cosechar agua de lluvia" y también para disminuir la erosión del suelo.
19	Título	TERRAZAS DE BANCO
20	Terraza de banco en construcción.	Se llaman terrazas de banco porque se parecen a un banco o una silla. Para su construcción se necesitan mucho trabajo.
21	Terraza de banco con hortalizas	Estas terrazas de banco sirven sobretodo para producir hortalizas, por eso es mejor que en el lugar se disponga de agua permanente.
22	Título	TERRAZAS INDIVIDUALES
23	Terraza individual con frutal	Las terrazas individuales sirven sobretodo para plantar frutales, como manzanos, durazneros, higos y otros. Como su nombre indica, cada terraza sirve para una sola planta.
24	Vista panorámica de las TI	Para construir terrazas individuales se pueden aprovechar los terrenos abandonados y con mucha pendiente.
25	Título	MEDIALUNAS
26	Vista panorámica medialunas	En lugares secos, se pueden construir las prácticas llamadas medialunas, cuyo principal objetivo es cosechar el agua de lluvia para los cultivos que se siembran en ellas.
27	Medialuna con cultivo	Dentro de estas medialunas se siembran cultivos tradicionales como haba, arveja, maíz y otros que requieren buena humedad.
28	Título	PRÁCTICAS AGRONÓMICAS
29	Trabajando con yunta.	Las prácticas agronómicas son aquellas que se hacen con cultivos. Sobre todo sirven para mejorar la fertilidad del suelo. Las prácticas agronómicas más conocidas son:
30	Título	ABONO VERDE
31	Cultivo de tarwi en floración	El abono verde, consiste en enterrar en el suelo plantas tiernas o en estado de floración. El haba, la arveja, el tarwi y otras plantas que producen en vainas son las mejores para abono verde. Estas plantas se llaman leguminosas.
32	Proceso de incorporación de abono verde	Para enterrar el abono verde, primero se corta las plantas, luego se abre un surco, se pone las plantas dentro el surco y finalmente se las tapa con azadón o con yunta. Es como hacer una siembra.
33	Enterrando abono verde	El abono verde debe enterrarse cuando todavía hay lluvias, para que las plantas se pudran y den alimento al suelo.
34	Título	CULTIVOS ASOCIADOS
35	Cultivo asociado (papa – haba o papa - arveja)	Es conveniente sembrar el cultivo principal (papa, maíz, trigo), asociado (mezclada – chajru) siempre con una leguminosa para evitar que el suelo pierda toda su fertilidad.
36	Cultivo asociado (maíz – vicia)	Si los cultivos se asocian con una leguminosa bien tupida como la vicia, también se evita que la humedad del suelo se pierda muy rápido y que la lluvia cause erosión. El suelo se encuentra bien protegido.
37	Título	CULTIVOS INTERCALADOS O CULTIVOS EN FAJA
38	Cultivo en fajas	Otra manera de mejorar la fertilidad del suelo, es sembrar los cultivos tradicionales en forma intercalada con leguminosas. Para esto se siembra fajas de 2 a 3 metros

		de cada cultivo.
39	Cultivo en fajas	Al siguiente año se cambia la posición del cultivo, es decir, donde estaba una leguminosa, se puede sembrar trigo, maíz o papa, y viceversa.
40	Título	ROTACIÓN DE CULTIVOS
41	Rotación recomendada	No es conveniente sembrar en un terreno cada año el mismo cultivo, tampoco sembrar cultivos que sólo extraigan nutrientes del suelo. Lo más recomendable es cambiar de cultivo cada año, pero siempre tomando en cuenta la siembra de una leguminosa por lo menos cada dos años.
42	Título	COBERTURA DEL SUELO
43	Gota de lluvia golpeando el suelo	Para evitar que las gotas de lluvia golpeen directamente al suelo pelado y causen erosión, debemos protegerlo con alguna cobertura.
44	Cobertura viva	Por ejemplo después de las cosechas de papa, no debemos dejar el suelo removido y pelado, sino podemos sembrar cebada, avena y otro cultivo que cubra el suelo de las últimas lluvias. Este tipo de cobertura se llama “cobertura viva”.
45	Cultivo de maíz con mulch de paja de trigo	También hay la “cobertura muerta”, para esto se utiliza por ejemplo la paja de trigo o de cebada. Este tipo de cobertura se llama “mulch”, y es más conveniente colocarla cuando se siembra un cultivo; de esta manera, al mismo tiempo de evitar la erosión, la paja mantiene humedad en el suelo, y también al podrirse se convierte en alimento para las plantas.
46	Título	LABRANZA CON ARADO CINCEL
47	Arado cincel visto de cerca	El arado cincel es un arado pequeño, delgado, liviano en comparación con el arado de palo y que esta hecho de fierro.
48	Trabajando con arado cincel	Con este arado se trabaja en tiempo seco antes de las primeras lluvias, abriendo pequeñas grietas en sentido cruzado a la pendiente, de esta manera cuando llueve, el agua entra en el suelo y no corre sobre la superficie, así se disminuye la erosión.
49	Microcuenca con prácticas de CSA	Si realizamos las prácticas de Conservación de Suelos y Aguas, seguro que nuestros terrenos estarán bien protegidos y serán siempre bien productivos. El agua de lluvia será mejor utilizada y la erosión será cada vez menor. Hagámoslo juntos.

En Quechua....

PRIMERA PARTE

- 1.- Erosión llakiykunata, ¿Imaynata ayqechisunman chayta?
- 2.- Tukuy kay Bolivia suyupi, astawanpis kay Chuquisaca departamento ukhupi, mana allin poqonanjay tukuy poqoykunatas, juchayoj kashan, kay erosión nisqa, kayqa apakapun sapa wapa askha misk'i jallp'ata, mana ni imapaj valorniyojta saqen.
- 3.- Q'arapanpa qhawarispa tukuy tarpuna jallp'asta, jinallataj chay pastoreos jalp'astapis, t'ukurispa nirisunman, sapa wata pasasqanwan, manaña misk'i jallp'a kanchu, ni ima q'omerkunapis wiñanmanñachu chayrayku kay erosiónqa, mana walejchu poqochinanchepaj mikhuykunasinchejta.
- 4.- Kay ersión kananpaj, juchayoj kashanku:
- 5.- “Yaku”. Para jich'akamujtin aswanpis q'ala panpaman, mana ni ima jark'ayniyojman, apakapun sumaj misk'i jallp'anta, waj ladosman, astawanpis kay erosión zinch'i kashan, chay qhata jallp'aspi, imajtinchus urayman misk'i jallp'as ripushan para yakuwan kуска.
- 6.- Tukuy para yaku urmamujtin, panpatapuni rin, chayrayku qhonchu kutipun, astawan rispas rispa kallpata jap'in chayrayku wakin kutipeqa apakapuyta yachan sach'asta, uwasta, runastapis ima.
- 7.- “Wayra” wayrapis juchayojllataj erosión kananpaj, imajtinchus wayrarispa oqharirin jallp'a phuyuta, kay laya erosiónqa astawanpis kashan, jaqay q'ara panpakunapi mana ni ima jark'ayniyojwan kajtinku.
- 8.- Kay erosión astawan sonch'i, maypachachus:
- 9.- a) Mana kajtin sach'as, nitaj pastos, maychus kashanku chay cobertura natural nisqa, pikunachus jark'anku panpata, mana yakupara mayllapunanjay, jinamanta mana erosión rikuurimunanjay; astawanpis kay cobertura vegetal, yanapan panpa ukhukama yaku yaykunanpaj, manataj patallanta mayllaykunapajchu

- 10.- Sichus k'utuspa, kanaykusun kay cobertura vegetalta chayqa, panpataqa q'alata saquesun, erosiontapis wajyakushasunmanjina.
- 11.- Kikillantaj kashan uywas miraykuchejtinchey (aswanpis cabrasta) maymanpis yaykuspa paykunaqa, q'alta panpachanku pastosta tuky q'omerkunastapis; kaytaqa sutichanchej "Sobrepastoreo" nispa kaypis yanapallantaj erosión astawan sinchi kananpaj.
- 12.- b) Surk'aykuna qhatacheqanpi./ Kay surkaykunas qhatacheqanpi kajtinku, kallpachan yaku corrieriya, jina kajtintaj aswan lijerota jallp'aqa kacharikun yakuwan kuska ripunanpaj.
- 13.- Aswan rejsisqa erosión kajkuna kashanku:
- 14.- a) Erosión laminar nisqa./ Kay erosionqa, sumaj peligroso kashan, inajtinchus kay erosionwanqa jallp'aqa kuskita chinkapun, chayrayku qhawarisqaqa kikillanpuni kashanmanjina, ukhunri mana walorniyojllaña kashan. Kay erosión kajqa apakapun sumaj pata misk'i jallp'itanta, mana kajnintataj saqepun lajallataña.
- 15.- b) Yaku panpata rijtin, allillamanta astawan kallpata jap'in, jinamanta larq'aran surk'usta jina chay jallp'asta maynijtachus ñancharparikun chayta apakapuspa t'una rumista, chaymantapis askha jallp'ata.
- 16.- c) Erosión en cárcavas nisqa, maychus kashan jatuchaj wayq'os. Riqhurimuntaj chay juch'uy surk'usmanta, astawan yaku correctin uchhikamanta uchhika astawan jatunyan.
- 17.- ¿Ima phutiykunata apamun erosión nisqa?
- 18.- Erosionqa, saqen llakiyta jallp'asninchejpaj, jinallataj ayllusninchejpaj.
 - a) Jallpasqa uj chikallataña poquechikun, llakiy kawsaytataj apamun./ Jallp'as kallpankuta chinkachikapunku, mañana poqochiyta atinkuchu, jina kaspataj cosechasnichen mañana ni impaja alcanzanchu.
 - b) Llakiy kawsay ayllusninchejpaj./ Mana sumajta cosechaspa ayllu okhuspi, pisiyallantaj qolquesitunku, mana poqoykunas mikhunankupajpis kanchu, nitaj vendekunankupajpis. Chay tukuy imawanqa llakiypatallpiña kawsayqa.
 - c) Lajtasman ch'usaykuna./ Chay llakiy kawsaypi kaspaga, runasqa, waj lado llastajman rirapunku llank'ana mask'akuspa, chay llajtaspitaj, mana allinpaj qhawachikunku; pisi qolqerayku llank'akunku, ujkunataj mañaku runa kutipunku, kawsayninkuqa phutiy llakiyman kutin.

SEGUNDA PARTE

- 1.- Llank'aykunas, erosionta chinkachinapaj.
- 2.- Kashan llayk'akunas, jark'anapaj, mana chayqa pisiyachinapaj kay erosión nisqata, jinallataj jallp'a kutirichinapaj, kayqa sutikushan "Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas" nisqa. Aswan sumaj kananpaj, ñawpajpi tukuy qankuna uj yuyaylla kanaykichej tiyan, qhepantataj umachakunaykichej tiyan kay Manejo de Prácticas de Conservación de Suelos y Aguas ruwaypi; chaymantaqa tukuy llank'ananchej tiyan comunidadninchej ukhupi.
- 3.- ¡Kay capacitacionemanta, sumajta jap'eqananchet tiyan imayhnatachus apayakachana kashan kay nivel "A" nisqa. Maychus kashan ruwasqa k'aspimanta, mana chayqa soq'osmanta. Kay nivel "A" kashantaj, señalanapaj nivelninpi maypichus ruwarisunchej chay Conservación de Suelos y Aguas nisqata, jinmanta mañana yaku correnanpaj sinch'i kallpawan, jallp'apatata. Qhepankajpi rejsirisun uj laya practica, kaytaqa sumajta apaykacharinku:
- 4.- Prácticas Físicas de Conservación de Suelos y aguas, sutikun prácticas físicas nispa, imajtinchus churanchej jallp'apataman, chaypitaj kanan tiyan askha watasrayku.
- 5.- Barrera de piedra nisqa, maychus kashan rumimanta perqa, kayqa facil ruwana kashan, chantapis sumaj kashan erosión pisiyachinapaj.
- 6.- Chay atajos, carcavaspi atikun aswan sumaj ruwayta rumimanta, chaymanta kallpachasqa sach'aswan mayqenkunachus tian chay qayllapi.
- 7.- Barrera de plantas o barrera viva.
- 8.- Mana rumi kajtin jallp'a patapi, ruwakuyta atillantaj kay barreras vivas nisqata tukuy chay q'omerkunas kasqanwan chay cheqanpi, kay barrera viva jark'allantaj jallp'ata mana yaku apakapunamanta.
- 9.- Control de Carcavas.
- 10.- Mana chay jatuchaj wayq'os carcavas wiñanallanpajpuni, ruwana kashan atajos o muros nisqata carcava cheqanpi, kay jinamanta chay jallp'a qhatatisqan, jark'asqa kanqa kay muros nisqapi, jinamanta chay carcavaqa mañana wiñanqachu, astawanpis panpachakapunqa.

- 11.- Sumaj kaj muros o dikes nisqataqa, llank'ana kashan rumiwan, kallpachanataj kashan tukuy q'omer plantitaswan cheqanpi kajwan.
 - 12.- Ruwakullanmantaj k'ulluswanpis, sichus chay cheqanpi kanman.
 - 13.- Qolqesituyo kaspapa, ruwallawajchejtaj kay malla de gaviones nisqawan.
 - 14.- Zanjas de coronación.
 - 15.- Kay zanjas de coronaciontaqa, tukuy comunidadespi rejsishanku, kayqa wakichikun mana para yaku pataqhata smanta yaykunanpaj chajra ukhusman. Jinapis kay comunidadespeqa mana allintachu ruwashanku kay sanjasta, imajtinchus ruwanku ancha sayasqasta, jinamanta astawan erosionta yanapashanku.
 - 16.- Sumaj zanja wakichiyqa kashan uj chhica urmaysituwan, yaku mana kallpallawan correrinanpaj zanjanejta, uj ladomanpis rinanpaj mana pierdechispalla jallp'ata.
 - 17.- Zaja de infiltración.
 - 18.- Kay zanjas de infiltracionqa, astawanpis sumaj ukhunchasqa, kayqa kashan para yaku nisqaqa, larq'asjina jap'ikunanpaj, jinallataj pisiyachinapaj erosionkunata, astawanqa kay llank'akun pastoreo jallp'aspi.
 - 19.- Terrazas de banco.
 - 0.- Terrazas de banco sutichakun, imajtinchus bancotiyanaman rijch'akun, kayta wakichinapaj askha llank'ana kashan.
 - 21.- Kay terrazas de banco nisqaqa, hortalizasta poqochinapaj sumaj, chayrayku ruwana maynejpichus yaku qarpanapaj tiyan chaypi.
 - 22.- Terrazas individuales.
 - 23.- Kay terrazas individuales nisqaqa sumaj kashan plantanapaj, chay manzanas, durazos, higos, tukuy ima. Sapa terraza uj plantallapaj kashan, chayrayku terrazas individuales sutichakun.
 - 24.- Kay terrazas individuales ruanapaj sumaj kashan kay wijch'usqa jallp'as qhatanejt kunaspi
 - 25.- Media Luna.
 - 26.- Ch'aki nej jallp'aspi, atikunman ruwayta, kay media lunas nisqata, kayqa kashan astawan para yakuta jap'inapaj, jimannta sumaj chajra poqonapaj, maychus tarpuska kashan chay media lunas ukhupi.
 - 27.- Kay media luna ukhupi tarpusunman habata, albergasta, sarata, uj kunastawan, joq'o jallp'api poqojta.
 - 28.- Prácticas agronómicas.
 - 29.- Prácticas Agronómicasqa nisqa kashan trapuynuas, maykunaschus atinku misk'ichayta jallp'ata. Astawan rejsisqas kashan:
 - 30.- Abono Verde
 - 31.- Kay abono verde sutichasqa kashanl, imajtinchus p'anpanchej jallp'a ukhuman chay q'omer plantasta t'ikaypi kashajtinku. Astawan sumaj kashan mayqenkunachus chaqallusniyojkuna imaynachus kashan: habas, alberjas, tarwi, wajkunapiwan ima. Kay plantas chaqallusniyojta sutichanchej "leguminosas" nispa.
 - 32.- P'anpanapaj q'omer abonota, ñaupajpi k'utuna chay plantitasta, chaymanta surk'us kichana, chayman p'anpaykunapaj, azadonwan, manachayrí yuntawanpis.
 33. Q'omer abonataqa p'anpana kashan, paras kashajtinraj, jinamanta tukuy p'anpasqanchej ismunanpaj.
 - 34.- Cultivos asociados.
 - 35.- Maypachachus tarpujtinchej sarata, papata, trigota ima, aswan kosa kashan chajrurinanchej kay leguminosaswan, jinamanta mana jallp'ajta kallpan pisiyapunapaj.
 - 36.- Sichus tarpurisunchej chajrusqata kay leguminosaswan, k'iski k'iskinejpi, kay "vicia" jina, pampaqa mana ratituchu ch'akipunqa aswanpis joq'o pampa jap'enqa, manataja erosion kananta saqenqachu; pampaqa sumaj jark'asqa kanqa.
 - 37.- Cultivos intercalados o cultivos en faja.
 - 38.- Wajlaya tarpuyis kashan, sumaj jallp'a kallpachananpaj, kaypa sutenqa cashan "cultivo intercalado" nisqa, imajtinchus tarpuyi intercalanchej, uij surk'as papata, uj surk'astataj leguminosasta churanchej, kaytaqa churasunmanchá uj chunka surk'a papata qhepanpitaj uj chunka surk'a leguminosasta, rakhu fajajina chajrapatamanta qhawarikunanpaj.
 - 39.- Quepan watapajtaj cambiana tiyan, maypichus papa karqa, chaypi churana tiyan leguminosasta, chaymanta leguminosas poqosqanpitaj, papatapis, saratapis churana tiyan.
 - 40.- Rotación de cultivos.
-
- 41.- Mana allin chu sapa wata, chay jallp'api uj laya poqoyllata tarpuy, jina kajtin jallp'allata sayk'uchishanchej. Mana jina kananpaj, sumaj kashan waj layatataj sapa wata tarpurina. Chaymantapis qhawarinallataj, churarinapuni kashan kay chaqallusniyojkunata, sapa iskay watallapis.

- 42.- Cobertura de suelos.
- 43.- Mana para yaku q'ara panpata seq'onanpaj, jinamantataj erosi3n kananpaj, jark'ananchej tiyan ima sach'asllawanpis.
- 44.- Papa cosecha pasasqantawan, mana pampa llawqhellasqata saqenachu, nitaj q'arata; chay patapeqa tarpusunman cebadata, avenata, uj poqoykunastapis pampata qhatanapaj, jimanta parasmanta jark'ananpaj, kay coberturaj sutenqa "cobertura viva" nisqa.
- 45.- Jinapis kallantaj kay "cobertura muerta" nisqa, kaytaqa ruwarinchej trigo, cebadaj pajanwan, kay coberturajpata kashan sutin "MULCH" nisqa, sumajtaj kay churay kashan, imatapis tarpujtinchej, jinamanta erosi3nmanta jark'an, panpatapis joq'o joq'ollata jap'in, q'etayapuspataj jallp'ata wanuchan sumaj poqoy kananpaj.
- 46.- Labranza con arado cincel.
- 47.- Kay arado cincel nisqa kashan uj juch'uy aradito fierromanta, ñañitu, chaymantapis callita, kay jatun k'aspi aradomanta nisqaqa.
- 48.- Kay aradowanqa, manaraj paras kashajtin llank'ana tiyan, juch'uy sanjasta kichaspa jallp'a patapi, paras jamojtin yaku chaypi qhepakunanpaj ukhukamataj yaykunanpaj, manataj patallanta correpananpaj, jinallamantapis erosi3manta jark'anku.
- 49.- Sichus ruwasun pr3cticas de conservaci3n de suelos y aguas nisq'ata, jallp'asnichejqqa sumaj jark'asqa kanqanku, jina kaspataj allinta poqochenqanku, para yakutapis sumajta apaykacharenqanku, erosi3ntaj sapa kuti chinkaripunqa ¡Tukuy ruwana kay yachachiykunasta!

ANEXO 12: DIBUJOS EN TELA

