USAID | ECUADOR
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES
CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD MEJORANDO LA CALIDAD DE VIDA

MANUAL DE CAPACITACIÓN INTEGRAL PARA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y TEMAS PRODUCTIVOS BASADOS EN LA METODOLOGÍA DE ESCUELAS DE CAMPO: "CONSERVAR Y PRODUCIR, SI SE PUEDE"

USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES

Contrato No. EPP-I-00-06-00013-00 TO #377

7 de Abril del 2010

Esta publicación fue preparada para revisión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Fue presentada por Conservación & Desarrollo con insumos de Rainforest Alliance y Ecolex bajo un subcontrato con Chemonics International.

Activity Title: USAID Sustainable Forests and Coasts. USAID Contracting Officer's Representative: Rocío Cedeño. Document language: Spanish. Translation of title: Comprehensive Training Manual (ECAs) on Biodiversity Conservation, Natural Resource Management and Productive Themes based on the Field School Methodology: "Preserve and Produce, Yes We Can"

MANUAL DE CAPACITACIÓN INTEGRAL PARA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y TEMAS RODUCTIVOS BASADOS EN LA METODOLOGÍA DE ESCUELAS DE CAMPO: “CONSERVAR Y PRODUCIR, SI SE PUEDE”

Contrato No. EPP-I-00-06-00013-00 TO #377

Este informe es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de USAID. El contenido de este informe es de completa responsabilidad de Conservación y Desarrollo y no necesariamente refleja las opiniones de USAID ni del gobierno de los Estados Unidos.

Presentación

El Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles tiene por objetivo conservar hábitats críticos para la biodiversidad en la Costa ecuatoriana, propiciando mejorar la calidad de vida de las poblaciones asentadas en estas áreas o que habitan en sus alrededores. Así mismo, busca promover el establecimiento de alianzas, con organizaciones locales, regionales e internacionales a fin de garantizar la sostenibilidad de estos procesos en el largo plazo.

El Proyecto aplica un sistema de capacitación en temas ambientales orientado a las familias campesinas en dos áreas de intervención del proyecto: la cuenca del Río Ayampe y las cuencas de la Reserva Marino Costera (RMC) Galera San Francisco. Esta capacitación funciona con la metodología de las Escuelas de Campo Socio ambientales (ECAS) y de la Capacitación a Capacitadores (CdC).

Estas áreas se escogieron por su importancia para la biodiversidad y porque están siendo amenazadas en su integridad ecológica. En estas zonas interactúan algunos factores críticos: por una parte, las oportunidades económicas de las poblaciones son limitadas y, por otra parte, la biodiversidad es alta. Así, al tratar de obtener ganancias económicas, algunas de las actividades productivas amenazan la biodiversidad, como por ejemplo con el cambio en el uso del suelo, con los monocultivos o con el uso de plaguicidas.

Por otro lado, la destrucción de la biodiversidad y de los sistemas esenciales que sustentan la vida, como son el agua, el suelo y la vegetación, se transforma en una amenaza para la misma población por efecto de la erosión, la falta de agua, la proliferación de plagas, etc.).

El Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles, luego de realizar análisis y de constituir un equipo de trabajo pone a consideración de los actores y miembros del consorcio USAID Costas y Bosques Sostenibles, el presente “Manual de Capacitación Integral”, que con el nombre de “Conservar y producir: sí se puede”, ofrece un conjunto de orientaciones metodológicas y de información básica acerca de la conservación y la producción sostenible, para que los agricultores participantes del proyecto mejoren sus capacidades y contribuyan a mitigar las amenazas a la biodiversidad en los territorios en donde habitan, como a mejorar sus condiciones de vida.

Esperamos que el documento sea útil para mejorar la acción en terreno y que los capacitadores usen este material a la hora de implementar las Escuelas de Campo Socioambientales.

Contenidos

1. Características del Manual del Facilitador

2. Principios y metodología de las Escuelas de Campo Socio ambientales
   2.1. ¿Qué es una ECA?
   2.2. ¿Por qué el proyecto usa la metodología de ECAS?
   2.3. ¿Cuáles son los principios de las ECAS?
   2.4. La metodología de las ECAS: conceptos metodológicos, fases del aprendizaje por descubrimiento y según el "aprender haciendo"

3. La planificación, organización e implementación de una sesión en una ECA.
   3.1. Recomendaciones para la planificación de una sesión.
   3.2. Los pasos a seguir
   3.3. Acerca de los recursos y de los materiales

4. Actividades introductorias: el proyecto y las Ecas.
   4.1. ¿En qué consiste el Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles?
   4.2. ¿Qué es una ECA?
   4.3. La prueba de la caja: evaluando lo que conocemos

5. Ecología, cambio climático, biodiversidad y amenazas.
   5.1. El concepto de ecosistema.
   5.2. El concepto de biodiversidad.
   5.3. Reconociendo nuestra biodiversidad y su importancia.
   5.4. Las amenazas a la biodiversidad.
   5.5. La biodiversidad en nuestra cuenca y el uso de los mapas parlantes
   5.6. Reconocer que hay medios naturales con más biodiversidad que otros
   5.7. La biodiversidad en nuestra zona
   5.8. Los beneficios de la biodiversidad
   5.9. Bosques maravillosos
   5.10. ¿Qué es el efecto invernadero y qué es el cambio climático?
   5.11. Las lluvias y la línea del tiempo
   5.12. Construir un pluviómetro
   5.13. El cambio climático y los océanos
   5.14. Las causas del cambio climático
   5.15. ¿Cómo puedo disminuir el impacto del cambio climático en mi finca?
   5.16. La prueba del calcetín

6. Agroecología y Agroforestería.
   6.1. Las funciones de las plantas y de los árboles
   6.2. Las ventajas de la agroforestería
   6.3. Prácticas agroecológicas
   6.4. Importancia de la conservación del suelo: Análisis del perfil del suelo

6.5. Técnicas de conservación del Suelo: Terrazas de formación lenta y curvas de nivel
6.6. Importancia del buen manejo de las microcuencas: La relación entre agua y suelos
6.7. Técnicas de siembra de agua: Zanjas de infiltración
6.8. Importancia de la semilla campesina para enfrentar el cambio climático

7. Legislación ambiental
7.1. Informándonos sobre las normas constitucionales ambientales
7.2. Las normas ambientales sobre los temas forestales
7.3. La normativa forestal y los planes de manejo

8. Promoción del desarrollo económico
8.1. La producción, los alimentos y los mercados
8.2. La visión compartida del territorio
8.3. Evaluando los costos de producción
8.4. Calculando las ganancias
8.5. Conociendo un poco más del crédito agrícola
8.6. Manejo de la economía familiar
8.7. Mi dinero y el de otros, ¿cuál es la diferencia?

9. Producción sostenible: para mejorar nuestros cultivos
9.1. Monitoreando las fincas de cacao
9.2. Enfermedades de cacao – estudio de infección
9.3. Injerto lateral en árboles maduros
9.4. Los peligros de los plaguicidas

10. La evaluación de las ECAS
10.1. La evolución de nuestro trabajo
10.2. ¿Qué hemos aprendido?

Bibliografía

1. Características del Manual del Facilitador

Este Manual que tiene el título de “Conservar y producir: sí se puede” tiene el siguiente objetivo:

Proporcionar información y métodos de trabajo para que los facilitadores de las Escuelas de Campo Socio Ambientales (ECAS), del proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles, desempeñen su función de manera eficiente y con la calidad debida.

Así, el Manual está dirigido especialmente a las personas que participan como **facilitadores**, sin embargo su público indirecto es más amplio e incluye a los **productores participantes** en las ECAS y a los **técnicos de otras instituciones** interesadas en los temas de la biodiversidad y la producción sostenible.

Para un uso adecuado del Manual se recomienda una lectura de la primera parte, la referida a la metodología de las ECAS, y, luego, el facilitador puede realizar una lectura no secuencial, sino intercalada, según la necesidad y requerimiento de trabajo de su ECA.

El Manual **“Conservar y producir: sí se puede”** está organizado en dos partes, la primera que corresponde a las recomendaciones metodológicas que constan en los capítulos 2 y 3:

- Principios y metodología de las Escuelas de Campo Socio ambientales (ECAS).
- La planificación, organización e implementación de una sesión en una ECA.

Y la segunda parte en la que se desarrollan los ejercicios prácticos, recomendados para su implementación en las ECAS. Esta parte comprende los capítulos del 4 al 9. Cada ejercicio práctico lleva un título numerado y encerrado con bordes e incluye el objetivo, el tiempo estimado de la actividad, los materiales requeridos, la explicación del método y algunos conceptos e información prioritaria para uso del facilitador. Los capítulos en los que se agrupan los ejercicios son los siguientes:

- Actividades introductorias: el proyecto, ECAs, biodiversidad y amenazas (6 ejercicios)
- Ecología, biodiversidad, cambio climático, agro- ecología y agroforestería (16 ejercicios)
- Legislación ambiental (3 ejercicios)
- Promoción del desarrollo económico (5 ejercicios)
- Producción sostenible: para mejorar nuestros cultivos (4 ejercicios)
- La evaluación de las ECAS (2 ejercicios)

En total el manual contiene 36 actividades o ejercicios que el facilitador de las ECAS puede organizar con flexibilidad según los requerimientos de los participantes y según las condiciones del entorno.

Finalmente, se incluye una breve bibliografía.

2. Principios y metodología de las Escuelas de Campo Socioambientales

2.1. ¿Qué es una ECA?

Una Escuela de Campo Socio ambiental (ECA) es una forma muy práctica de capacitación. Es una modalidad de aprendizaje donde todos aprenden, en la que no existe un profesor que imparte enseñanzas, sino que se produce un diálogo de saberes, entre los conocimientos y las experiencias de los agricultores y lo que el facilitador y quizás algunos técnicos pueden aportar desde el conocimiento científico.

En una ECA, la finca, el campo, la parcela, el bosque, la casa del agricultor, la casa comunal se convierten en una escuela. Los participantes (idealmente entre 15 a 30) se reúnen una o dos veces por mes. Una ECA puede incluir a alumnos que no saben leer y escribir, pero que tienen ganas de aprender de sus vecinos, de los técnicos y de ellos mismos.

2.2. ¿Por qué el proyecto usa la metodología de ECAS?

El proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles, aplica las ECAS porque se llega con este método a un número apreciable de agricultores y porque favorece el trabajo en conservación.

Más específicamente, el principal interés es el de buscar soluciones a las amenazas a la biodiversidad en la zona. El Manual presenta alternativas para disminuir las amenazas y para conservar la biodiversidad. Por lo indicado, con la metodología de las ECAS se trabajarán temas tan variados como el cambio climático, la biodiversidad, los costos de producción, el crédito productivo y otros temas de interés en la zona del proyecto.

Por otra parte, con las ECAS se genera un ambiente horizontal y participativo de aprendizaje, respetando los espacios y los ritmos de los pobladores del campo, potenciando el uso de sus propios recursos y generando actividades de aprendizaje que se realizan en los lugares habituales de residencia y de trabajo.

2.3. ¿Cuáles los principios de las ECAS?

Las ECAS que se aplican en el proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles tienen los siguientes principios:

- **El campo, la experiencia y la práctica son la base del aprendizaje**

El concepto principal de una ECA es que se aprende haciendo, se descubren nuevas técnicas poniéndolas en práctica en el campo. Los agricultores están acostumbrados a trabajar en el campo, pues se aprovecha esta experiencia, y sobre ésta se construyen nuevos saberes, con el aporte del conocimiento técnico, pero partiendo de la experiencia en el campo y de la práctica.

- **Las ECAS como espacios de formación en el desarrollo sostenible y la conservación**

Las ECAS del proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles tienen el siguiente enfoque:

- Primero partir de la identificación de las amenazas para la conservación.
- Entender cómo las amenazas para la conservación son un limitante para el desarrollo económico.
- Aprender diversas alternativas para reducir las amenazas a la conservación y para mejorar la productividad y para aumentar las oportunidades económicas.

Así, un énfasis de las ECAS es preparar al productor en el enfoque de la conservación, en el uso adecuado de los recursos naturales de forma que éstos puedan ser aprovechados, sin afectar la capacidad de los ecosistemas para su regeneración natural.

- **La confianza, la responsabilidad, el respeto y la amistad**

La participación en las ECAS es voluntaria, pero exige respeto, responsabilidad y compromisos de parte y parte. Las relaciones interpersonales en una ECA son de confianza y cordialidad. No existen profesores que ordenan lo que debe hacerse, sino que entre todos los integrantes o participantes se toman las decisiones en forma democrática, todo esto con la ayuda de un facilitador.

Pero, para que la ECA funcione adecuadamente, se requiere de responsabilidad. Es decir, que se cumplan los compromisos de trabajo, de asistencia lo más puntual posible, respetando el tiempo de los otros, y trabajando con ahínco en las actividades previstas en cada sesión de aprendizaje.

- **El campo, el río, el bosque y la parcela son nuestro libro**

Si bien en las ECAS pueden ofrecerse lecturas escogidas para profundizar en ciertos temas, en las ECAS no hay libros. **El libro del que aprendemos es el bosque, es el campo, es la parcela de estudio. A la parcela la observamos, en ella analizamos los problemas de los cultivos o de las plagas, y en ella tratamos de resolver los problemas poniendo en práctica algunas técnicas**.

La parcela de estudio, que por lo general es prestada para el trabajo por uno de los integrantes de la ECA, es el libro en el que aprendemos tanto las actividades de conservación, como las actividades productivas.

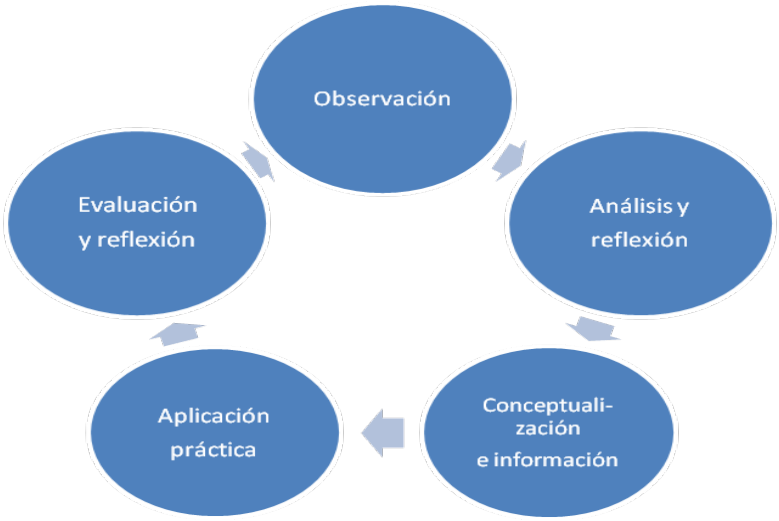
2.4. La metodología de las ECAS: conceptos metodológicos, fases del aprendizaje por descubrimiento y según el "aprender haciendo"

Las palabras un poco técnicas acerca de la metodología que se aplican en las ECAS tienen que ver con:

La educación de adultos, pues no es como una escuela de niños a donde los escolares van obligados a que les enseñen cosas que los adultos deciden. A la ECA el agricultor va porque quiere resolver un problema determinado de su vida, que por lo general tiene que ver con la economía, con el ambiente o con la vida familiar, pues el adulto es responsable por la vida de otras personas y de sí mismo. Por todo esto, se dice, el adulto y más todavía el campesino no tiene tiempo para perder, él quiere soluciones en lo posible inmediatas para problemas concretos de su vida cotidiana. Los facilitadores deben estar muy conscientes de esta necesidad de las personas adultas.

El aprender haciendo, es otro de los principios, pues la idea es que el participante al poner en práctica un determinado ejercicio, aprende también no solo el saber hacer (la técnica), sino también el saber (los conceptos e informaciones) y el saber ser (las actitudes).

El Círculo del Interaprendizaje Activo, consiste en un ciclo en el que se recomienda partir de la experiencia, someterla a análisis, para luego aprender algunos conceptos clave, los mismos que se aplican en ejercicios prácticos y el ciclo vuelve a iniciarse:



El enfoque constructivista del aprendizaje que parte del siguiente concepto orientador: el aprendizaje se produce más por las actividades que desarrolla el sujeto que aprende, antes que por las actividades que desarrolla el sujeto que enseña. ¿Qué pasa en la educación tradicional? Pues lo que sucede es que el profesor estudia, lee, prepara la clase, elabora los materiales didácticos, luego va al aula y habla, escribe, hace chistes, dibuja, muestra gráficas, etc., y en cambio el estudiante solo escucha sentado en un pupitre. ¿Quién aprendió más en todo este proceso? ¿El profesor o el alumno? Parecería que quien aprendió más fue el profesor, pues él leyó, dibujó, escribió, habló, etc., en cambio los alumnos solo escucharon. Por el contrario, si al alumno se le invita a realizar múltiples actividades entonces el aprendizaje se potencia.

Los saberes previos y el nuevo saber, es también clave para construir nuevo conocimiento. Todos tenemos saberes, más todavía los adultos. Pues un aprendizaje para que sea significativo o entendible para el participante debe cumplir con dos requisitos: en primer lugar, debe estar conectado ese nuevo saber con sus saberes anteriores y, en segundo lugar, el nuevo saber debe ser de interés práctico del estudiante.

Todos los sentidos al servicio del aprendizaje, es otro elemento clave de la metodología. No solo escuchar, es importante ver, oír, tocar, palpar, incluso sentir con el corazón y poner en juego el sentimiento y la creatividad. Cuando la capacitación se reduce a las horas en las que el estudiante está sentado, entonces la formación además de aburrida es muy pobre. El facilitador debe ser un motivador para que los participantes de la ECA pongan en juego todos sus sentidos y sentimientos. Que caminen, observen, conversen, toquen, destruyan y construyan, se mojen, escuchen, y en fin, que el aprendizaje sea una experiencia integral e integradora.

Y finalmente, una receta de la educación ambiental: **en la naturaleza, sobre la naturaleza y para la naturaleza**. **En la** naturaleza para que el aprendizaje se produzca en lugares abiertos, en contacto directo con la naturaleza, con el bosque, con la costa, en la parcela, con las plantas, con el mar, los árboles y los animales. **Sobre la** naturaleza, para aprender conceptos e informaciones acerca de la biodiversidad, nueva información que nos sirva para reducir las amenazas a la biodiversidad. Y **para la** naturaleza, para que los aprendizajes sean aplicados directamente en la ECA para conservar la biodiversidad por ejemplo usando trampas en vez de plaguicidas para controlar pestes, o haciendo prácticas de reforestación, o limpiando la basura de la playa. En fin, generando iniciativas de reducción de las amenazas, de conservación de la biodiversidad y de promoción de actividades productivas sostenibles.

3. La planificación, organización e implementación de una sesión en una ECA

3.1. Recomendaciones para la planificación de una sesión

Para aplicar los principios y los criterios metodológicos antes expuestos, lo mejor es partir de la identificación de un problema que los agricultores quieren resolver, o también que el facilitador conduzca la sesión para identificar un problema determinado del cual partir.

Por ejemplo, se puede partir de la identificación de las amenazas a la biodiversidad en la zona, invitando a los participantes a responder preguntas sencillas como:

- ¿Qué amenazas a la biodiversidad tenemos en nuestro sector?
- ¿Cómo afectan estas amenazas al agua, al suelo, a las plantas y a los animales?
- ¿Cómo nos afectan estas amenazas a nuestros cultivos y a nuestra vida diaria?
- ¿Qué podemos hacer para evitar o mitigar estas amenazas?

Para que el grupo de la ECA pueda responder estas preguntas, antes debe conocer los conceptos de biodiversidad y de amenazas, pero no solo como conceptos teóricos, sino como conceptos prácticos, entendibles y aplicables en su entorno.

Luego se puede invitar a la organización de pequeños grupos, para que cada uno trate una amenaza específica a la biodiversidad.

Por ejemplo, pueden surgir amenazas o temas como los siguientes:

- Los incendios forestales.
- La deforestación por las actividades pecuarias.
- La contaminación por la basura.
- El uso excesivo de los plaguicidas en los cultivos.

Entonces cada grupo, en unos 30 minutos, puede asumir el análisis de una amenaza o tema, utilizando las siguientes preguntas:

- ¿Por qué se produce esta amenaza?
- ¿Quién o quiénes la producen?
- ¿Las actividades que provocan esta amenaza, pueden ser reemplazadas por otras actividades que no generen tanto problema a la biodiversidad?
- ¿Qué puede hacerse para evitar esta amenaza?

Luego del trabajo grupal se regresa a la plenaria y se pide que los grupos presenten sus conclusiones y pregunta por pregunta se va conversando libremente sobre el tema.

Luego de esto se puede invitar a que la ECA tome una decisión en torno a la pregunta: ¿qué podemos hacer para disminuir las amenazas analizadas?

3.2. Los pasos a seguir

Se recomienda que una sesión de la ECA tenga una duración aproximada de entre 2 a 4 horas. Menos de dos horas es muy poco tiempo de trabajo en relación al esfuerzo que implica organizar una sesión, al viaje de los agricultores al lugar de realización de la ECA y en relación a la cantidad de tiempo mínima que se requiere para desarrollar ciertos aprendizajes. Más de 4 horas en cambio es muy cansado para la gente y, sobre todo, los pobladores locales no pueden descuidar sus fincas por mucho tiempo. Con todo, lo mejor es aplicar esta recomendación con mucha flexibilidad. Pasarse de vez en cuando de las cuatro horas tampoco es problema, si así lo deciden todos los participantes.

A continuación se presentan algunos pasos importantes que deben considerarse en toda sesión:

Ejemplos de actividades	**Tiempo estimado**
Saludo a todos los participantes y motivación para iniciar la jornada (debe hacerse una dinámica de inicio)	5 minutos
Lista de participantes con apoyo de un secretario de actas	10 minutos
Presentación de los objetivos de la sesión	10 minutos
Diagnóstico en grupos del problema (análisis de las amenazas)	30 minutos
Presentación en plenaria de los resultados del análisis	30 minutos
Conceptos, información y aprendizaje de una alternativa de trabajo para resolver el problema detectado: el ejercicio o un experimento o una práctica agrícola.	60 minutos o más
Evaluación de la sesión	15 minutos
Compromisos para la próxima sesión	15 minutos
Refrigerio o almuerzo compartido entre todos y despedida	30 minutos

3.3. Acerca de los recursos y de los materiales

Todo depende de la actividad, del experimento o del ejercicio que se haya previsto para trabajar en una sesión de ECA.

Puede ser que en un caso se requiera de una lupa potente para mirar un insecto. O incluso puede servir un microscopio de aquellos portátiles que ahora se venden como juguete para los niños.

En general siempre es bueno que se cuente con el material indispensable para la facilitación de eventos: marcadores de colores, papelotes, hojas Bond, cartulinas, masking, tijeras y tarjetas y si se dispone, los rotafolios o carteles con mensajes sintéticos son muy útiles para fijar ciertos aprendizajes en campo.

Para otras actividades se requieren herramientas como picos, palas, azadones, podadoras. En tales casos, la ECA puede proveer de estas herramientas o también debe solicitarse con anticipación a los participantes para que lleven las herramientas. Pero siempre es bueno que el facilitador tenga las herramientas indispensables para poner en práctica el ejercicio.

Es recomendable contar con algún “detalle” para el trabajo, por ejemplo llevar pan, caramelos o cualquier pequeña sorpresa que ayude a la motivación y a la dinámica grupal y que haga recuperar las energías en un momento de descanso.

4. Actividades introductorias: el proyecto, ECAs, biodiversidad y amenazas

En este Manual del facilitador se proponen algunos pasos (especialmente al inicio) que no siempre están presentes en las ECAS convencionales.

Un primer paso recomendado es el referido a la primera y/o segunda sesión de la ECA. Se propone que en estas primeras sesiones se trabajen los siguientes temas:

- La explicación acerca del proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles.
- La comprensión del trabajo en una ECA: las responsabilidades de cada quien o las reglas de juego.
- El diagnóstico de las experiencias y conocimientos del grupo.
- El concepto de biodiversidad.
- El reconocimiento de la biodiversidad en las zonas del proyecto.
- Identificación de las amenazas a la biodiversidad en las zonas del proyecto y comprensión acerca de sus efectos perniciosos.

Como puede desprenderse de lo dicho antes, podemos tener sesiones que trabajan durante bastante tiempo un solo tema o actividad, o puede ser que en una misma sesión desarrollamos varias actividades más cortas. Todo depende de cómo nos organicemos.

A continuación se propone que en las primeras sesiones de la ECA se trabaje en aquellos seis temas, cada uno con una actividad o ejercicio.

4.1. ¿En qué consiste el Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles?

Objetivo:

Compartir entre los integrantes de la ECA los objetivos y las estrategias del Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles, comprendiendo las razones por las que se apoya la realización de una ECA en la comunidad o zona.

Tiempo estimado:

45 minutos

Materiales:

- Un cartel hecho en cartulina blanca con un texto sintético sobre los objetivos que persigue el Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles, las áreas de trabajo, los beneficiarios, los socios y financiadores (entre otros detalles importantes del proyecto)
- Otro cartel en el que se explica el papel de cada uno de los socios implementadores, lo que es el proyecto y lo que no es:

    - Lo que es: es un proyecto de conservación de la biodiversidad, que busca disminuir las amenazas y mejorar las condiciones de vida de los pobladores.
    - Lo que no es: no es un proyecto con énfasis agrícola, ni productivo.
    - El papel de los socios implementadores

- Un papelote en el que se presentan algunas preguntas (enumeradas en el procedimiento).
- Marcadores y masking.

Explicación del método:

- El facilitador solicita que todos los participantes se coloquen sentados en lo posible en círculo para empezar la actividad.
- Se explica el objetivo de la actividad (comprender de qué se trata el Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles).
- Se invita a uno de los participantes, quizás en este caso el más experimentado, para que realice una primera explicación acerca de lo que él entiende del proyecto.
- El facilitador agradece el aporte y luego pasa a hacer algunas preguntas que constan en un papelote: ¿qué es el proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles y cuáles son sus objetivos?; ¿dónde se ejecuta?; ¿quiénes participan?; ¿qué instituciones lo apoyan?; ¿cómo se financia?; ¿cómo trabaja con las comunidades?

- Frente a cada pregunta solicita que los participantes imaginen sus respuestas y que las compartan con todos.
- Finalmente, el facilitador presenta un cartel en que se sintetiza en palabras sencillas la explicación del proyecto, destacando las ideas de los agricultores coincidentes con el cartel.
- Propiciar una plenaria para discutir las bondades del proyecto, donde los agricultores expresen por qué piensan que el proyecto puede ser beneficioso para ellos, para el mejoramiento ambiental de sus comunidades, la biodiversidad y los ecosistemas

Los conceptos y la información prioritaria:

El Ecuador enfrenta graves amenazas: la deforestación, el cambio climático, la expansión de la frontera agrícola y ganadera, la presencia de contaminantes en el agro, la existencia de vacíos legales, la limitada capacidad de manejo, y pocas alternativas económicas, entre otros problemas. Frente a esto el proyecto se propone el siguiente objetivo: "Conservar la biodiversidad beneficiando a las poblaciones locales de la Costa (bosques secos y húmedos tropicales)".

Costas y Bosques Sostenibles, apoyado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en Ecuador, tiene como **fines**:

1) Mejorar la conservación de la biodiversidad en áreas críticas;
2) Mejorar las condiciones de vida de los pobladores locales; y
3) Promover alianzas que permitan la continuidad de las actividades de conservación de la biodiversidad.

Los **períodos** de implementación del proyecto con los siguientes:

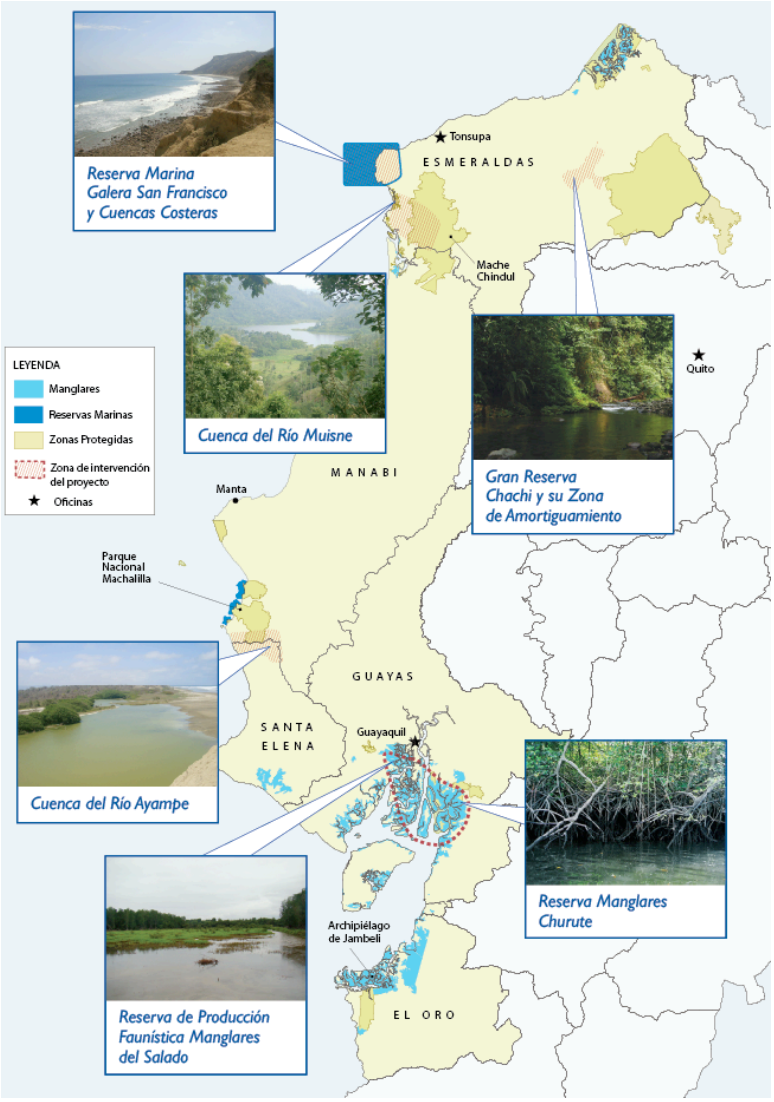
- Junio de 2009 a septiembre de 2012 (1ra fase).
- Septiembre de 2012 a junio 2014 (2da fase).

Entre las estrategias e incentivos para la conservación, el proyecto incluye los siguientes:

- Planes de ordenamiento ambiental de cuencas - manejo integral.
- Capacitación en buenas prácticas ambientales - Escuelas de campo.
- Apoyo técnico para acceder a Socio Bosque.
- Mejora en la productividad y calidad de productos ambientalmente responsables para acceder a mercados.
- Planes de aprovechamiento de productos maderables y no maderables.
- Reforestación y restauración de hábitats críticos.
- Respuesta a cambio climático.
- Asistencia legal en aspectos de tenencia de la tierra.
- Asistencia técnica a concesionarios de manglar.

Los socios del proyecto son: Chemonics International, Conservación y Desarrollo, Altrópico, EcoBiotec, Ecolex, y Rainforest Alliance.

Las áreas geográficas de trabajo son las siguientes:



4.2. ¿Qué es una ECA?

Objetivo:

Que los participantes conozcan cómo funcionan las ECAS del Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles y que sepan cuáles son sus responsabilidades.

Tiempo estimado:

20 minutos

Explicación del método:

- El facilitador en forma previa ha solicitado a uno de los participantes que ya ha pasado por la experiencia de la ECA, que cuente su experiencia y de ser posible que comparta alguna anécdota interesante.

- Testimonio del participante (5 minutos).

- Luego se invita a que todos los participantes realicen preguntas, las mismas que son contestadas especialmente por el facilitador y por participantes que conocen de las ECAS. Si la gente no pregunta, el facilitador puede inducir preguntas como: ¿conocen cuál es la diferencia entre una escuela común y corriente y la ECA?; ¿dónde se reúne la ECA, cada cuánto tiempo y entre quiénes se trabaja?; ¿cuáles son las responsabilidades de los participantes y cuál es la función del facilitador?

- Se produce el diálogo durante unos 15 minutos y con esto se concluye con la actividad.

Los conceptos y la información prioritaria:

La ECA son las siglas de “Escuela de Campo de Agricultores” y se refiere a una forma muy práctica de capacitación, que se realiza en la misma finca para resolver los problemas agroecológicos que tienen los productores. En la ECA todos comparten sus saberes y sus experiencias y tenemos la responsabilidad de asistir, compartir nuestros conocimientos y tener muchas ganas de aprender.

4.3. La prueba de la caja[1]: evaluando lo que conocemos

Objetivo:

Realizar una evaluación acerca de lo que conocemos sobre los temas que se tratarán en la ECA.

Tiempo estimado:

Dos horas

Materiales:

- Cartones
- Pegamento
- Cartulinas
- Cinta adhesiva
- Tijeras
- Marcadores
- Cuerda
- Postes

Explicación del método:

- El facilitador previamente deberá recorrer la parcela para ubicar las estaciones, identificando lugares estratégicos que muestren condiciones apropiadas vinculadas a las preguntas, además puede recolectar muestras de plantas, insectos, plagas u otros elementos para colocar en las estaciones

- En los postes (pueden ser árboles u otros soportes del lugar) se colocan unas cajas de cartulina en las que se disponen tres sobres para colocar las respuestas (ver gráfico).

- En cada caja se coloca una pregunta de conocimiento. Recomendamos la siguiente distribución de las preguntas: 5 sobre realidad agrícola local, 5 sobre problemas ambientales, 5 sobre conceptos básicos (biodiversidad, ecosistemas, etc.), 10 sobre propuestas de soluciones agrícolas y ambientales. El técnico redactará las preguntas de acuerdo a su realidad local.

[1] Sistema de capacitación integral en manejo de recursos naturales, Proyecto Costas y Bosques Sostenibles, USAID-Ecuador y C&D, Quito, 2009.

- Para la caja 1: se coloca la muestra de un cultivo afectado por una plaga más o menos conocida en la zona. Y se pregunta: ¿cuál es el nombre de esta enfermedad que le ha pegado a este cultivo? Se presentan tres posibles respuestas (elabore una pregunta sobre la realidad agrícola local), siendo una sola la correcta. Se pide a cada participante que vaya a la caja 1 y con un papelito con su nombre, coloque su nombre en el ánfora en donde considera que se encuentra la respuesta correcta (para esto cada participante cuenta previamente con unos 6 papelitos en los que consta su nombre).

- Para la caja 2: se coloca un insecto y de la misma forma se presentan tres posibilidades: insecto benéfico, dañino o ninguna de las anteriores, siendo uno solo el correcto. Y se sigue con las instrucciones recomendadas para la prueba de la caja 1.

- Para la caja 3: se coloca una pregunta sobre ¿qué es la biodiversidad? En las respuestas se da las siguientes alternativas: a: es una medicina natural; b: es un proyecto de la cooperación internacional; c: es la variedad de formas de vida.

- Para la caja 4: seleccione una amenaza para la biodiversidad en su zona. Por ejemplo, la amenaza puede ser "la deforestación". Y se presenta la pregunta: "¿De qué manera la deforestación afecta a la biodiversidad en la zona?" Se ofrecen tres opciones: a: la destrucción de los bosques elimina muchas formas de vida que dependen de los árboles; b: la deforestación amenaza a la biodiversidad porque con la caída de los troncos se dificulta el paso por los caminos; c: porque con la deforestación la gente se dedica más a la cacería y esto elimina más animales del bosque.

- Para la caja 5: colocar una pregunta acerca de "¿Cuál es la ventaja de que en la finca existan árboles junto con los cultivos?" Y se presentan tres respuestas siendo una sola la correcta: a: gracias a los árboles los cultivos crecen muy rápido; b: las raíces de algunos árboles brindan nutrientes a los cultivos, dan sombra en los días muy calurosos y las propiedades de algunos árboles repelen a algunos insectos; c: los cultivos mueren, cuando no tienen árboles cerca.

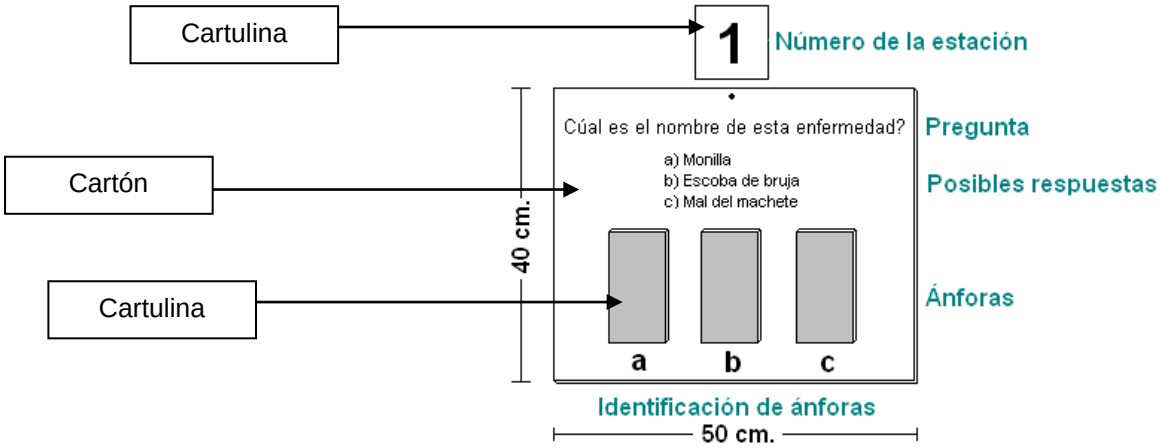
- Para la caja 6: sobre el cambio climático la pregunta sería: "¿Qué es el cambio climático?" Se proponen las siguientes respuestas: a: es lo que sucede después de un terremoto; b: es el cambio de la estación seca a la estación lluviosa; c: es un fenómeno climático global que produce aumento general de la temperatura terrestre, lo cual provoca períodos intensos de sequía y de lluvias torrenciales.

- Todos los participantes rotan por cada estación, escogiendo las respuestas que creen correctas.

- Cuando todos han terminado la prueba, el facilitador invita a visitar la primera estación y se sacan las respuestas de cada sobre, analizando si las respuestas fueron correctas o incorrectas. Se pasa a la siguiente estación con todo el grupo en plenaria y se hace el mismo análisis hasta completar el recorrido por todos los puestos o cajas de prueba.

- Finalmente se realiza un análisis en plenaria acerca del nivel de conocimiento del grupo en los diferentes temas, lo que servirá para construir el currículo de capacitación.

Ejemplo de una caja para la evaluación:



Los conceptos y la información prioritaria:

Para aprender es bueno saber qué es aquello que ignoramos y qué necesitamos saber para resolver los problemas. Por esto la evaluación es necesaria. No para calificar a los que saben y a los que no saben, sino para orientar mejor nuestra educación.

5. Ecología, biodiversidad, cambio climático, agro-ecología y agroforestería

5.1. El concepto de Ecosistema

Objetivo:

Comprender el concepto de ecosistema.

Tiempo estimado:

Una hora y 30 minutos

Materiales:

- Una lupa (para uso en la poza de agua estancada).
- Papelotes y marcadores.
- Masking.

Explicación del método:

- El facilitador divide a la ECA en tres grupos. Los grupos van a realizar una actividad de observación sobre tres medios naturales distintos: una poza de agua estancada, un árbol pequeño y un bosque.

- Se le pide a cada grupo que describa todo lo que encuentra en cada caso, haciendo una lista de todo lo que observó. Se les da unos 20 minutos para que hagan su observación.

- Luego se visita entre todos a cada grupo en el mismo sitio donde se realizó la observación y se pide que el grupo explique lo que encontró y enumere su lista. Y así se pasa a los otros tres grupos.

- Luego el facilitador reúne a todo el grupo y entre todos se hacen dos listas completas, una frente a otra: en una lista se enumeran todos los seres vivos encontrados en la observación y, en la otra lista, todos los seres no vivos.

- El facilitador realiza preguntas para mostrar la relación entre seres vivos y no vivos, conectando las dos listas con rayas. Por ejemplo, ¿qué necesitan las mariposas para poder volar, además de las alas?; ¿el aire? Pues entonces se une con una raya a la mariposa con el aire.

- Y así el facilitador muestra cómo los seres vivos dependen de los seres no vivos y que entre ellos se forma una comunidad.

- Luego da ejemplos de ecosistemas: un lago, un bosque, los manglares, etc.

Los conceptos y la información prioritaria:

"Los ecosistemas están conformados por comunidades de plantas, animales y otros seres vivos, así como por elementos no vivos tales como suelo, rocas, agua y aire, que interactúan inseparablemente entre sí hasta formar la unidad conocida como ecosistema. Los bosques, praderas, desiertos, páramos, lagos, zonas pantanosas y manglares son ejemplos de ecosistemas"[2].

En la palabra ecosistema, el término sistema es también importante, pues "un sistema es un conjunto de elementos en interacción", de forma que un cambio en uno de los elementos repercute en el resto. En un ecosistema sucede lo mismo. Un cambio en uno de los elementos vivos o no vivos, produce cambios en todo el ecosistema[3].

El concepto de ecosistema es diferente al de "hábitat". El hábitat es el ambiente en el que vive un organismo. En este sentido el hábitat es más cercano al concepto de biotopo. El biotopo se refiere a la parte abiótica (sin vida) del ecosistema y es el lugar o ambiente ocupado por una comunidad biótica.

Entre los seres vivos o bióticos se incluye la fauna, la flora, los hongos y los organismos o microorganismos unicelulares. Algunos autores incluyen entre los elementos bióticos al suelo, pues en él se incluyen a los microorganismos que dan vida a la tierra.

Finalmente, la ecología es la ciencia que estudia al ecosistema, analiza las relaciones entre los diversos elementos vivos y de éstos con su medio.

[2] Sembrando semillas de reflexión y aprendizaje, pág. 11.
[3] Ambiente y Desarrollo Sostenible, Herramientas de capacitación, CEC-IUCN, Quito, 1999.

5.2. El concepto de Biodiversidad

Objetivo:

Profundizar la comprensión acerca del concepto de biodiversidad.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Carteles
- Papel y lápiz para cada participante
- Papelotes, marcadores y masking.

Explicación del método:

- El facilitador en primer lugar pregunta a los participantes sobre "qué es la biodiversidad". Luego de las respuestas muestra que la palabra "biodiversidad" está compuesta a su vez por dos palabras subordinadas: "bio" y "diversidad". Explica que "bio" significa vida y "diversidad" significa variedad y variabilidad.
- Luego pasa a la presentación de unas afirmaciones sencillas sobre la biodiversidad que pueden ser calificadas según tres opciones: Verdadero (V), Falso (F) o No sabe (NS). Estas preguntas se presentan en un papelote y el mismo formato lo tiene el facilitador impreso en hojas de papel bond para su distribución a cada participante.
- Las afirmaciones acerca de la biodiversidad son las siguientes[4]:

IDEAS SOBRE LA BIODIVERSIDAD

Escriba una "V" si considera que la idea es verdadera, una "F" si considera que la idea es falsa o "NS" si no sabe si la idea es falsa o verdadera:

1. Más de la mitad de las especies de animales y de plantas del mundo viven en los bosques tropicales ☐
2. Algunos lugares tienen más especies de animales y de plantas que otros ☐
3. La diversidad biológica está más amenazada ahora que en ningún otro momento de los últimos 65 millones de años ☐
4. La pérdida de bosques, humedales, pastizales y otros hábitats contribuye a la disminución de la biodiversidad ☐

[4] Adaptado de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Herramientas de capacitación, CEC-UICN / FTPP-FAO / PROBONA / ECOCIENCIA, Quito, 1999.

5. Las grandes plantas, las aves y los mamíferos son casi la mitad de las especies del mundo ☐
6. La creación de parques y zoológicos es la mejor manera de preservar la biodiversidad ☐
7. Los recursos biológicos de los países en desarrollo son potenciales fuentes de ingresos ☐
8. Las dos causas más importantes de la pérdida de biodiversidad son el crecimiento de la población y el constante incremento en el consumo de los recursos naturales ☐
9. Una especie amenazada está condenada a la extinción ☐

Se solicita que cada participante seleccione una opción y llene el formato. Tienen dos minutos para realizar la tarea y luego se pasa a analizar cada idea o afirmación sobre la biodiversidad, comparando con la respuesta correcta. A continuación se presentan las respuestas, las mismas que deberían expuestas en un papelote:

Respuestas[5]:

1. **Verdadera**. Más de la mitad de las especies del mundo vive en los bosques húmedos tropicales.
2. **Verdadero**. Algunos hábitats como los bosques tropicales tienen muchas más especies que otros.
3. **Verdadero**. La deforestación en los trópicos es la principal fuerza detrás de esta crisis. La destrucción de los humedales, de los arrecifes de coral y de los bosques templados también contribuye a amenazar la biodiversidad.
4. **Verdadero**. Conforme los hábitats son fragmentados y destruidos, muchas especies se van extinguiendo.
5. **Falso**. Las especies grandes y visibles de mamíferos, aves y plantas representan menos del cinco por ciento de las especies del mundo.
6. **Falso**. Los zoológicos y los parques son estrategias tradicionales para proteger la biodiversidad y han ayudado a conservar muchas especies. Sin embargo, se necesitan nuevos caminos para llegar a las causas de la pérdida de biodiversidad.
7. **Verdadero**. Los vastos recursos genéticos de los países tropicales pueden llegar a ser el oro del siglo XXI.
8. **Verdadero**. Otras causas importantes son la ignorancia acerca de las especies y los ecosistemas; las políticas mal orientadas (por ejemplo, aquellas en favor de la deforestación); la disparidad en la distribución de los recursos, y los errores de los sistemas económicos al contabilizar el valor real de los recursos biológicos.

[5] Tomado textualmente de "Ambiente y Desarrollo Sostenible, Herramientas de capacitación, CEC-UICN / FTPP-FAO / ECOCIENCIA, Quito, 1999.

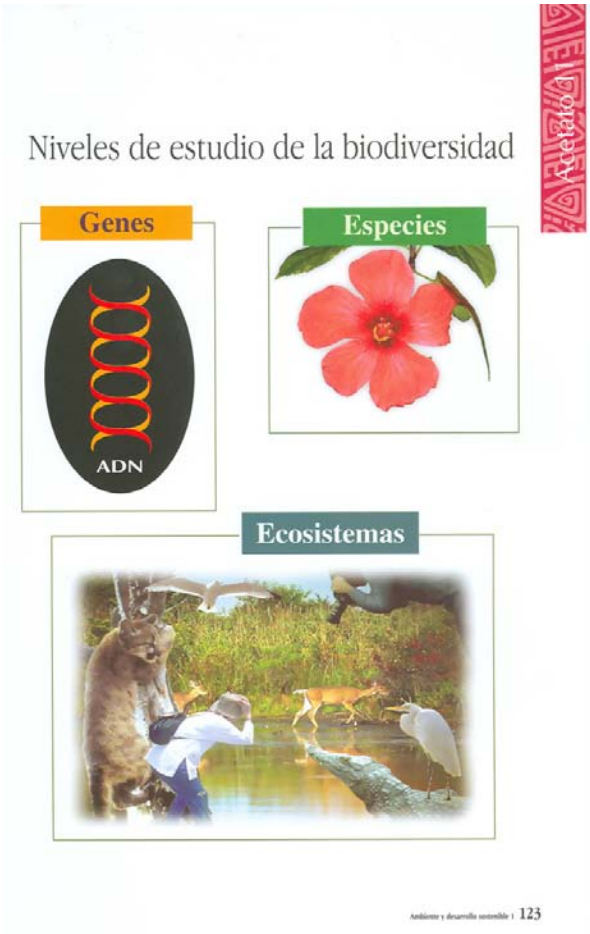
9. **Falso**. Las especies pueden ser protegidas preservando el hábitat y con programas de reproducción y propagación en los zoológicos y los jardines botánicos. Pero estos esfuerzos son costosos y de alcance limitado.

Luego de este ejercicio y con la ayuda de carteles con gráficos se puede socializar el concepto de biodiversidad, según la presentación que viene a continuación.

Los conceptos y la información prioritaria[6]:

En el convenio sobre la diversidad biológica de Río de Janeiro en 1992, se divulgó el siguiente concepto: "Biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas los ecosistemas terrestres y marinos, y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

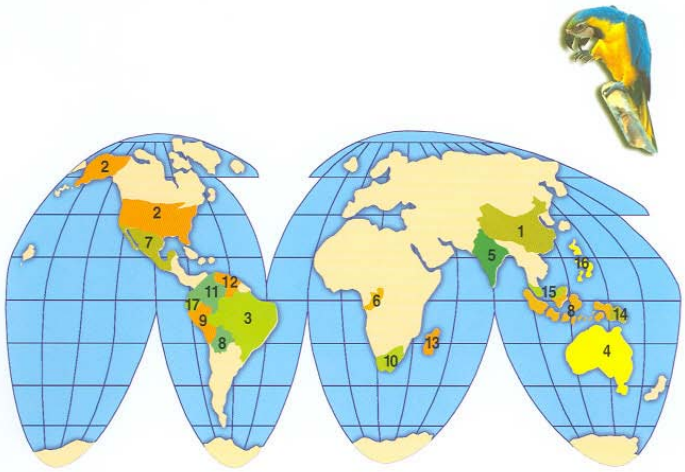
Por variedad se entiende la multiplicidad de especies y por variabilidad se entiende la diversidad genética dentro de cada especie.



[6] Adaptado de "Ambiente y Desarrollo Sostenible", Ídem.

Acetato 15

Extensión (km²) de los 17 países más biodiversos del mundo



1 •	CHINA	9'561.000
2 •	EUA	9'372.143
3 •	BRASIL	8'511.965
4 •	AUSTRALIA	7'686.810
5 •	INDIA	3'287.782
6 •	R. D. CONGO	2'344.000
7 •	MEXICO	1'972.544
8 •	INDONESIA	1'916.600
9 •	PERU	1'285.210
10 •	SUDAFRICA	1'221.037
11 •	COLOMBIA	1'141.748
12 •	VENEZUELA	912.050
13 •	MADAGASCAR	587.045
14 •	NUEVA GUINEA	475.369
15 •	MALASIA	329.749
16 •	FILIPINAS	300.780
17 •	ECUADOR	283.561*

* Antes de la firma del acuerdo de Paz con el Perú en Octubre de 1998.

5.3. Reconociendo nuestra Biodiversidad y su importancia

Objetivo:

Que los participantes, además de conocer el concepto de biodiversidad, sepan reconocerla en su zona, identificando su riqueza e importancia.

Tiempo estimado:

Una hora.

Materiales y equipos:

- Vídeo en DVD con el material de fotografía satelital extraído del Google Earth Pro.
- Computadora portátil y proyector.
- Papelotes, marcadores de colores y masking.

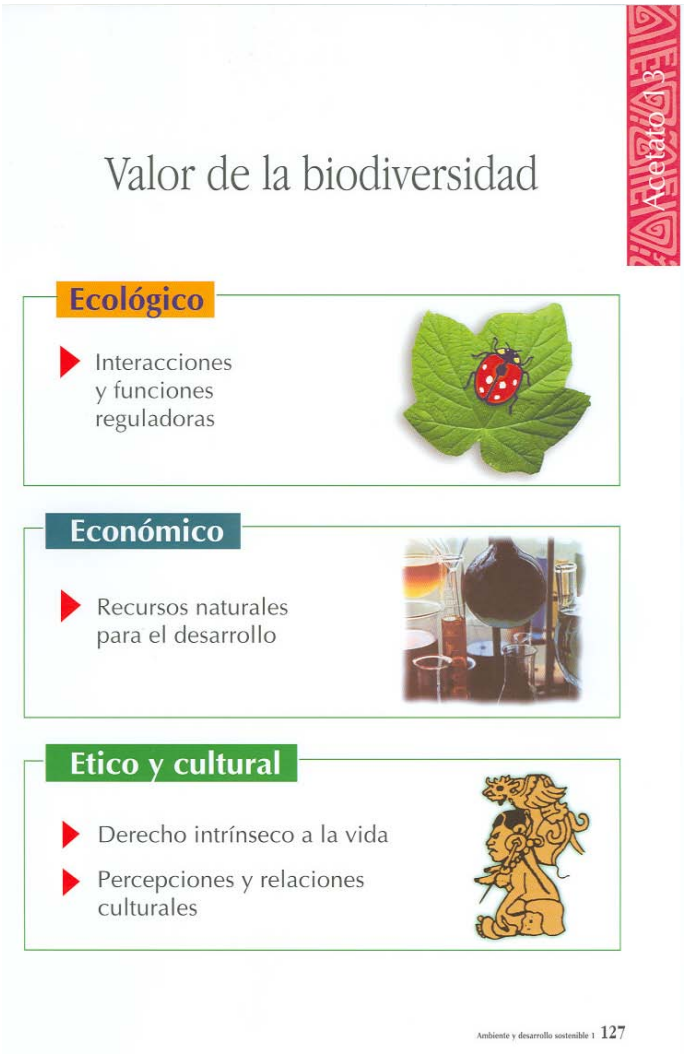
Explicación del método:

- El facilitador en 10 minutos muestra el vídeo con las fotografías satelitales de la zona en la que habitan los participantes. Se muestran los bosques, los centros poblados, las áreas de pasturas, las áreas de cultivos campesinos, las áreas de monocultivos para la exportación, los sistemas hídricos y demás ambientes naturales y construidos que son importantes en la zona.
- Se organizan 5 grupos que, con la motivación y la información del vídeo, se ocupan de hacer un gráfico o croquis de su comunidad, comuna, asociación, barrio o parroquia, destacando en el dibujo la ubicación de: los bosques naturales, los ríos, acequias y quebradas, las montañas, los potreros, las zonas de cultivos, etc. En cada una de estas áreas se solicita que los participantes del grupo coloquen los nombres de las plantas y animales más conocidos. Los grupos tienen 45 minutos para su trabajo.
- En la plenaria se presentan los dibujos con la correspondiente explicación. El facilitador muestra las coincidencias y las diferencias entre los grupos. Y finalmente, realiza una síntesis en la que destaca la riqueza de la biodiversidad en la zona y su importancia para la vida diaria de las personas.

Los conceptos y la información prioritaria:

En el lugar en el que vivimos existe una gran biodiversidad. Por ejemplo en los bosques encontramos multiplicidad de especies arbóreas, cada una de ellas muy útiles para diversos usos, por ejemplo para la construcción de casas, o para la elaboración de canoas, o como leña para la cocina. También tenemos gran variedad de aves. Cada una con su canto particular, con los colores distintos de sus plumas y que comen diversos tipos de insectos. Y entre los insectos, la

variedad también es enorme. Todo esto debemos apreciarlo y defenderlo, pues la biodiversidad tiene mucha importancia para nuestras vidas.



Acetato 13

Valor de la biodiversidad

Ecológico

- Interacciones y funciones reguladoras

Económico

- Recursos naturales para el desarrollo

Etico y cultural

- Derecho intrínseco a la vida
- Percepciones y relaciones culturales

Ambiente y desarrollo sostenible 1 127

5.4. Las Amenazas a la Biodiversidad

Objetivo:

Que los participantes identifiquen las amenazas existentes en su zona en relación a la biodiversidad y las comparen con las identificadas a grosso modo por el proyecto.

Tiempo estimado:

Una hora.

Materiales:

- Papelotes, marcadores y masking.
- Un cartel con la identificación de las amenazas por parte del proyecto.

Explicación del método:

- Se solicita que los participantes realicen una lluvia de ideas sobre las amenazas o las causas para un deterioro de la biodiversidad en la zona. El facilitador da ejemplos y motiva para que los participantes expresen sus ideas. A medida que se realizan los aportes, el facilitador anota las amenazas en un papelote.
- Luego de tener un listado de entre 10 y 20 amenazas, se procede a su priorización. El procedimiento es el siguiente: cada participante puede escoger tres opciones, a la más importante le da tres puntos, a la siguiente en importancia le da dos puntos y a la última en importancia le da un punto.
- Cada participante pasa al frente y coloca su calificación (3, 2 o 1) frente a la amenaza según la importancia. Luego el facilitador hace el cómputo o la suma de las calificaciones de amenazas más importantes y selecciona 4 amenazas, las de más altas calificaciones.
- A continuación, presenta un cartel con las amenazas identificadas por el Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles.
- Hace una comparación entre las cuatro priorizadas por los participantes y las priorizadas por el proyecto: ¿cuáles coinciden?, ¿qué amenazas faltan?, ¿algunas amenazas se parecen entre sí o están relacionadas?, etc.
- Finalmente, el facilitador explica que el Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles busca generar alternativas e incentivos para evitar las amenazas a la biodiversidad.

Los conceptos y la información prioritaria:

Las principales amenazas identificadas por el Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles son las siguientes:

- Cambio de uso del suelo, pérdida de hábitats – avance de la frontera agrícola.
- Conflictos de tenencia de tierras.
- Falta de capacidad institucional o comunitaria para el manejo de recursos naturales.
- Falta de alternativas económicas que contribuyen a la conservación.
- Prácticas inadecuadas de aprovechamiento y manejo de recursos naturales.

5.5. La Biodiversidad en nuestra cuenca y el uso de los mapas parlantes[7]

Objetivo:

Reconocer y problematizar las amenazas a la biodiversidad en las comunidades de los participantes, identificando por medio de mapas parlantes aspectos relevantes de los recursos naturales y de las actividades productivas.

Tiempo estimado:

En una sesión, dos a tres horas para el dibujo de los mapas. En una siguiente sesión, el recorrido para corregir los mapas del "presente". Para esto se requiere otras tres horas.

Materiales:

- Papelotes (mejor de papel Bond).
- Lápices, marcadores y crayones de colores.
- Fotografías aéreas de la zona, mapas catastrales de las comunidades.
- Revistas y periódicos viejos.
- De ser posible, fotos de la zona.
- De ser posible, imágenes satelitales de la zona obtenidas de "Google Earth Pro".

Explicación del método:

- En primer lugar el facilitador debe explicar con toda claridad el método de los mapas parlantes, identificando el objetivo de la actividad. Se recomiendan los siguientes pasos:
    - Explicación del método y de los objetivos.
    - Organización de dos grupos, uno de hombres y otro de mujeres.
    - Distribución a los grupos de los materiales: papelotes, información cartográfica de la comunidad, marcadores y crayones, etc.
    - Recomendaciones para realizar los dibujos: identificar caminos, ríos, montañas, y demás señales geográficas del territorio que permitan una ubicación clara. Luego de tener un diagrama del territorio geográfico ubicar con dibujos coloreados las diversas zonas: linderos comunales, caminos y vías de comunicación, sistemas de riego, cursos de agua, fuentes acuíferas, bosques naturales, plantaciones forestales, grandes monocultivos, empresas, centros poblados, pastizales, zonas de cultivo, etc.
    - Se solicita a cada grupo la realización de tres mapas: uno del pasado (cómo era hace 15 años), un mapa del presente y un mapa del futuro

[7] Adaptado de "Capacidades y experiencias campesinas, respuestas a las motivaciones", Proyecto Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS), Apurímac, Ayacucho y Cusco, 2005.

(si sigue el proceso actual, cómo se vería el paisaje de la comunidad luego de 10 años).

- Se recomienda que cada grupo utilice la información cartográfica de la comunidad, de ser posible utilizando los mapas como modelo y sobre el modelo realizar todos los dibujos solicitados en líneas anteriores.

- Luego de que los grupos hayan culminado su trabajo, se presentan en plenaria los dos grupos, el grupo de las mujeres y el grupo de los hombres. Se presenta el mapa parlante del "pasado" y se pasa a discutir aplicando preguntas como: ¿así era el paisaje hace 15 años?; ¿es impresionante, miren todo lo que había, será que había tantos bosques?; ¿por qué hay estas diferencias entre lo que dibujaron los hombres y las mujeres? Luego se presentan los dibujos del "presente" y se hace una discusión similar, destacando en el análisis la reflexión sobre: ¿cuáles son las principales amenazas a la biodiversidad en nuestra comunidad? Y, finalmente, se pasa a la presentación de los dos mapas acerca del "futuro". La discusión puede centrarse en la pregunta: ¿los problemas en el futuro serán mayores?, ¿por qué?
- En la siguiente sesión de la ECA se recomienda hacer un recorrido en los dos grupos por toda la comunidad, llevando el mapa parlante del "presente" para ver si el dibujo corresponde con la realidad. Se hacen los cambios necesarios y se discute sobre los hallazgos.
- Para motivar la emulación entre los grupos se puede contar con un "premio" para los mejores dibujos. El premio puede ser una herramienta, un pastel, un libro, etc.

Los conceptos y la información prioritaria:

"Los mapas parlantes son instrumentos técnicos metodológicos que permiten la organización y la comunicación de las decisiones del medio comunal, a través de la diagramación de escenarios (pasado, presente y futuro) en mapas territoriales. El objetivo metodológico de los mapas parlantes es recoger de manera gráfica la percepción de los participantes sobre el territorio local y fortalecer su identidad campesina. Así, este mapa deberá reflejar los aspectos más importantes del territorio local, por ejemplo áreas forestales, pastizales, áreas de cultivo, espacios urbanos, fuentes de agua, etc. Los mapas parlantes son de gran riqueza para observar las tendencias de ordenamiento territorial de la comunidad y los predios familiares. Por ejemplo, algunos mapas se enfocan en los factores de conexión externa al territorio mostrando caminos y vías de comunicación, mientras que otros en temas de posesión de tierra o división del espacio urbano. Tiene una mayor relevancia en espacios rurales y en comunidades específicas"[8].

[8] MARENASS, Ídem.

5.6. Reconocer que hay medios naturales con más biodiversidad que otros

Objetivo:

Valorar las ventajas de la biodiversidad.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Dos lavacaras plásticas, cada una de unos 30 centímetros de diámetro.
- Dos palas.
- Dos cedazos.
- Dos lupas.
- Papelotes, marcadores y masking.

Explicación del método:

- Se hacen dos grupos. Un grupo llena de tierra una lavacara, pero este grupo busca la tierra más seca y más pobre que encuentre. Tierra erosionada, seca, sin plantas alrededor. El otro grupo también llena de tierra la lavacara, pero escogiendo la tierra más rica, puede ser la tierra negra, dentro de un bosque. Se les pide a los grupos que regresen a la parcela con las lavacaras llenas de tierra.
- Cumplido lo anterior se solicita a cada grupo que pasando la tierra por el cedazo y con ayuda de las manos se separe la tierra de los organismos vivos.
- Cada grupo debe observar la cantidad y la variedad de seres vivos existentes en cada caso y deben sacar sus conclusiones. Y todo se escribe en un papelote.
- En la plenaria los grupos presentan sus hallazgos, de ser posible identificando con nombres de los seres vivos encontrados.
- Luego el facilitador hace una reflexión sobre la variedad de los seres vivos y su relación con la fertilidad de los suelos. También desarrolla el concepto de la biodiversidad usando el ejemplo de las descripciones de los dos tipos de suelos.

Los conceptos y la información prioritaria:

"La biodiversidad es la riqueza de todas las diferentes formas de vida presentes en el planeta, desde un pequeño microbio que causa la malaria hasta una ballena de 150 toneladas. La palabra biodiversidad está compuesta de dos partes: bio que significa vida y diversidad que significa variedad, por lo tanto, biodiversidad es la variedad y la variabilidad de vida. La biodiversidad abarca todos los seres vivientes del planeta: plantas, animales, peces, aves, lombrices, insectos, y hasta bacterias y otros microorganismos. La biodiversidad se manifiesta en tres niveles: a nivel de ecosistemas, a nivel de especies, y a nivel de genes"[9].

El Ecuador es el país más mega-diverso del mundo en relación a su pequeña superficie. En un espacio muy limitado tenemos una gran variedad de ecosistemas. Las corrientes marinas, las islas Galápagos, las tres regiones continentales (Costa, Sierra y Amazonia), los cambios altitudinales y nuestra ubicación en la mitad del mundo, nos confiere unas características excepcionales.

[9] Sembrando semillas de reflexión y esperanza, idem.

5.7. La Biodiversidad en nuestra zona

Objetivo:
Valorar la gran diversidad de animales que viven en nuestra zona y que ahora están en peligro
Tiempo estimado:
Una hora
Materiales:

- Marcadores, crayones y lápices.
- Papelotes.
- Masking.
- Fotos de revistas de animales de la zona (por ejemplo de la revista Terra Incógnita).

Explicación del método:

- Previo a la sesión de la ECA, el facilitador convoca a una persona de la tercera edad de la comunidad, que tenga buena memoria y una alta capacidad para contar anécdotas y que, en lo posible, durante su juventud haya tenido experiencias de cacería.
- Se le pide al señor de edad avanzada que cuente a todos los integrantes de la ECA, todos los animales que él conocía. ¿Cuáles eran esos animales, cómo eran, qué hacía la comunidad con esos animales, etc.?
- Luego del testimonio, se solicita a todos los participantes en grupos de tres que dibujen todos los animales que conozcan incluyendo los relatados por el viejito y explicando a la vez si todavía se ven todos esos animales en los alrededores o si han desaparecido. En tal caso que traten de exponer las razones de la desaparición de los animales.
- Finalmente, se cruzan ideas de lo que podría hacerse para evitar que desaparezcan los pocos animales que quedan.

Los conceptos y la información prioritaria:

Los animales silvestres o la fauna salvaje están desapareciendo en forma acelerada en el mundo. Muchas especies de animales se están extinguiendo, con lo cual se afecta a la biodiversidad. Esto es grave, porque cada especie viva tiene una función en el ecosistema, y al morir esa especie se afectan a todas las otras especies incluido, el ser humano. Por ejemplo, si desaparecen los sapos, proliferan los insectos que son parte de la dieta del sapo y en cambio las serpientes que se alimentan de sapos corren a su vez el peligro de desaparecer. Se corta el ciclo de la vida y se afectan los equilibrios ecológicos.

5.8. Los Beneficios de la Biodiversidad

Objetivo:

Por medio del juego de “piedra, papel o tijera” mostrar que la biodiversidad es una defensa para las plagas y para el cambio climático.

Tiempo estimado:

30 minutos

Materiales:

- Un cartel con el dibujo de una piedra, un papel y una tijera y al frente la representación con las manos, respectivamente, puño cerrado para la piedra, mano abierta para el papel y los dos dedos simulando una tijera.

Explicación del método:

- Primero se hacen las siguientes preguntas al grupo: ¿puedes aplastar una hoja de papel con una piedra? La respuesta es no, es decir que en este caso el papel puede ser más fuerte que la piedra. ¿Pero puedes aplastar tijeras con una piedra? La respuesta es sí, es decir que una piedra a veces puede ser más fuerte que el hierro de unas tijeras. Y, ¿puede cortar una hoja con tijeras? La respuesta es sí, entonces a veces una tijera es más fuerte que una hoja.
- Luego el grupo se divide en parejas para jugar “piedra, papel o tijera”. Hay 3 símbolos: piedra = puño; hoja de papel = mano abierta; tijeras = 2 dedos abiertos como tijeras.
- Los dos jugadores cuentan “1, 2, 3” (teniendo las manos atrás) y luego da uno de los 3 símbolos, se determina el ganador así: papel gana a piedra; piedra gana a tijeras; tijeras gana a papel.
- Hay 3 “confrontaciones” en cada ronda. Pueden jugar unos 5 minutos para ver quiénes son los ganadores entre las parejas.
- En la discusión se puede ver que al tener las posibilidades de tener las tres cosas se puede defender mejor. En cambio si solo se tiene por ejemplo las tijeras, es más difícil defenderse. Así mismo pasa con la biodiversidad en la finca, si un año hay mucha lluvia y la cosecha de maíz está mala, todavía tiene tagua. O si hay mucha escoba de bruja un año, tiene naranjas, etc. Entre más biodiversa es la finca más protegida está para las inclemencias del clima o para enfrentar a las plagas.

Los conceptos y la información prioritaria:

Un monocultivo es un sólo cultivo en un área, por ejemplo una parcela de maíz. En cambio una finca agroecológica es diversa, por ejemplo cuando tienen algo de bosque con muchas variedades, más cacao, frutas, maíz, frejoles, etc. Las fincas que son más diversas y complejas son más resistentes a los golpes como los que vienen con el cambio climático o con las plagas.

5.9. Bosques maravillosos

Objetivo:
Valorar los bosques como el lugar de la mayor biodiversidad, mostrando la diferencia con zonas deforestadas.

Tiempo estimado:
Una hora

Materiales:
- Libreta de anotaciones por cada participante.
- Esferográficos.

Explicación del método:
- Se ubica a la ECA en el lugar cercano entre un pequeño bosque y un potrero. Se subdivide a la ECA en cinco grupos. Tres grupos trabajan dentro del pequeño bosque y los otros dos grupos trabajan en el potrero.
- A los grupos se les pide que observen, enumeren y describan el mayor número de especies de plantas y animales encontrados en cada lugar. Un grupo observa a las plantas y el otro grupo a los animales (especialmente insectos y pájaros), esto en cada caso, es decir tanto en el bosque como en el potrero.
- Cada participante realiza sus anotaciones en el cuaderno.
- Luego se reúnen todos para compartir sus hallazgos. Las preguntas del facilitador para la discusión pueden ser las siguientes: ¿dónde hay más variedad de seres vivos, en el bosque o en el potrero?; ¿dónde molestan más los insectos, en el bosque o en el potrero?; ¿dónde hay más variedad de insectos?; ¿si un insecto se especializa en comer pasto, dónde puede proliferar más?
- Finalmente el facilitador puede realizar recomendaciones para incrementar la biodiversidad en los potreros por ejemplo conservando algunos árboles que incluso pueden dar sombra y alimento al ganado.

Los conceptos y la información prioritaria:

"Los bosques tropicales son ecosistemas importantes, ya que son el hogar de muchas plantas y animales diferentes. Las hojas y ramas de los árboles forman una cúpula elevada que proporciona abrigo y alimento a pájaros y mamíferos. Las hojas y desperdicios vegetales cubren el terreno, que está lleno de inquilinos como arañas, escarabajos, ciempiés y cochinillas. Cuando se talan bosques para construir carreteras, fábricas, granjas y ampliar las ciudades, todos estos animales maravillosos pierden su hogar"[10].

[10] Biblioteca de los experimentos, pág. 106.

5.10. Qué es el efecto invernadero y qué es el cambio climático?

Objetivo:
Realizar un primer acercamiento al concepto de cambio climático.

Tiempo estimado:
Una hora

Materiales:
- Papelotes, marcadores y masking.
- Dos termómetros.
- La mitad inferior de una botella plástica de gaseosa.

Explicación del método:
- En un lugar abierto se coloca un termómetro al aire libre y en el suelo y el otro termómetro se lo coloca dentro de la botella plástica transparente. Se espera 5 minutos y luego se mide la temperatura en cada caso.
- Se hacen algunas preguntas a los participantes. Por ejemplo: ¿en qué caso el termómetro marcó más temperatura?; ¿por qué había más calor al interior de la botella plástica?; ¿creen que sea posible que algo parecido esté pasando con todo el planeta tierra, es decir, que el calor quede encerrado y que no pueda escapar?
- Explicar que el efecto invernadero es parecido a lo que produce la botella plástica, porque los rayos solares entran y el calor no sale. Es como que el calor se queda adentro y no se disipa. Y que todo esto produce lo que se conoce como cambio climático, calentamiento global y efecto invernadero.
- Luego del experimento, preguntar a todos los participantes si han sentido que en los últimos años ha cambiado el clima con preguntas como: ¿la época de lluvias empieza en los mismos meses que antes?; ¿ahora hace más frío en la época fría y más calor en la época caliente?; ¿se han sufrido sequías últimamente?; ¿últimamente fueron testigos de inundaciones por lluvias torrenciales?; ¿los cultivos y los animales se han visto afectados por estos problemas?

Los conceptos y la información prioritaria:

El calentamiento global es el aumento del promedio de la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos. El cambio climático trata de alteraciones en las características del clima, incluyendo la temperatura, humedad, precipitación, viento y eventos severos, como tormentas, sequías, huracanes, etc.
Uno de los impactos principales de cambio climático en la región costera de Ecuador es la fluctuación fuerte y no regular en las estaciones y niveles de precipitación. En términos prácticos para los pobladores rurales de la Costa, el impacto principal de cambio climático se lo aprecia en los ciclos del agua: más frecuencia de sequias y/o inundaciones en vez de estaciones predecibles y más estables.

5.11. Las lluvias y la línea del tiempo

Objetivo:

Reflexionar sobre las tendencias de las lluvias o precipitaciones.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Papelotes grandes, marcadores, masking.

Explicación del método:

- Se organizan tres grupos según la edad. Un grupo de los más jóvenes, un grupo de edad intermedia y un grupo con los más “viejitos”. Cada grupo tiene que dibujar una “línea del tiempo”.
- Cada grupo cuenta con dos papelotes pegados en forma horizontal, para lograr una forma lo más rectangular y larga posible. Los grupos cuentan también con marcadores y crayones de diferentes colores.
- La línea del tiempo es un gráfico que describe sucesos en el tiempo. En este caso la línea del tiempo estará dividida en 12 secciones, una por cada mes (ver el gráfico).
- Con dibujos (como en los informes meteorológicos) se describe en cada mes las siguientes categorías:
    - : muy soleado
    - : muy soleado y ventoso
    - : soleado
    - : soleado con nubes, sin lluvias
    - : muchas nubes y poco sol, pero sin lluvias
    - : muchas nubes, sin sol, pero sin lluvias
    - : nubes, un poco de sol y lluvias
    - : lluvioso
    - : lluvioso con tormenta eléctrica
    - : vientos fuertes
    - : Tormenta huracanada

- Entonces, en una primera línea, tenemos la secuencia de tiempo: enero, febrero, marzo, etc.

- En una segunda línea, se dibuja el estado del clima.
- Y, en una tercera línea se identifica con palabras o con dibujos los efectos del clima en la vida de la gente.
- Se solicita tres líneas del tiempo, una por cada grupo:
    - Al primer grupo, el de los más "viejitos" se le solicita una línea de tiempo sobre cómo era el clima (las lluvias) en un año típico, hace unos 20 años.
    - Al segundo grupo, el de los de edad intermedia, se les pide que dibujen la línea del tiempo presente, pueden imaginarse el período de enero a diciembre del año anterior.
    - Y, al tercer grupo, los más jóvenes, se les pide que imaginen cómo será la línea del tiempo luego de 20 años si nadie hace nada para cambiar lo que ahora está ocurriendo.
- Luego del trabajo grupal se hace la presentación de las tres líneas del tiempo y se discute sobre las diferencias, los efectos positivos y negativos y sobre las razones de los cambios.

Los conceptos y la información prioritaria:

"Las gotas de lluvia se forman dentro de las nubes, al chocar los millones de gotitas minúsculas unas contra otras, juntándose y formando gotas más grandes y pesadas. Con el paso del tiempo, las gotas llegan a pesar tanto que ya no pueden flotar en el aire y entonces se caen de las nubes en forma de lluvia. Cada gota de agua está formada de aproximadamente un millón de gotitas de la nube. La lluvia que cae de las nubes acaba volviendo al aire como vapor de agua. Así se forma una parte del ciclo del agua"[11]. Con las lluvias se forman los ríos. Y con el cambio climático se afectan los ciclos de las lluvias. Llueve menos en ciertas épocas produciéndose sequía y luego vienen lluvias que son torrenciales y muy destructivas.

[11] Biblioteca de los experimentos, pág. 54.

5.12. Construir un pluviómetro

Objetivo:

Que los participantes, al construir su pluviómetro, cobren conciencia de la importancia del agua y que dispongan de una técnica para recoger datos sobre la lluvia.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Una botella plástica transparente de agua o gaseosa de dos litros por cada participante.
- Tijeras o cuchilla bien afilada.
- Marcadores permanentes de punta fina.
- Regla.

Explicación del método:

Pasó 1:
Corta la parte superior de las botellas (aproximadamente 1/3 del tamaño total)

Paso 2:
Inserta la tapa en reversa en la botella para que sirva como un embudo

Paso 3: Marca 5-65 milímetros (mm) en un lado de la botella cada 5 mm

Se puede poner su pluviómetro en un balde con arena para que no se caiga con el viento. Colocar el pluviómetro en un lugar abierto, no debajo de un árbol.

Luego puede averiguar todos los días, o cada otro día el nivel de agua cuando hace llueve.

No se olvide vaciar el pluviómetro cada vez que se nota la cantidad. Puede comparar sus datos con el grupo en cada reunión y hacer observaciones.

Puede llenar una tabla así:

# de mm	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
40							
35							
30							
25							
20							
15							
10							*x*
5			*x*	*x*			
0	*x*					*x*	

5.13. El cambio climático y los océanos

Objetivo:

Reconocer la relación existente entre el cambio climático y los cambios en los mares y océanos.

Tiempo estimado:

30 minutos

Materiales:

- Papelotes, marcadores y masking.

Explicación del método:

- El facilitador pregunta a los participantes: ¿qué relación puede existir entre el cambio climático y los océanos?; ¿han visto alguna película que trate este tema?
- Entre todos se conversa sobre el problema y el facilitador con el uso de un papelote previamente preparado explica la relación entre el cambio climático y la dinámica de los océanos.
- Luego de las explicaciones, el facilitador solicita a todos que se pronuncien sobre las consecuencias que podría ocasionar tanto un incremento en el nivel del mar, como un cambio en los niveles de salinidad y de acidez del agua.
- Finalmente, el facilitador invita a que todos se pronuncien sobre qué puede hacer la población mundial para evitar el cambio climático.

Los conceptos y la información prioritaria:

El cambio climático tiene dos impactos importantes para los océanos:

- Debido al derretimiento de los glaciares del Ártico y de la Antártica, todo este hielo se convierte a su estado líquido y sube el nivel de mar. Las proyecciones son que el nivel del mar puede subir 6 metros.
- El incremento en la temperatura de los océanos cambia los niveles de sal y ácido y esto puede reducir la capacidad del agua para absorber oxígeno, y esto a su vez puede implicar que los peces se pueden sofocar y los moluscos no pueden formar sus conchas.

5.14. Las causas del cambio climático

Objetivo:

Analizar la responsabilidad personal en el cambio climático comprendiendo sus causas.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Carteles preparados con las imágenes, la información y los conceptos que acompañan esta actividad.
- Papelotes, marcadores y masking.

Explicación del método:

- El facilitador de la ECA realiza algunas preguntas para identificar los saberes previos: ¿cuál es la causa o qué provoca el cambio climático?; ¿qué es un gas?; ¿cómo podemos percibir un gas?; ¿qué hace un invernadero?; ¿alguien podría dar un ejemplo de un gas?

- Luego del intercambio, el facilitador expone los carteles con los conceptos, las imágenes y la información.

- Se pide a los participantes que lean con atención y que se fijen y describan las imágenes.

- Luego pueden hacerse unas preguntas para la discusión: ¿cuáles son algunos ejemplos de producción de estos gases? ¿Por ejemplo, al quemar madera, carbón, petróleo?

- Luego se realiza el ejercicio para determinar el aporte de cada quien al cambio climático. El grupo se divide en parejas o grupos de 3 personas con un papelote y 3 marcadores de diferentes colores. En su grupito tiene 30 minutos para dibujar imágenes sobre cómo su persona (o familia) contribuye a la producción de gases de efecto de invernadero. Puede dividir su papelote en la siguiente tabla para ordenar la información (solo como ejemplo):

Gas de invernadero	Fuente	¿Cómo yo contribuyo?
Carbono	**Industrial**	*Ej.: los productos que compro: fundas plásticas*
	Transporte	*Ej.: ir en bus 2 veces por semana*
	Deforestación	*Ej.: deforestar para sembrar maíz*
	Electricidad	*Ej.: usar 5 focos para 4 horas*
Metano	**Ganado**	*Ej.: Como carne*
	Arroz de irrigación	*Ej.: Tener arroz*
Oxido nitroso	**Fertilizante**	*Ej.: usar fertilizante en el maíz*

- Luego cada grupo presenta su papelote a plenaria.

- Para la discusión puede usar este gráfico para analizar cuánto está contribuyendo el grupo al cambio climático e intentar cuantificar el impacto (ej.: ¿cuántos sacos de urea por ciclo?) y luego pensar en cómo puede reducirlo.

Los conceptos y la información prioritaria:

Hay 3 gases principales que causan el cambio climático: carbono, metano y óxido nitroso. Un gas es invisible como el oxígeno. Puede ver el gas dióxido de carbono en una gaseosa, está dentro de las burbujas, no tiene aroma ni color, pero puede escucharlo cuando se abre la botella. Estos gases forman una capa alrededor del planeta que atrapa el calor, como un invernadero, esto se llama “efecto de invernadero”.

Gas de efecto invernadero #1: “carbono”

El dióxido de carbono es responsable del 76% del efecto de invernadero. Este gas es producido cuando se queman las fuentes de energía no renovables como madera, carbón, gas y petróleo.

Gases de Efecto de Invernadero #2: Metano

El metano produce el 13% de los gases de efecto invernadero. El metano es producido a través de procesos donde no hay oxígeno. Esto puede ser en descomposición en botaderos, en campos de arroz bajo inundación, en piscinas de agua estancadas. El ganado produce niveles grandes de metano en su proceso de digestión.

Fuentes de Metano:

Gas de efecto invernadero #3: Óxido Nitroso

6% del efecto de invernadero es causado por óxido nitroso que proviene de fertilizantes sintéticos de nitrógeno (Urea).

Fuente de oxido nitroso:

5.15. ¿Cómo puedo disminuir el impacto del cambio climático en mi finca?

Objetivo:

Generar algunas alternativas de cultivos que ayuden a mitigar el cambio climático y que le protejan al campesino de sus posibles efectos negativos.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Carteles con la información y las matrices.
- Papelotes, marcadores, masking.

Explicación del método:

- El ejercicio consiste en hacer una lista en base a la discusión en plenaria sobre todos los cultivos que tienen los participantes en sus fincas. Se anota si son nativos o introducidos, cuántos agroquímicos aplican en un ciclo y si son robustos o sensibles frente el clima (inundaciones y/o sequías). Se puede usar la siguiente tabla como Manual:

Cultivo	Nativo o introducido	Robusto o sensible	Cantidad de insumos
Naranjas	Introducido	Robusto	2 sacos de urea, 5 aplicaciones de fungicida (nombre si hay)
Tagua	Nativo	Robusto	
Cacao	Nativo	Robusto	
Ganado	Introducido		
Maíz	Nativo	sensible	5 sacos de urea, 3 aplicaciones de monitor
Maracuyá	Nativo	Sensible	

- Luego de llenar la tabla se discute sobre las siguientes preguntas: ¿le parece importante aumentar los cultivos nativos, robustos o que usan menos insumos?; ¿cuáles son algunas de las limitaciones para hacerlo (Ej. falta de mercado, falta de semilla)?; ¿cuáles son algunas estrategias para superar estas limitaciones?

- Luego de la discusión, el facilitador ayudado por carteles realiza una explicación acerca de las alternativas para enfrentar y adaptarse al cambio climático, utilizando la información que se presenta a continuación.

Los conceptos y la información prioritaria:

El principal impacto del cambio climático a los agricultores de la costa de Ecuador es la inestabilidad y las fluctuaciones en el flujo del agua (sequías e inundaciones). Existen algunas alternativas para adaptarse a estos cambios, y prevenir o reducir los efectos del cambio climático:

Usar cultivos y variedades nativas que están adaptadas a las condiciones locales y que generalmente necesitan menos agua y/o pueden sobrevivir una inundación y necesitan menos insumos. Recordamos que los insumos como los fertilizantes químicos (Urea, balanceado) produce calentamiento global, y otros insumos como los pesticidas y fungicidas usan mucha energía en su elaboración que también contribuye al cambio climático.

Buscar alternativas a la deforestación como: ecoturismo, agroforestería y pagos por servicios ambientales (como socio bosque). La **agroforestería** es un sistema del uso de la tierra en la cual los árboles interactúan con los cultivos y/o animales en el mismo espacio y en el tiempo de manera simultánea o secuencial. Por ejemplo, el cacao con la tagua y el laurel, o el banano con el maíz. Los beneficios de la agroforestería son múltiples: sombra que disminuye la evaporación del suelo, aumento en la materia orgánica en el suelo por las raíces y hojas que también regulan la humedad en el suelo. Además, los árboles atrapan carbono y de esta manera se combate el cambio climático.

Pagos por servicios ambientales: Los pagos por servicios ambientales (PSA) son una clase de instrumentos económicos diseñados para dar incentivos a los usuarios del suelo, de manera que continúen ofreciendo un servicio ambiental (ecológico) que beneficia a la sociedad como un todo. En algunos casos, los pagos buscan que los usuarios del suelo adopten prácticas de uso que garanticen la provisión de un servicio en particular (por ejemplo, plantar árboles con fines de captura de carbono).

Un ejemplo es “socio bosque”. Otro ejemplo son los créditos de carbono que fue parte del protocolo de Kyoto y que son parte de las negociaciones en Copenhaguen y tiene que ver con la justicia ambiental, donde los países del norte que son los mayores responsables del calentamiento global y que por tanto deben pagar a los países del sur para mantener sus bosques. Otro ejemplo es la reserva de Yasuní en el oriente, que está buscando inversionistas para no explotar el petróleo.

5.16. La prueba del calcetín

Objetivo:

Determinar las ventajas de la retención de humedad que realiza la materia orgánica del suelo.

Tiempo estimado:

45 minutos

Materiales:

- 3 calcetines
- 2 muestras de suelo de 500 gramos (suelo agrícola y suelo arenoso)
- Una muestra de humus de 500 gramos (suelo negro)
- Una balanza
- 10 litros de agua
- Un balde de 15 litros de capacidad
- 3 botellas plásticas de 5 litros recortadas por la mitad (puede reusar las botellas de la actividad sobre la lluvia)
- Un reloj

Explicación del método:

- Llenamos los 3 calcetines con las muestras de suelo agrícola, suelo arenoso y el humus. Con la ayuda de la balanza controlamos que los tres calcetines contengan 500 gramos de cada material, y anotamos estos datos en una matriz en un papelote. En las columnas (verticales) ponemos los tipos de suelo y en las filas (horizontales), el peso inicial y el peso final.

- Llenamos el balde con los 10 litros de agua. Mientras que 3 participantes del grupo toman un calcetín cada uno.

- Cuidadosamente, los 3 calcetines son introducidos al mismo tiempo en el balde con agua por 2 minutos. Transcurrido este tiempo, los participantes que tienen sumergidos los calcetines los retiran del balde e inmediatamente dejan escurrir (sin exprimirlos) el agua en las botellas recortadas.

- Una vez que el agua deje de escurrir, pesamos nuevamente los calcetines y registramos los nuevos pesos. Así mismo, observamos las botellas recortadas y comparamos la cantidad de agua que receptaron cada una.

- Establecemos conclusiones según las siguientes preguntas de análisis:
    - ¿Cuál calcetín pesó más al final del escurrimiento? ¿Por qué?
    - ¿De cuál calcetín escurrió más agua hacia las botellas? ¿Por qué?
    - ¿Qué conclusión podemos sacar de la experiencia?

Los conceptos y la información prioritaria:

El calcetín con humus tenía mayor peso porque tiene la mayor cantidad de materia orgánica, que actúa como una esponja en el agua. Esta facilidad es importante tanto en condiciones de sequía como en inundaciones. En sequía ayuda a conservar el agua en el suelo, en las inundaciones ayuda a absorber el agua en vez de que el agua pase rápido a través del suelo arenoso y cause erosión o deslaves.

6. Agroecología y Agroforestería.

6.1. Las funciones de las plantas y de los árboles

Objetivo:

Comprender y valorar las funciones de las plantas y de los árboles.

Tiempo estimado:

30 minutos

Materiales:

- Un cuenco o pecera de plástico transparente o de cristal.
- Un vaso de cristal.
- Plastilina.
- Unas pequeñas plantas acuáticas.
- Cartel con la información clave.

Explicación del método:

- Llene de agua un cuenco o pecera. Coloque un vaso dentro del agua y gírelo para que escape el aire. Introduzca algunas plantas acuáticas en el vaso sin dejar que entre aire. Coloque el vaso boca abajo, sujetándolo con tres pelotitas de plastilina. Asegúrese de dejar un pequeño espacio bajo el vaso. Deje la pecera durante unos días en un lugar soleado (puede ser entre una y otra sesión de la ECA). Observe cómo el gas de la planta sube

en forma de burbujas y se acumula en la parte superior del vaso. Este gas es oxígeno, producido por la planta al fabricar alimento[12].

- Discutir sobre los resultados del experimento. ¿Qué función tienen las plantas y los árboles respecto a la producción de oxígeno y de dióxido de carbono?; ¿qué pasaría si desaparecen todas las plantas en el planeta tierra?

- Explicar con ayuda de un cartel la importancia de las plantas y de los árboles para la producción del oxígeno y la captura de dióxido de carbono.

Los conceptos y la información prioritaria:

Los árboles son seres vivos que nos brindan muchos beneficios tanto a los seres humanos como a los animales y cultivos. Nos dan alimento, materia prima, medicina y son los encargados en gran parte de mantener la vida en nuestro planeta.

El suelo se beneficia grandemente de la materia orgánica que cae de los árboles y se descompone. Esto ayuda a fertilizar el suelo y permite que las demás plantas puedan crecer.

"Los árboles son plantas muy útiles. Además de ser el hogar de animales e insectos, su madera puede utilizarse para fabricar papel, construir casas y muebles, y como combustible. Cuando las plantas fabrican alimento de la luz solar, consumen un gas llamado dióxido de carbono y liberan oxígeno. Los humanos inspiramos oxígeno y espiramos dióxido de carbono, y los árboles contribuyen al equilibrio de estos gases en el aire. Aun así, los bosques de todo el mundo están siendo talados para obtener madera o zonas de cultivo"[13].

[12] Biblioteca de los experimentos, pág. 109.
[13] Idem, pág. 108.

6.2. Las ventajas de la agroforestería

Objetivo:

Valorar las ventajas de la agroforestería y promover su aplicación en las fincas.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Papelotes, marcadores y masking.
- Carteles con ventajas y desventajas.

Explicación del método:

- Primero se hace un breve repaso de lo que es la agroforestería. En lo posible se hace un recorrido por la parcela identificando si existen árboles asociados a cultivos o bien árboles en linderos o en cortinas rompevientos.

- Luego se organiza la ECA en dos grupos para que respondan a la pregunta: primer grupo: ¿Qué ventajas se encuentran de sembrar árboles en la finca?; segundo grupo: ¿qué desventajas pueden existir por la incorporación de árboles en las fincas?

- En la plenaria los grupos presentan sus resultados y se discute sobre las ventajas y desventajas.

- Luego el facilitador presentan sus carteles de ventajas y desventajas previamente preparados y compara los resultados.

Los conceptos y la información prioritaria:

La característica principal de los Sistemas Agroforestales es su capacidad de optimizar la producción del territorio (unidad predial) a través de una explotación diversificada, en la que los árboles cumplen un rol fundamental.

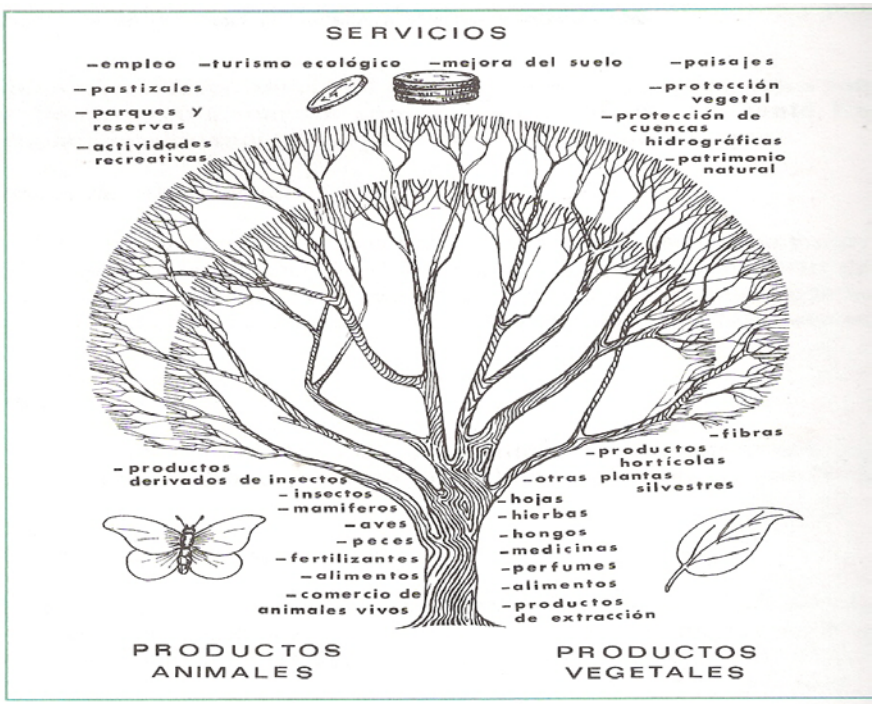
Las ventajas de la agroforestería son:

- Aporta con materia orgánica.
- Permite el uso de productos no maderables.
- Se reduce el efecto de factores ambientales.
- Controla la humedad del suelo.
- Mejora la fertilidad del suelo.

- Mejora la calidad de los cultivos.
- Permite nuevas alternativas productivas (producción de frutos, flores, leña, apicultura).
- En época de escasez de pasto algunas especies pueden servir de alimento (forraje).
- Los árboles generan un microclima adecuado para el desarrollo del ganado.
- Pueden ser la materia prima para varios productos industriales.
- Purifican el aire.
- Mejoran el paisaje.

Las desventajas pueden ser:

- Reduce el espacio para los cultivos.
- Puede haber competencia por luz, agua y nutrientes.
- Algunas especies de árboles atraen plagas.
- Las raíces y las copas pueden estorbar en las labores agrícolas.



6.3. Introducción a las prácticas agroecológicas

Objetivos:

- Introducir a los participantes al concepto de agroecología y darles a conocer técnicas de producción amigables con el ambiente.
- Dar a conocer las ventajas de las prácticas agroecológicas frente a las prácticas convencionales.

Tiempo estimado:

2 horas

Materiales:

- papetotes
- marcadores
- lápiz
- libreta
- masking

Explicación del método:

- Explicar el ejercicio, dividir a la eca en sub grupos de 5 participantes cada uno. Cada grupo escoge un representante para tomar nota.

- Se escoge una parcela de rastrojo (regeneración joven) donde no se haya hecho actividad agrícola por más de 5 años.

- Se asigna a cada sub grupo la tarea de diseñar y describir el establecimiento de uno de los siguientes cultivos en dicha parcela: cacao en sistema agroforestal, plantación de balsa, cultivo de ciclo corto, pasto y maracuyá u otros cultivos de interés de los participantes.

- Cada grupo elabora una lista de las actividades a realizar para establecer la parcela y describe dichas actividades, teniendo en cuenta elementos como la condición del suelo, la topografía y la vegetación presente, entre otros.

En el sitio de reunión:

- Cada grupo elabora un papelote con el contenido siguiente:
    - Croquis de la parcela a establecer donde consten los elementos mas importantes
    - Lista cronológica de actividades a realizar con una breve descripción de cada una.
    - Análisis de las ventajas y desventajas de cada actividad propuesta.

- Propicie una discusión en plenaria donde se confronten las actividades propuestas por cada grupo.

- Poner a consideración de los capacitados alternativas agroecológicas para las actividades con posibles impactos negativos sobre la salud del ecosistema.

- Consensuar un calendario ideal que incorpore los aportes del grupo respetando el conocimiento local e incluyendo prácticas agroecológicas

Preguntas para el análisis:

¿Cree que las prácticas agroecológicas aportan al cuidado del medioambiente? ¿Conoce prácticas ancestrales similares? ¿Ha notado diferencias en la productividad de su parcela comparado con años anteriores? ¿Qué prácticas agrícolas cambiaría y por qué?

6.4. Importancia de la conservación del suelo: Análisis del perfil del suelo.

Objetivo:

Reconocer la importancia de la conservación del suelo para la salud de los ecosistemas y el éxito de las actividades productivas

Tiempo Estimado:

Una hora y 30 minutos. Se recomienda hacer éste ejercicio en la misma sesión del de "Técnicas de conservación de suelos", en tal caso se hace una sola plenaria.

Materiales:

- Cavadoras
- Cinta métrica
- Fundas plásticas.
- Papelotes.
- Marcadores y
- Masking.

Explicación del método:

- Se forman grupos de 5 integrantes, cada grupo toma una cavadora, una cinta métrica y 5 fundas plásticas. A cada grupo se le asigna un área de trabajo con suelo en diferentes condiciones o bajo diferentes usos (bosque, potrero, sistema agroforestal, cultivo de ciclo corto, etc.).

- Cada grupo procede a hacer un hoyo cuadrado de 40 cm de lado y 40 cm de profundidad. Si hubiera plantas sobre la superficie del suelo, se deberán cortar a ras del suelo, si hubiera materia orgánica en descomposición (hojarasca), se retirará y se colocará en una funda plástica.

- Una vez realizado el hoyo se medirán las diferentes capas del suelo en una de sus paredes. Luego se sacará una tajada de 10 cm de ancho de una de las paredes del hoyo, y se colocará en diferentes fundas el material de cada capa sucesiva.

- Se tomará nota de todas las características posibles del suelo y el lugar donde se tomo la muestra, humedad, presencia de raíces, materia orgánica, tipo de suelo (arenoso, limoso o arcilloso) y cobertura vegetal.

En el sitio de reunión:

- Una vez tomadas las muestras y los datos, los grupos procederán a elaborar un papelote donde dibujarán el perfil del suelo y explicarán sus hallazgos.

- Finalmente en una plenaria se discutirá sobre la estructura del suelo, sobre su origen y sobre la importancia de su salud para la salud de los ecosistemas y la productividad de las fincas.

Preguntas para razonar:

¿Qué grosor tiene la capa de materia orgánica del suelo? ¿Qué importancia tiene la materia orgánica en el suelo? ¿Qué tipo de suelo encontró; limoso, arcilloso, arenoso? ¿Qué medidas debemos tomar para conservar la estructura del suelo? ¿Es posible cambiar la estructura del suelo? ¿Cómo afecta el suelo a la productividad?

Los conceptos y la información prioritaria:

El suelo no existió siempre, es el producto del desgaste de las rocas por acción de los elementos (lluvia, sol, viento, etc.) y los seres vivos durante millones de años. El suelo es un recurso muy delicado, cuando se pierde (a través de la erosión) tarda miles o millones de años (según el lugar) en recuperarse a su estado original. Para tener plantas sanas, necesitamos un suelo sano, y un suelo sano está lleno de vida. El suelo es un pequeño ecosistema, y también podría ser visto como un ser vivo. La vida, en forma de pequeños seres (invertebrados y microorganismos) es la que crea suelo fértil: a través de la descomposición de la materia orgánica (restos de plantas y animales) que cae sobre él. (Modificado de "Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico", Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

Las prácticas agrícolas inadecuadas como: la roza y quema, la siembra a favor de la pendiente, el barrido minucioso del suelo y el uso de agroquímicos; matan la vida del suelo, lo erosionan y lo vuelven menos fértil y productivo. Por eso un antiguo adagio campesino dice que: "El verdadero agricultor no cultiva plantas, cultiva suelos". (Modificado de "Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico", Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

6.5. Técnicas de conservación del suelo: Terrazas de formación lenta y curvas de nivel.

Objetivo:

Conocer la técnica de construcción de terrazas de formación lenta en curvas de nivel, y entender su importancia para la conservación del suelo.

Conocer la técnica para evitar la erosión hídrica en terrenos con pendiente pronunciada

Tiempo Estimado:

Tres horas. (30 minutos más en caso de tener que realizar la actividad de construir los niveles en A).

Materiales:

- Nivel en A
- Cinta métrica.
- Rollo de piola.
- Estacas nacederas de caraca (*Erythrina sp.*) o yuca de ratón (*Gliricidia sp.*).
- Machetes.
- Rastrillos.
- Espeques.
- Papelotes.
- Marcadores y
- Masking.

Explicación del método:

- Se reúne a todo el grupo en el campo para explicar el ejercicio.
- Una vez en la parcela, se traza la "línea madre" templando una piola desde el punto más alto del terreno hasta el más bajo. A lo largo de esta línea se clavan estacas a una distancia que dependerá de la pendiente y el tipo de siembra a realizarse. Para establecer nuevos cultivos se recomienda entre 3 y 6 metros entre terrazas. Desde cada estaca partirá una terraza (las estacas de las terrazas pueden servir de referencia para el balizado en caso de siembra de árboles).
- Se forman grupos de 5 integrantes, cada grupo toma un nivel en A, un espeque, machetes y estacas. Cada grupo trabajará en una terraza diferente.
- El facilitador explica como se utiliza el nivel en A para trazar las curvas de nivel. Luego en cada punto donde se pasa el nivel se entierra una nueva estaca con ayuda del espeque. Todos deben rotar y trabajar con el nivel en algún momento.

- Una vez colocadas las estacas los otros integrantes del grupo cortan la vegetación baja y la amontonan (junto con ramas, troncos y toda materia orgánica disponible) contra la línea de estacas formando una barrera.

En el sitio de reunión:

- Una vez terminado el trabajo proyectado se retorna al aula y cada grupo realiza una presentación con un papelote sobre la técnica aprendida, y las ventajas y desventajas de este método de conservación de suelos.
- Finalmente se hace una plenaria y se discute sobre los múltiples beneficios de esta técnica. Además, con la guía del facilitador, se habla de otras técnicas para el cuidado y mejoramiento del suelo.

Preguntas para razonar:

¿Realmente, servirá ésta técnica para detener la erosión? ¿Qué otros beneficios provee ésta técnica? ¿Encuentra desventajas al aplicar ésta técnica? ¿Qué estacas nacederas son las más recomendables?

Los conceptos y la información prioritaria:

La conservación de suelos no es una preocupación nueva, los sistemas de terrazas existen hace milenios, algunas culturas (como los chinos y los incas) las desarrollaron mucho más que otras. En los bosques tropicales no se desarrollo ampliamente esta técnica porque ancestralmente el manejo de los ecosistemas era diferente, y se solía cultivar en terrenos con poca o ninguna pendiente (como las vegas de los ríos por ejemplo). Sin embargo, ahora que se cultivan áreas con pendientes pronunciadas está técnica es esencial para conservar la fertilidad e integridad de los suelos. (Modificado de “Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico”, Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

Otras técnicas importantes para cuidar el suelo son los abonos verdes y las coberturas. Las coberturas pueden ser la hojarasca ya presente en el lugar, coberturas vivas (de plantas rastreras) o materiales traídos o cultivados especialmente para ello (pastos cortados, desechos de cosecha, aserrín, etc.), lo más importante es que el suelo nunca este desnudo ni expuesto a los elementos (lluvia y sol). (Modificado de “Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico”, Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

Los abonos verdes son plantas cultivadas para mejorar el suelo, y la mayoría pertenecen a la familia de las leguminosas (plantas con vaina como el fréjol, la acacia o la guaba). Las leguminosas aportan al suelo con nitrógeno, que es el elemento nutritivo más importante para las plantas. Sin embargo, todas las plantas son abonos verdes, ya que al cortarlas todas aportan materia orgánica al suelo al descomponerse, por esta razón un terreno necesita estar cubierto permanentemente de plantas para mejorar su fertilidad. (Modificado de “Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico”, Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

6.6. Importancia del buen manejo de las microcuencas: La relación entre agua y suelos.

Objetivo:

- Conocer la relación entre el uso del suelo y la salud de una microcuenca.
- Reconocer la capacidad de absorción y retención de agua del suelo
- Reconocer la relación entre los bosques y el agua.

Tiempo Estimado:

60 minutos.

Este ejercicio puede complementar la actividad de “La prueba del calcetín” que muestra la retención de humedad que realiza la materia orgánica del suelo.

Se recomienda hacer éste ejercicio conjuntamente con el de “Siembra de agua” y se puede hacer una sola plenaria

Materiales:

- Segmentos de 15 cm de tubo de PVC de 6 pulgadas
- Relojes.
- Botellas de plástico de 1 litro llenas de agua.
- Machetes.
- Papelotes.
- Marcadores y
- Masking.

Explicación del método:

- Se forman grupos de 5 integrantes y a cada grupo se le asigna un área de trabajo bajo un uso de suelo diferente (idealmente, bosque, potrero, cultivo anual y cultivo agroforestal).
- Cada grupo prepara el terreno retirando toda la materia orgánica de la superficie del suelo y cortando con el machete la vegetación a ras del suelo (pero con cuidado de no disturbar la superficie del suelo).
- Luego se coloca el segmento de PVC sobre el suelo y colocándole un pedazo de tabla se lo hunde cuidadosamente con el martillo. Se debe hundir 5 cm del tubo en el suelo (deben quedar 10 fuera de él).
- Se echa un litro de agua en el interior del tubo (con piso de tierra). Esta labor se debe de hacer con cuidado de no remover la tierra del fondo. Una vez echado el litro de agua se toma el tiempo que tarda en resumirse toda el agua en el suelo.

En el sitio de reunión:

- Una vez terminado el ejercicio en el campo se retorna al aula y cada grupo realiza una presentación con un papelote sobre lo observado en el lugar del ejercicio: tipo de suelo, uso del suelo, tiempo de absorción del agua.
- Finalmente se hace una plenaria y se discute sobre las diferencias halladas entre los diferentes grupos y se analiza las implicaciones de esto sobre los ecosistemas y los cursos de agua. Además, con la guía del facilitador, se discute el concepto de micro cuenca y el ciclo del agua.

Preguntas para razonar:

¿El suelo del bosque absorbe y retiene el agua igual que el suelo de los cultivos? ¿Qué importancia tiene la estructura del suelo en la absorción y retención de agua? ¿Existen formas de mejorar la capacidad del suelo para retener y absorber agua? ¿Qué efecto tiene la deforestación sobre la salud y el caudal de las fuentes de agua? ¿ Cual es la relación entre el contenido de agua del suelo y el caudal de los ríos?

Los conceptos y la información prioritaria:

El agua es el recurso más importante para la vida en la tierra. En la naturaleza los ecosistemas se desarrollan para aprovechar este recurso y minimizar sus efectos negativos (erosión). Sin embargo, las actividades humanas (como por ejemplo la deforestación y las malas prácticas agrícolas) han causado que este recurso sea cada vez más escaso, y que sus impactos negativos (en especial: la erosión, las inundaciones y las sequías) sean cada vez mayores. (Modificado de “Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico”, Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

Una microcuenca es el conjunto de pequeñas fuentes de agua de desaguan hacia un destino común. La salud de una microcuenca depende primero de su grado de cobertura natural original y segundo del tipo de manejo de sus áreas productivas. En otras palabras la salud de una micro cuenca depende del uso del suelo y finalmente de la salud del suelo. Lo más sabio para lograr mantener la salud de las microcuencas es un manejo comunitario consensuado, aunque esto no siempre es fácil. (Modificado de “Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico”, Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

Muchas cosas que suceden dentro de una microcuenca escapan a nuestro control (porque suceden corriente arriba); sin embargo, podemos tener un impacto positivo significativo dentro de nuestra porción de una microcuenca si cuidamos adecuadamente el suelo y los ecosistemas presentes en ella. (Modificado de “Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico”, Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

6.7. Técnicas de siembra de agua: Zanjas de infiltración*

Objetivo:

Conocer la técnica de construcción de zanjas de infiltración en curvas de nivel, y entender su importancia para la conservación de la humedad del suelo.

Tiempo Estimado:

Tres horas.

Materiales:

- Nivel en A
- Azadones
- Palas
- Papelotes.
- Marcadores y
- Masking.

Explicación del método:

- Este ejercicio se realiza en una parcela donde ya se hizo el ejercicio de las terrazas de formación lenta.

- Se reúne a todo el grupo en el campo para explicar el ejercicio. Se ubica el punto clave o punto de inflexión de la pendiente (donde pasa de ser convexa a ser cóncava) y se decide donde hacer las zanjas de infiltración,

- Se forman grupos de 5 integrantes, cada grupo toma un nivel en A y varios azadones y/o palas.

- El facilitador explica como cavar las zanjas de infiltración, y como se utiliza el nivel en A para corregir el nivel interior de la zanja.

En el sitio de reunión:

- Una vez terminado el trabajo proyectado se retorna al aula y cada grupo realiza una presentación con un papelote sobre la técnica aprendida, y las ventajas y desventajas de este método de siembra de agua.

- Finalmente se hace una plenaria y se discute sobre los múltiples beneficios de esta técnica. Además, con la guía del facilitador, se habla de otras técnicas para el mejoramiento de la provisión de agua de las fincas.

Preguntas para razonar:

¿Ha notado que los veranos son más secos y largos en los últimos años? ¿a qué se debe? ¿Ésta situación le ha afectado económicamente?
¿Cree qué la aplicación de ésta técnica aumentará la humedad del suelo? ¿Qué desventajas prevé Ud. al aplicar ésta técnica? ¿De qué otras maneras podemos conservar la humedad del suelo y rehabilitar las microcuencas?

Los conceptos y la información prioritaria:

La siembra de agua es una técnica que se ha venido utilizando a gran escala en zonas áridas de todo el planeta (Ej. India, Medio oriente, y África). Consiste en forzar al agua a penetrar en suelos degradados o endurecidos para que se mojen más profundamente en las temporadas lluviosas. Con este sistema se puede llegar a hacer subir el nivel freático e incluso generar nuevas vertientes. Existen otras técnicas para mejorar la provisión de agua de una finca como la restauración de quebradas, los reservorios en el paisaje y la reforestación. Una combinación de estas técnicas es lo ideal para recuperar zonas en proceso de desertificación. (Modificado de “Curso de Agroecología de la escuela de Diseño Ecológico”, Javier Carrera, Red de Guardianes de Semillas, 2008).

6.8. Importancia de la semilla campesina para enfrentar el cambio climático.

Objetivo:

Reconocer la importancia de Agro biodiversidad para enfrentar el cambio climático: Las semillas campesinas.

Tiempo Estimado:

Tres horas.

Materiales:

- Semillas campesinas (Avisar antes a participantes que traigan)
- Papelotes.
- Marcadores y
- Masking.

Explicación del método:

- Se forman grupos de 5 integrantes, cada grupo toma un papelote y muestras de las semillas traídas por sus integrantes.

- Cada grupo elabora una lista de todas semillas que cultivan, luego a lado en otra columna detallan las semillas que conservan ellos mismos (o compran a otros que aún lo hacen) y las que compran en almacenes agropecuarios.

- Mas abajo hacen una comparación entre las semillas que compran (mejoradas) y las que conservan los agricultores (campesinas).

- Luego se hace un plenaria para discutir los resultados, y con la ayuda del facilitador ampliar la discusión para hablar sobre las semillas híbridas y transgénicas y sus implicaciones para el agricultor, el medio ambiente y el ser humano.

- Se siembran las semillas traídas por los participantes.

Preguntas para razonar:

¿Antes los agricultores guardaban más semillas?¿Por qué ya no lo hacen?¿Que ventajas y desventajas tienen las semillas campesinas y las mejoradas?¿Que pasa cuando una semilla campesina se pierde?¿Que pasa con el conocimiento asociado a estas semillas?¿Que semillas serán más importantes para enfrentar el cambio climático?¿Que semillas producen mejores alimentos?

Los conceptos y la información prioritaria:

Los campesinos del mundo entero han trabajado por generaciones (milenios en algunos casos) en crear la gran mayoría de variedades de cultivos existentes en la actualidad. Las semillas campesinas han pasado libremente de mano en mano, adaptándose con el tiempo a cada microclima y al conjunto de condiciones locales. Estas semillas son altamente resistentes a las enfermedades, muchas de ellas crecen bien en suelos pobres, muchas son resistentes a las sequías y además pueden ser sembradas de manera asociada. Esto sin tomar en cuenta el ahorro que representa tener su propia semilla.

La industrialización iniciada en el siglo XIX tuvo sus consecuencias en la agricultura. Los estamentos de poder empezaron a ver al campesino como una especie de obrero, ignorante, pasivo y servil, que trabajaba la tierra con métodos anticuados e inservibles. Estas ideas se asentaron definitivamente en el mundo entero con la llegada de la Revolución Verde, en este movimiento se desarrolló las "Variedades Mejoradas". Crearon variedades vegetales nunca antes vistas, con producciones mucho mayores. Las “Variedades Mejoradas” fueron usadas a gran escala en el mundo entero. Pero la verdad es que estas variedades modernas son totalmente dependientes de los otros factores de la Revolución Verde: uso de abonos y pesticidas químicos, arado profundo del suelo, grandes obras de riego. Sin éstos no logran dar la cosecha esperada, en muchos casos ni siquiera una cosecha menor. Por ello se les ha venido a llamar más bien Variedades de Alta Respuesta, porque están diseñadas para responder a estos tratamientos.

Un campesino, utilizando variedades tradicionales, puede obtener una cosecha aceptable sin necesidad de obtener agroquímicos o esperar a que el gobierno realice grandes obras de riego. Pero desde el momento en que usa variedades de alta respuesta, está obligado a depender de ese paquete tecnológico. Además las Variedades de Alta Respuesta no han sido creadas para soportar el cambio climático (sequías prolongadas) ni para producir alimentos nutritivos, sólo para absorber mejor los agroquímicos (que se agotarán junto con el petróleo).

7. Legislación Ambiental.

7.1. Informándonos sobre las normas constitucionales ambientales

Objetivo:

Que los participantes identifiquen algunos principios constitucionales que garantizan la protección y defensa de la naturaleza y del equilibrio de los ecosistemas.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Una Constitución del 2008 por cada participante.
- Papelotes, marcadores y masking.

Explicación del método:

- En primer lugar se explica la importancia que puede llegar a tener la Constitución, sobre todo si las comunidades campesinas hacen suya la ley y defienden sus principios y artículos.
- Luego se discute sobre la Constitución: ¿alguien conoce lo que dice la Constitución sobre la naturaleza o el ambiente?; ¿no se conoce? Entonces se reparte la Constitución y se invita a leer los diversos capítulos priorizados (ver conceptos e información prioritaria).
- Se lee el texto correspondiente y se espera a ver si existen preguntas. El facilitador puede inducir las inquietudes: ¿existe alguna palabra que no se entiende de la lectura realizada? Y se procede a explicar la palabra que no se entiende.
- Finalmente se realiza una síntesis sobre los artículos constitucionales estudiados.

Los conceptos y la información prioritaria:

La Constitución del 2008 incluye múltiples artículos en los que se defiende el medio ambiente y que los ciudadanos deben conocer. Así, en los “principios fundamentales” se establece que “Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible”.

En los “deberes primordiales del Estado” se incluye “Proteger el patrimonio natural y cultural del país”. La Constitución cuenta con un capítulo sobre “Los derechos de la naturaleza” en el que se plantea: “La naturaleza o Pacha Mama como lo señala la Constitución, es donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.

La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración es independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados”. También en el capítulo de “Ambiente sano” se incluye: “La Constitución reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantiza la sostenibilidad y el buen vivir o sumak kawsay (Kichwa). Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”. Y, en cuanto a los “derechos del buen vivir” se dice: “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”. En cuanto a los “derechos de las personas” se establece “El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza”.

En relación a los recursos naturales se plantea que son “de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, substancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro electromagnético. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución”. También la Constitución establece que “Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente.

El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta”. Y añade: “Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será tomada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley”.

7.2. Las normas ambientales sobre los temas forestales

Objetivo:

Conocer los principales aspectos de la ley forestal que pueden ser de interés de los participantes de la ECA.

Tiempo estimado:

Una hora y 30 minutos

Materiales:

- Fotocopias de los textos jurídicos escogidos de la ley forestal.
- Papelotes, marcadores y masking.

Explicación del método:

- El facilitador solicita que los participantes elaboren algunas preguntas sobre el tema legal, por ejemplo: ¿en la reserva marino costera Galeras-San Francisco podemos cortar árboles?; ¿puedo cazar animales como el tigrillo fuera de las áreas de reserva? La ECA se divide en 5 grupos para que realicen las preguntas en un papelote.
- Luego en plenaria, un técnico en el tema de la legislación ambiental explica las normas jurídicas y da respuestas a las preguntas.
- Luego de esto se regresa a los grupos para dar lectura al fotocopiado de la ley forestal, anotando en un papelote las dudas o inquietudes resultantes de la lectura.
- En plenaria nuevamente se revisan las inquietudes y el técnico legal las resuelve.

Los conceptos y la información prioritaria:

En la ley forestal se establece que "Se consideran bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que cumplan con uno o más de los siguientes requisitos:
a) Tener como función principal la conservación del suelo y la vida silvestre;
b) Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de escasa precipitación pluvial;
c) Ocupar cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes o depósitos de agua;
d) Constituir cortinas rompevientos o de protección del equilibrio del medio ambiente;
e) Hallarse en áreas de investigación hidrológico-forestal;
f) Estar localizados en zonas estratégicas para la defensa nacional; y,

g) Constituir factor de defensa de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público.

Sobre las áreas naturales: "El patrimonio de áreas naturales del Estado se halla constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente. Corresponde al Ministerio del Ambiente, mediante Acuerdo, la determinación y delimitación de las áreas que forman este patrimonio, sin perjuicio de las áreas ya establecidas por leyes especiales, decretos o acuerdos ministeriales anteriores a esta Ley. Las áreas naturales del patrimonio del Estado se clasifican para efectos de su administración, en las siguientes categorías:

a) Parques nacionales;
b) Reserva ecológica;
c) Refugio de vida silvestre;
d) Reservas biológicas;
e) Áreas nacionales de recreación;
f) Reserva de producción de fauna; y,
g) Área de caza y pesca.
El patrimonio de áreas naturales del Estado deberá conservarse inalterado. A este efecto se formularán planes de ordenamiento de cada una de dichas áreas. Este patrimonio es inalienable e imprescriptible y no puede constituirse sobre él ningún derecho real".

En la misma ley forestal se establecen las infracciones y penas:

"Quien pode, tale, descortece, destruya, altere, transforme, adquiera, transporte, comercialice, o utilice los bosques de áreas de mangle, los productos forestales o de vida silvestre o productos forestales diferentes de la madera, provenientes de bosques de propiedad estatal o privada, o destruya, altere, transforme, adquiera, capture, extraiga, transporte, comercialice o utilice especies bioacuáticas o terrestres pertenecientes a áreas naturales protegidas, sin el correspondiente contrato, licencia o autorización de aprovechamiento a que estuviera legalmente obligado, o que, teniéndolos, se exceda de lo autorizado, será sancionado con multas equivalentes al valor de uno a diez salarios mínimos vitales generales y el decomiso de los productos, semovientes, herramientas, equipos, medios de transporte y demás instrumentos utilizados en estas acciones en los términos del Art. 65 del Código Penal y de la Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sostenible para la Provincia de Galápagos, sin perjuicio de la acción penal correspondiente.

Si la tala, quema o acción destructiva, se efectuare en lugar de vegetación escasa o de ecosistemas altamente lesionables, tales como manglares y otros determinados en la Ley y reglamentos; o si ésta altera el régimen climático, provoca erosión, o propensión a desastres, se sancionará con una multa

equivalente al cien por ciento del valor de la restauración del área talada o destruida. Sin perjuicio de la acción penal correspondiente, quien provoque incendios de bosques o vegetación protectores, cause daños en ellos, destruya la vida silvestre o instigue la comisión de tales actos será multado con una cantidad equivalente de uno a diez salarios mínimos vitales generales (Salario Mínimo Vital $ 240,00). Quien comercialice productos forestales, animales vivos, elementos constitutivos o productos de la fauna silvestre, especialmente de la flora o productos forestales diferentes de la madera, sin la respectiva autorización, será sancionado administrativamente con una multa de quinientos a mil salarios mínimos vitales generales. Las personas naturales o jurídicas, que hallándose obligadas, se nieguen a proporcionar información o suministren datos falsos, o que induzcan a error, por cualquier medio, respecto de la naturaleza, cantidad, calidad y características de los productos forestales y de la vida silvestre, serán sancionadas administrativamente con una multa equivalente de uno a cinco salarios mínimos vitales generales previa comprobación de los hechos.

Quien transporte madera, productos forestales diferentes de la madera y productos de la vida silvestre, sin sujetarse a las normas de movilización establecidas en esta Ley y el reglamento, será sancionado con multa equivalente de uno a cinco salarios mínimos vitales generales y el decomiso del producto. El que impida u obstaculice las actividades de los servidores públicos forestales, en el cumplimiento de sus funciones específicas, será sancionado administrativamente con una multa equivalente de uno a tres salarios mínimos vitales generales.

Quien ingrese sin la debida autorización al patrimonio de áreas naturales del Estado, o realice actividades contraviniendo las disposiciones reglamentarias pertinentes, será sancionado administrativamente con multa equivalente de uno a tres salarios mínimos vitales generales. La captura o recolección de especímenes zoológicos y muestras botánicas en el patrimonio de áreas naturales del Estado, sin la correspondiente autorización, será sancionada administrativamente con multa equivalente de uno a tres salarios mínimos vitales generales, sin perjuicio del decomiso de los especímenes, muestras o instrumentos. La cacería, captura, destrucción o recolección de especies protegidas de la vida silvestre, será sancionada administrativamente con multa equivalente de uno a cinco salarios mínimos vitales generales.

Quien cace, pesque o capture especies animales sin autorización o utilizando medios proscritos como explosivos, substancias venenosas y otras prohibidas por normas especiales, será sancionado administrativamente con una multa equivalente a entre quinientos y mil salarios mínimos vitales generales. Se exceptúa de esta norma el uso de sistemas tradicionales para la pesca de subsistencia por parte de pueblos indígenas, negros o afroecuatorianos. Si la caza, pesca o captura se efectúan en áreas protegidas, zonas de reserva o en períodos de veda, la sanción pecuniaria administrativa se agravará en un tercio. En todos los casos, los animales pescados, capturados, o cazados serán

decomisados y siempre que sea posible, a criterio de la autoridad competente, serán reintroducidos en su hábitat a costa del infractor.

Quien infringiere una o algunas de las prohibiciones contenidas en el Art. 75 de la presente Ley, será sancionado administrativamente con una multa equivalente de uno a diez salarios mínimos vitales generales. Los propietarios que no cumplan con lo dispuesto en el Art. 105 en el plazo que se estipule en el respectivo reglamento, serán sancionados administrativamente con multa equivalente de uno a cinco salarios mínimos vitales generales, sin perjuicio de que el Ministerio del Ambiente efectúe la plantación y emita los títulos de crédito correspondientes, a efecto de que el Ministerio de Economía y Finanzas recaude mediante el ejercicio de la jurisdicción coactiva. Las sanciones administrativas establecidas en este capítulo determinarán en caso de reincidencia la multa más alta, y posteriormente, la cancelación de la inscripción en el Registro Forestal o de la licencia de exportador de productos forestales y de la vida silvestre.

El servidor público forestal que fuere autor, cómplice o encubridor de cualquiera de las infracciones determinadas en esta Ley, además de recibir la sanción correspondiente, será destituido de su cargo. En general las sanciones previstas en esta Ley se aplicarán independientemente de las acciones penales a que hubiere lugar, según el Código Penal y la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario y de la indemnización de daños y perjuicios”.

7.3. La normativa forestal y los planes de manejo

Objetivo:

Conocer y aplicar los requisitos jurídicos y técnicos para elaborar planes de manejo.

Tiempo estimado:

Dos horas

Materiales:

- Fotocopias para todos de ejemplos de planes de manejo.
- Fotocopias para todos acerca de la normativa forestal para planes de manejo.
- Papelotes, marcadores y masking.

Explicación del método:

- Primero se explica las características de un plan de manejo integral, ayudado por un cartel en el que se presenta la información principal.
- Luego se divide a la ECA en 5 grupos con la instrucción de que elaboren la síntesis de su propio plan de manejo, imaginando una finca de 30 ha. que contiene una bosque de 15 ha.
- Los grupos presentan su plan de manejo y el facilitador les indica lo que falta y lo que está demás. Finalmente se llegan a ciertas conclusiones sobre lo aprendido en relación a los planes de manejo.

Los conceptos y la información prioritaria:

¿Qué es un plan de manejo integral?: Es la planificación espacial para el uso del suelo en un predio (finca). Su elaboración ofrece la oportunidad de decidir cómo se van a usar los recursos en una propiedad. El Plan de Manejo Integral (PMI), abarca todo el predio, aunque el aprovechamiento forestal solo se efectúa en una parte del mismo.

¿Qué información debe contener un plan de manejo?

a) Descripción de la ubicación del área y copia certificada de cualquiera de los documentos que acrediten la tenencia de la tierra, de acuerdo a lo establecido por la Autoridad Nacional Forestal.

b) Zonificación del área. Mapa que considere la zonificación del predio, Ej.: área con bosque, área de cultivos, área de pastos; etc.; es decir cómo está ocupado o distribuido los cultivos en la finca.

c) Declaración juramentada con reconocimiento de firmas ante Notario Público o Juez de lo Civil, mediante la cual los propietarios o posesionarios del área, se comprometan al mantenimiento del uso forestal del suelo en las áreas cubiertas con bosque nativo.

d) Información georeferenciada, de al menos 2 puntos GPS del área del plan de manejo integral, en unidades UTM. WGS84.

El plan de manejo integral y su zonificación deberá ser elaborada para el área total del predio o los predios en los cuales se realizara el aprovechamiento forestal. En caso de actividades de aprovechamiento forestal en áreas comunales, el Plan de Manejo Integral podrá ser elaborado para áreas parciales en las cuales se realizara el Programa de Aprovechamiento Forestal Sostenible.
El plan de Manejo Integral deberá ser elaborado bajo la responsabilidad del propietario o posesionario, para lo cual se realizara el modelo que a continuación se presenta:

Elaborado por:_____ Firma: _____ Cédula de identidad No.: _____
Recibido por: _____ Fecha: _____
Inspección realizada por:_____ Fecha: _____
Aprobado por:_____ Fecha: _____
Oficina Forestal:_____ Registro No.:_____

I. Ubicación y tenencia del área del Plan de Manejo Integral.

a) Ubicación del área

Provincia: _____ Cantón:_____ Parroquia: _____
Coordenadas geográficas del centro del área: Latitud: _____ Longitud: _____
Coordenadas geográficas del punto GPS, en el área: _____
Área total: _____ hectáreas.

Descripción de linderos:

Norte: _____
Sur: _____
Este: _____
Oeste: _____

b) Tenencia del área

Propietario o posesionario	Superficie (ha)	Documento que acredite tenencia (tipo, emisor, fecha y lugar de emisión)

II. Zonificación

Zona	Total		Predio 1		Predio 2		Predio 3		Predio ...		Predio n.	
	Ha	%	ha	%	Ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
De protección permanente												
Para manejo de bosque nativo												
Para otros usos												
De plantaciones forestales [1]												
Agroforestal [1]												
Agropecuaria [1]												
Con infraestructura [1]												
Otros [1]												
Para conversión legal												
Total												

1 Cuando los propietarios, posesionarios o la persona que elabora el Plan de Manejo Integral considere necesario subzonificar.
n.: Número total de predios contenidos en el área del Plan de Manejo Integral

III. Acuerdo - compromiso

Nosotros, los que a continuación firmamos, aseguramos que la información contenida en el presente documento es verdadera. Acordamos cumplir las normas del manejo forestal sustentable y mantener el uso forestal del suelo en las áreas con bosque nativo de nuestras propiedades y posesiones, de acuerdo a la zonificación establecida en el croquis/mapa del anexo II del presente documento y en las normas legales pertinentes; y nos comprometemos a notificar al Ministerio del Ambiente cualquier alteración de esta zonificación por parte de sus propietarios, posesionarios o terceras personas.

Lugar y fecha: _____

Firma del propietario o posesionario [1]	Cédula de identidad	Firma del propietario o posesionario [1]	Cédula de identidad

[1] O del representante legal cuando se trata de una persona jurídica

Anexo I. Copias certificadas de los documentos que acreditan tenencia y copias de las cédulas de identidad correspondientes.
Anexo II. Croquis con la zonificación o mapa base con la zonificación (cuando el Plan de Manejo Integral contempla una Zona de Conversión Legal)

Según la normativa forestal vigente **El Programa de aprovechamiento forestal simplificado en bosque**, debe contener al menos la siguiente información:

a. Descripción de la ubicación del predio y copia certificada de cualquiera de los documentos que acrediten la tenencia de la tierra, de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Ambiente.
b. Estimación del volumen de madera a aprovecharse, por especie y a través de una lista de árboles seleccionados y numerados para ser aprovechados.
c. Documento debidamente firmado por el propietario, posesionario y ejecutor, comprometiéndose con la correcta ejecución del programa,
d. Informe técnico de inspección preliminar elaborado obligatoriamente por un Regente Forestal, cuando se trate de solicitud para aprobación de:

    1. Plan de Manejo Integral;
    2. Programa de Aprovechamiento Forestal Sostenible;
    3. Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado;
    4. Programa de Corta para Zona de Conversión Legal;
    5. Programa de Corta para árboles relictos (cualquiera sea la especie);
    6. Programa de Corta para árboles plantados de especies de aprovechamiento condicionado; y,
    7. Programa de Corta de árboles de regeneración natural en cultivos, exceptuándose en los casos de árboles de especies pioneras.

e) Certificado de cumplimiento de obligaciones asumidas con anterioridad, para aquellos que de manera individual o colectiva, han sido o son beneficiarios de una Licencia de Aprovechamiento Forestal y están cumpliendo con los compromisos adquiridos en ellas. En caso de incumplimiento de los compromisos adquiridos en ella deberá haber transcurrido por lo menos dos años desde el cierre de la Licencia mal ejecutada, para la emisión de la nueva Licencia.

Para aquellos solicitantes que no han sido beneficiarios de una Licencia de Aprovechamiento Forestal, no se requerirá del certificado de cumplimiento de obligaciones anteriores; en este caso el funcionario forestal competente, en el informe de aprobación del programa y en la emisión de la Licencia, dejará constancia que esta persona es beneficiaria por primera vez de una Licencia de Aprovechamiento Forestal.

El certificado de cumplimiento de obligaciones anteriores también deberá solicitarse para el delegado, cuando éste ha sido beneficiario de una Licencia de Aprovechamiento Forestal.

A continuación se presentan los modelos para la elaboración de planes de aprovechamiento forestal simplificados:

MODELO DE PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL SIMPLIFICADO

Elaborado por:_____Firma: _____ Cédula de identidad No.: _____
Oficina Forestal: _____
Recibido por: _____ Fecha: _____
Inspección realizada por:_____ Fecha: _____
Aprobado por: _____ Registro No.:_____ Fecha: _____

I. Ubicación y tenencia del área del Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado.

a) Ubicación del área
Provincia: _____Cantón:_____ Parroquia: _____
Área total:_____ hectáreas.
Coordenadas geográficas del punto GPS, en el área: _____

Referencias para ubicación del área: _____
_____

b) Tenencia del área

Propietario o posesionario	Superficie (ha)	Documento que acredite tenencia (tipo, emisor, fecha y lugar de emisión)

II. Aprovechamiento estimado

REGISTRO DE ÁRBOLES A APROVECHAR (DAP >= DMC) Y TABLA DE APROVECHAMIENTO										
No.	Nombre	DAP	Hc	Volumen a	Producto a aprovechar		Dimensiones			Volumen a
		cm	m	ser aprovechado	Número de unidades	Tipo	L	A(D)	E	movilizar (m^3)
			Total							

No.: número con el cual se registró el árbol.
DAP: diámetro a la altura del pecho (cm).
Hc: altura comercial.
Vol.: volumen calculado mediante la siguiente fórmula,
$V = AB \times Hc \times f$
$AB: DAP^2 \times 3,1416 / 40.000$
f: factor de forma = 0,7.

III. Aprovechamiento de árboles de especies de aprovechamiento condicionado (incluidos en el registro de árboles a aprovechar)

Área total de bosque nativo en el predio:_____ ha
Explicar cuál de las dos alternativas previstas en el artículo 23 de las presentes normas, se utilizó para sustentar el aprovechamiento de especies condicionadas:
_____
_____
_____

Tabla para aprovechamiento de especies condicionadas, alternativa a) del artículo 23 de las presentes normas.

TABLA DE CORTA DE ÁRBOLES DE ESPECIES DE APROVECHAMIENTO CONDICIONADO						
Nombre	Del censo		(-) A aprovechar		(=) Reserva	
	Número total de árboles	Número total de árboles por ha	Número total de árboles	Número total de árboles por ha	Número total de árboles	Número total de árboles por ha

Tabla para aprovechamiento de especies condicionadas, alternativa b) del artículo 23 de las presentes normas.

Información sobre el árbol seleccionado para aprovechar				Información sobre el árbol que sustenta el aprovechamiento del árbol seleccionado			Distancia aproximada al árbol que sustenta el aprovechamiento m
No.	Especie	DAP cm	Hc m	No.	DAP cm	Hc m	

No.: número con el cual se registró el árbol
DAP: diámetro a la altura del pecho (cm)
Hc: altura comercial

IV. Enriquecimiento en claros (tratamiento silvicultural facultativo):

Nombre		Número de árboles	%
Común	Científico		
	Total:		100,00
(+) Área del Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado (ha):			
(=) Enriquecimiento (árboles/ha):			

Observaciones adicionales sobre tratamientos silviculturales:

_____
_____
_____

V. Acuerdo - compromiso

Los que a continuación firmamos, aseguramos que la información contenida en el presente documento es verdadera. Nos comprometemos a efectuar el aprovechamiento de la madera del bosque del área indicada anteriormente, de acuerdo a las especificaciones contenidas en este documento y en las normas legales pertinentes.

Lugar y fecha: _____

Firma del propietario o posesionario _____ Cédula de identidad _____

Nombre del Ejecutor[1]: _____ Representante legal[2] de: _____
Firma: _____
Cédula de Identidad: _____

1 Cuando el ejecutor es una persona natural o jurídica diferente al propietario o posesionario del bosque.
2 Cuando el ejecutor es una persona jurídica

Anexo I. Copias certificadas de los documentos que acreditan tenencia y copias de las cédulas de identidad correspondientes.

Anexo II. Censo de árboles de especies de aprovechamiento condicionado.

REGISTRO DE ÁRBOLES DE ESPECIES DE APROVECHAMIENTO CONDICIONADO (DAP ≥ 30 cm)		
No.	Nombre de la especie	DAP

Anexo III. Croquis del predio con informaciones requeridas de acuerdo al artículo 24 de la presente Norma.

I Ubicación y tenencia del área del Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado
II Ubicación del área (INFORMACIÓN PARA SER COMPLEMENTADA POR EL REGENTE FORESTAL)
Provincia: _____ Cantón: _____ Parroquia: _____
Área total del Programa: _____ hectáreas.
Coordenadas geográficas del punto GPS, en el área: _____
Referencias para ubicación del área: _____
III. Informe técnico sobre las medidas de prevención y control de incendios forestales.

8. Promoción del desarrollo económico

8.1. La producción, los alimentos y los mercados

Objetivo:

Profundizar la comprensión acerca del destino de la producción y de la necesidad del acceso a los mercados, utilizando el concepto de cadena.

Tiempo estimado:

Treinta minutos

Materiales:

- Una soga de 10 metros.
- Carteles con letreros.
- Cartulinas, marcadores y masking.

Explicación del método:

- El facilitador invita a todos a la realización de un juego. La idea es imaginar una cadena agroproductiva. Primero se selecciona un producto de interés en la zona, por ejemplo, el cacao y luego entre todos se van construyendo los grandes momentos de la secuencia de la cadena.

- Por ejemplo:

    - Provisión de semilla de calidad.
    - Preparación del terreno.
    - Siembra.
    - Labores culturales.
    - Manejo integrado de plagas.
    - Otras labores culturales del cultivo.
    - Cosecha.
    - Secado.
    - Almacenamiento.
    - Transporte.
    - Comercialización, mercados, venta.
    - Capitalización y reinversión.
    - Nuevo ciclo.

- De cada eslabón de la cadena se dibuja un cartel con las palabras claves y un dibujo que represente a la actividad.

- Luego, para cada cartel se asigna una persona. Entre más importante el eslabón, más fuerte la persona. Es decir, la idea es escoger a las personas más fuertes para que representen los eslabones que halan al resto de eslabones.

- Luego se juega a “halar” la soga. La primera mitad se coloca de un lado y la segunda mitad se coloca del otro lado de la soga. Se dibuja en la mitad una raya, y gana el grupo que más hala.

- Luego se hacen las reflexiones sobre este tema.

Los conceptos y la información prioritaria:

Durante muchos años el Estado y los organismos de desarrollo tanto nacionales como extranjeros promovieron la producción pero sin comprender la importancia de los mercados. Ahora se sabe que un producto por más bueno que sea, si no tiene un mercado, entonces su producción tampoco tiene futuro. En cambio si la producción tiene un mercado seguro para la venta, con precios atractivos para el productor y con continuidad, entonces el agricultor tratará de incrementar su producción tanto en cantidad como en calidad.

El enfoque de las cadenas agroproductivas, tiene este gran mérito: permite valorar la función de cada eslabón de la cadena, comprendiendo que lo que más “hala” es el mercado.

8.2. La visión compartida del territorio

Objetivo:

Valorar la importancia de fijar objetivos y estrategias compartidas para, trabajando en equipo, lograr el desarrollo económico.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Una pelota pequeña.
- Una silla.
- Masking.
- Papelotes, papel, marcadores y esferos.

Explicación del método:

- En un patio de cemento se les invita a practicar un juego a todos los participantes. Previamente en el patio se puede observar un silla y frente a ella unas marcaciones hechas con masking. La primera a un metro de distancia de la silla con el número 1; la segunda marca, a dos metros de distancia de la silla, con el número 2; la tercera marca, a tres metros de distancia de la silla, con el número 3; la cuarta marca, a cuatro metros de distancia, con el número 4; y, la quinta marca, a cinco metros de distancia de la silla y con el número 5.

- Las instrucciones son las siguientes: es un juego de fútbol en el que interesa meter más goles. Si se patea desde la marcación "uno" se obtiene un punto, si se patea desde la marcación "cinco" se obtiene cinco puntos. La ECA se divide en 5 equipos. Cada equipo tiene la oportunidad de patear o disparar 5 veces. Previo a que el grupo realice sus disparos, debe entregarle al facilitador (cada grupo) en un papelito, la meta de goles que va a intentar lograr, y la estrategia que aplicará para lograr esa meta. La estrategia consiste en quiénes (los nombres) realizarán los disparos y desde dónde. Cuando todos entregan sus papeles con la meta y la estrategia, entonces se pasa a aplicar el juego. Las personas deben disparar (sin entrenamiento previo) con un pie firme en el suelo y con el otro pie impactar en la bola, pero sin correr.

- Luego del juego, se observan los resultados, se declara al ganador y se invita a realizar ciertas reflexiones sobre la experiencia, por ejemplo: ¿la meta fue muy modesta o muy ambiciosa?; ¿se trabajó en equipo y de manera compartida?; ¿la estrategia fue exitosa?; ¿hemos aprendido algo?

- Después de estas reflexiones, se hace un nuevo juego y se reflexiona sobre los nuevos resultados en los que ya se aplican los aprendizajes producto del primer juego.

- Finalmente, el facilitador reflexiona sobre la necesidad de tener un proyecto común para que la comunidad pueda desarrollarse económicamente. Introduce el concepto de "una visión compartida del territorio" para impulsar iniciativas económicas. Por razones de escala de mercado, para abaratar costos de producción, para ayudarse entre todos, es necesarios que las actividades económicas sean conjuntas y coordinadas.

Los conceptos y la información prioritaria:

El desarrollo económico en un territorio o en una comunidad es mayor si todos trabajamos de manera mancomunada. Por esto es tan importante el tener una visión compartida del territorio, es decir, compartir objetivos de desarrollo económico para trabajar de manera asociada entre todos los productores. Por ejemplo, si nos asociamos para producir pasta de cacao con marca de origen y trabajamos por conectarnos a una cadena de mayor valor, quizás consigamos un buen mercado y mejores precios. Pero para lograr esto, se requiere de cooperación, de que todos impulsemos la iniciativa de manera responsable, de esta forma disminuyen los costos de producción, porque muchas cosas las podemos hacer juntos, abaratando por ejemplo los precios de los insumos, haciendo más eficiente el transporte o bien, almacenando el producto en forma asociativa.

8.3. Evaluando los costos de producción[14]

Objetivo:

Aprender a calcular los costos de producción de cualquier cultivo y los costos de aplicación de los plaguicidas.

Tiempo estimado:

Dos horas.

Materiales:

- Papelógrafo, marcadores, cuadernos, lápiz, calculadora.
- Cartulinas cortadas en formas que representen los componentes de los costos: personas trabajando, sacos de semilla, sacos de fertilizantes, bolsas o frascos de plaguicidas, el terreno, etc.

Explicación del método:

- Previamente hay que tener las cartulinas preparadas para representar los componentes de los costos de producción, como un recurso didáctico para ayudar a identificarlos. Tener lista también una tabla de ejemplo como la siguiente en un papelote (adaptada al cultivo que se quiere analizar):

Actividad o insumo (ejemplos)	**Costo unitario**	**Unidades usadas**	**Costo total**
Mano de obra para preparación del suelo	$ 10 el jornal	20 jornales	200
Semilla	$5 el Kg.	Un Kg.	5
Primera fumigación con fungicida "X"	$5 los 30 Kg.	15 Kg.	2,5
Jornales para la primera fumigación	$ 10 el jornal	2 jornales	20
Cosecha	$ 10 el jornal	20 jornales	200

[14] Manual para facilitar el desarrollo de escuelas de campo de agricultores, Cajamarca, Perú, CIP y CARE, 2002.

- Preguntar a los agricultores en qué se gasta cuando se cultiva por ejemplo el cacao y según las respuestas ir identificando las cartulinas preparadas y si surgen nuevos costos de producción, dibujar nuevas cartulinas.

- Luego preguntar cuánto se ha gastado por cada componente del costo y se puede ir llenando frente a todos la hoja de cálculo de costos.

- Reflexionar entre todos sobre la importancia de calcular nuestros costos de producción.

Los conceptos y la información complementaria:

Si los agricultores no hacen sus cálculos de los costos de producción en su finca, nunca van a saber si ganan o pierden. Haciendo los cálculos de costos pueden trabajar de manera más técnica y eficiente para disminuir los costos, aumentar los rendimientos y buscar mejores formas de organización económica para incrementar los ingresos monetarios.

En los costos de producción hay que incluir cosas como el valor del terreno, el costo del trabajo familiar, la comida, el costo de los plaguicidas y de todos los insumos, las herramientas, etc.

8.4. Calculando las ganancias[15]

Objetivo:

Aprender a realizar cálculos sencillos de ganancias usando los costos de producción, el rendimiento y los precios de venta de los productos.

Tiempo estimado:

Dos horas

Materiales:

- Papelógrafo, marcadores, calculadora, papel y lápiz.
- Datos de rendimiento de los productos en relación a la aplicación de fertilizantes y de plaguicidas.

Explicación del método:

- Se debe contar con el ejemplo de una finca sobre los datos tanto de los costos de producción (una tabla completa de costos) y los datos de rendimiento del cultivo por ejemplo de cacao en relación a lo incorporado en fertilizantes y plaguicidas.

- Con estos datos se puede llenar una matriz simplificada de cálculo de ganancias:

Rendimiento por ha. de la aplicación de fertilizantes y plaguicidas	**Costos de producción por Ha., incluyendo costos de fertilizantes y plaguicidas**	**Precio del cacao en finca (precio de venta del productor), por ha. de producción**	**Ingreso bruto por ha. de producción.**	**Ingreso neto: Ingreso bruto menos costos de producción.**

[15] Manual para facilitar el desarrollo de escuelas de campo de agricultores, Cajamarca, Perú, CIP y CARE, 2002.

- Luego de llenar la matriz con el ejemplo de una finca, se puede discutir sobre algunas preguntas, por ejemplo: ¿las ganancias son suficientes?; ¿permiten algo de ahorro?; ¿en qué se debería disminuir el costo de producción?; ¿cómo mejorar los rendimientos y aumentar la productividad?

Los conceptos y la información prioritaria:

Sin ganancias no hay agricultura sostenible. Hay que propender a mejorar los rendimientos, lograr mejores precios de nuestros productos incrementando la calidad y el valor agregado y así obtener más beneficios. De lo contrario los agricultores abandonan las actividades agrícolas, migran o se dedican a otras actividades. De esta forma pierde el país, pierden los campesinos y se promueven actividades más destructivas para la naturaleza como la tala de árboles o el pastoreo.

8.5. Conociendo un poco más del crédito agrícola

Objetivo:

Que los participantes dispongan de información de primera mano sobre las líneas de crédito para fomento agrícola entre pequeños productores.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Papelotes, marcadores y masking.
- Documentos con información sobre créditos agropecuarios para pequeños productores.

Explicación del método:

- Se pide que los participantes preparen algunas preguntas o inquietudes sobre las políticas públicas acerca del crédito agropecuario.

- Previamente el facilitador ha concertado la presencia de un funcionario experto en el tema que puede solventar las preguntas de los campesinos.

- Se produce un diálogo entre el funcionario y los participantes para aclarar requisitos, destino y funcionamiento del crédito agropecuario.

Los conceptos y la información prioritaria:

El crédito agropecuario es fundamental para mejorar la calidad y la cantidad de la producción dentro de la finca. Permite mejorar la dotación de insumos, de maquinaria y genera posibilidades empresariales. El crédito también obliga a que el productor sea más dedicado y responsables, pues asume un desafío de producción sobre la cual debe pagar periódicamente los valores que debe.

8.6. Manejo de la economía familiar

Objetivos:

- Determinar claramente ingresos y gastos familiares
- Calcular el porcentaje máximo de endeudamiento de la familia.
- Desarrollado consejos sobre cuanta deuda puede asumir la familia.

Tiempo estimado:

Dos horas

Materiales:

- Marcadores de colores
- Papelotes
- Tarjetas de colores
- Cinta adhesiva
- Lápices con borrador
- Calculadora

Insumos:

- Un papelote escrito con letras grandes: "INGRESOS Y GASTOS DEL HOGAR DE JUAN", en blanco.
- TARJETAS: Cifras de gastos e ingresos mencionados en los ejemplos, estas deben caber en las celdas de la hoja de trabajo en blanco y poder pegarlas con cinta adhesiva.

Explicación del método:

PASO 1.-

Analizar la capacidad de pago de un prestatario para asumir un nuevo préstamo.

Manifestar lo siguiente:

Pocos de nosotros creemos tener dinero suficiente para cubrir nuestras necesidades básicas, alimentación, vivienda, educación de los hijos, salud y las otras cosas que deseamos, muchos de los presentes tenemos un negocio pequeño que deseamos crezca, si solo tuviéramos acceso a créditos para invertir, pero debemos tener cuidado en determinar hasta cuanto podemos endeudarnos, cuanto de dinero mensual, semanal tenemos para pagar este préstamo? Como saber?

Ilustrar con el siguiente ejemplo:

Historia de Pedro y Ana

Pedro y Ana tienen 4 hijos, Ana es costurera, Pedro Agricultor, el hijo mayor, Juan de 20 años, trabaja en una plantación de banano y colabora con los gastos de la familia, los hijos menores todavía asisten a la escuela:

Ana gana $200 al mes, paga un préstamo por la compra de una máquina de coser $30 mensual, solo le quedan tres pagos por cubrir, de su sueldo le queda mensualmente $20 para comprar algo especial, ropa para ella o sus hijos.

Pedro gana $300 cada seis meses cuando la cosecha fue buena, y luego de los gastos de la agricultura y de la casa le queda de ahorro $60 que deposita en el banco.

Juan gana $250 mensual, paga por la compra de una motocicleta $80 mensual, aporta con $30 para los gastos de la casa y el sobrante para cubrir sus estudios del colegio y su ropa.

DETALLE DE INGRESOS Y GASTOS MENSUALES DE LA FAMILIA

DETALLE	ANA	PEDRO	JUAN	TOTAL
INGRESOS				
GASTOS				
DISPONIBLE MENSUAL				

Pedir a los participantes la colaboración para que señalen en que celda va los valores de las tarjetas, al terminar la tabla debe verse asi:

DETALLE DE INGRESOS Y GASTOS MENSUALES DE LA FAMILIA

DETALLE	ANA	PEDRO	JUAN	TOTAL
INGRESOS	200,00	(300+300)/12=50	250,00	500,00
GASTOS	180,00	40,00	210,00	430,00
DISPONIBLE MENSUAL	**20,00**	**(60*2)/12=10**	**40,00**	**70,00**

Ana y Pedro quieren comprarse una TV grande a color de 21 pulgadas , y van a pedir un préstamo de $350,00 con un interés del 3% mensual durante 6 meses, su pago de la deuda de detalla asi:

DETALLE	VALOR
CANTIDAD PRESTAMO	350,00
TASA INTERESES MENSUAL	3%
INTERESES MESUALES	10,50
INTERESES A LOS SEIS MESES	63,00
VALOR CUOTA PRESTAMO	58,33
CUOTA MENSUAL CAPITAL MAS INTERESES	**68,83**

Preguntar:

Tiene la familia dinero suficiente para obtener esta deuda??

Cual es el riesgo de Ana y Pedro?

Cuentan con el aporte de hijo, cuentan con que en los dos semestres la cosecha sea buena y que no disminuya el ahorro de Pedro.

Cuales son las opciones de Ana y Pedro?

Esperar hasta que Ana y Juan terminen de pagar sus deudas, y tendrán sus ahorros acumulados lo que les permitirán realizar el préstamo de menor cantidad.

Además el dinero ahorrado servirá también para cubrir aluna emergencia familiar.

Establecer un plan de ahorro mensual para la adquision de la TV.

Recalcar a los participantes que en una economía familiar el porcentaje aceptable para las instituciones financieras de endeudamiento MAXIMO ES DEL 20% del total de sus ingresos, y lo ideal es tener un ahorro familiar del 40% de los ingresos totales .

Con el ejemplo planteado con la participación de los presentes determinar cual seria el valor máximo que deben endeudarse Ana y Pedro??

DETALLE	TOTAL	20% ENDEUDAMIENTO	40% AHORRO
INGRESOS	500	100	200
TOTAL	**500**	**100**	**200**

Tomar en cuenta que este ahorro de $200 es del total de ingresos que no pueden manejar por cuanto tienen gastos que asumir.

Y el 20% de endeudamiento es el valor máximo que pueden endeudarse si tuvieran este ingreso liquido.

PASO 2

Ahora pedimos a los participantes que hagan el mismo ejercicio con sus propias cuentas familiares, se puede unir en grupos de tres.

Pedimos a dos grupos que presenten sus casos e invitamos a los participantes a emitir sus comentarios.

Desprez de cada presentación preguntar cual es el plan si van a obtener un prestamos??, ahorrara un poco de dinero cada día, cada semana, cada mes para pagar el prestamos??.

PASO 3

Desarrollar consejos para las personas que desean saber cuanto pedir prestado

Pedir a los participantes que se reúnan en grupos de tres y decir lo siguiente:

Con frecuencia la gente tiende a endeudarse demasiado y tiene problemas para cumplir con sus pagos, desarrollemos algunos consejos para ellos, cada grupo ofrecerá dos recomendaciones para las personas que estan pensando endeudarse.

CONSEJOS PARA PEDIR UN PRESTAMO:

- No dejen que la deuda les impida pagar sus gastos básicos de la familia (alimentación , educación, vivienda, salud).
- Lleven la cuenta de la cantidad y los pagos pendientes de sus prestamos.
- El total de los pagos no deberían exceder de sus ingresos fijos mensuales.
- Traen de limitar su préstamo para consumo personal.
- Priorice el destino de los fondos de su préstamo.
- Recuerde que el dinero mal usado es el dinero mas caro del mundo.

Concluir la sesión pidiendo a los participantes que nos indiquen que es lo mas importante que han aprendido hoy y que compartirás con amigos y familia?

Agradecer a los participantes por su buen trabajo.

*Adaptado por Rocio Aucancela S. de “Educaciòn Financiera cajas comunales ”

8.7. Mi dinero y el dinero de otros, ¿cuál es la diferencia?

Objetivos:

- Definir el término deuda.
- Determinar las razones que les lleva a endeudarse.
- Identificar las responsabilidades que tiene al adquirir un préstamo.
- Diferenciar entre el dinero propio y ajeno

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Marcadores de colores
- Papelógrafos
- Tarjetas de colores

Insumos:

- Un papelote escrito con letras grandes "PRÉSTAMO"
- otro con el título "RAZONES PARA PEDIR UN PRESTAMO"
- Dos tarjetas de colores escritos "USD $ 10" en letras grandes

Explicación del método:

PASO 1.-

Dar la bienvenida al taller Como Administrar su dinero y su deuda contraída.

Con este módulo vamos a aprender a manejar de una mejor manera nuestro dinero y para ello vamos a desarrollar los siguientes temas:

1. Mi dinero y el dinero de otros, Cual es la diferencia?.
2. Hasta cuanto me puedo endeudar?.

Empecemos identificando las diferencias entre el dinero propio y el dinero que pedimos prestado a otros:

Representar una escena en la que el facilitador es un ejecutivo del banco y otro es un prestamista informal, solicitar la participación de dos personas,

La primer persona se acerca al banco a retirar de su libreta de ahorros su dinero y le dice al ejecutivo que viene a retirar el dinero de sus AHORROS, el ejecutivo le entrega la tarjeta escrito **DIEZ USD .**

La segunda persona se acerca donde el prestamista informal y le pide que por favor le PRESTE DE URGENCIA DINERO PARA UNA EMERGENCIA, el prestamista le entrega la otra tarjeta escrita **DIEZ USD.**

Las dos personas levantan sus tarjetas para que vean todos los participantes y el capacitador pregunta a los participantes.

Cuál es la diferencia entre estos $10 y los otros $10??

Los primero diez son de mis ahorros, los otros diez son ajenos, y ese dinero tiene un costo adicional que se llama intereses.

PASO 2.-

Analizar la palabra PRESTAMO, e identificar las razones para pedir un préstamo.

Para ello solicitar a tres personas que digan palabras que se les viene a la mente, ejemplo: comida, escuela, TV, etc.

Ahora vamos a repetir este ejercicio con otras tres personas asociando estas palabras con la palabra **PRESTAMO.**

Llenar el papelógrafo con las asociaciones hechas por los participantes y clasificar en grupos de palabras que tengan algo en común, ejemplo:

Pago deudas:	PRESTAMO
Compra semilla:	COSTOS
Pago jornales:	COSTOS
Útiles, uniformes:	GASTOS
Bicicleta:	GASTOS

Usar marcadores de diferentes colores para clasificar estos grupos de cuentas, solicitar a los participantes la definición de la palabra **PRESTAMO**

¿Qué es un préstamo?

Es dinero que el prestatario puede usar en un tiempo definido, y luego de ese tiempo tiene que ser devuelto con intereses la mayoría de las veces.

Preguntar

¿Por qué pedimos un préstamo?

Escribir las respuestas en un papelógrafo, y en estas respuestas, ir clasificando en las tres razones que existe para pedir un préstamo.

- Para invertir
- Para una solucionar una emergencia
- Para comprar algún articulo, por el que no se tiene dinero suficiente **.**

Preguntar:

¿Por qué razones han pedido un préstamo?

Entre las respuestas estarán por inversión en negocios, para pagar deudas, para fiestas, escuela, comida etc, etc.

¿Quien ha pedido un préstamo razones diferentes a estas?, ¿Qué tienen en común este tipo de préstamos?, ¿en qué se diferencian?

Verificar que entre las respuestas se mencione, que los préstamos para invertir aumenta los ingresos para el prestatario.

Y los préstamos para crisis o consumo personal no crean más ingresos y deben ser pagados con un interés, recalcar que hay que evitar pedir préstamos con estos propósitos.

PASO 3.-

Hablar sobre las responsabilidades que tenemos al adquirir un préstamo.

Pedir a los participantes que formen parejas y se pregunten si alguna vez pidieron prestado dinero y si lo pagaron en la fecha acordada, y si prestaron dinero y no les pagaron, ¿qué sintieron en los dos casos?.

Solicitar la intervención de dos personas que vivieron ambos casos, resumir sus ideas y hacer las siguientes preguntas a los participantes:

1. Cuando alguien pide un préstamo, ¿cuáles son sus responsabilidades?
2. ¿Qué pasaría si el prestatario no cumple con lo acordado en el pago del préstamo?

Anotar las respuestas más importantes.

PASO 4

Establecer la diferencia entre dinero propio y dinero prestado

Para esto les pedimos a los participantes que formen una sola línea y que de muevan la derecha cuando el facilitador mencione una situación **VERDADERA** y hacia la izquierda cuando mencione una situación **FALSA**

Para mayor entendimiento.

El capacitador dice Hoy es dia …. (Decir el dia correcto y todos se mueven hacia la derecha).

El capacitador dice la pared es color …. (Decir el color incorrecto y todos se mueven hacia la izquierda).

Entonces ahora si planteamos las siguientes preguntas:

- ¿El dinero o capital de un préstamo pertenece a la persona que pidió el préstamo?

  FALSO

- ¿Un préstamo puede aumentar las utilidades en un negocio, cuando es bien manejado?

  VERDADERO

- ¿Si tiene que cerrar su negocio no tiene que devolver el préstamo?

  FALSO

- Si un ladrón le roba todo el dinero, ¿usted no tiene que devolver el préstamo?

  FALSO

- Si deja de pagar puntual las letras de un préstamo, ¿influye esto en la asignación de un nuevo préstamo?

  VERDADERO

- ¿Es productivo realizar un préstamo para comprar un buen equipo de sonido, TV, juego de sala?

  FALSO

- El pagar puntualmente la deuda con los intereses, ¿le ayuda a ganar más confianza con el prestamista y hacerse acreedor a otro préstamo cuando lo requiera?

  VERDADERO

- Usar su propio dinero es más barato que pedir prestado dinero?

  VERDADERO

Manifestar que han hecho un gran trabajo en diferenciar entre verdadero y falso

PASO 5

Preguntar al grupo.

¿Qué diferencia hay entre el dinero propio y el dinero prestado??

Verificar que entre las respuestas se señale entre otros aspectos:

- Un préstamo cuesta dinero
- Uno es más libre cuando usa el dinero propio
- Con un préstamo bien manejado, uno podría aumentar su productividad y por ende sus ingresos, que usando únicamente su dinero propio.
- Un préstamo le permite obtener en corto tiempo el objetivo trazado en relación a esperar un largo tiempo para adquirir mientras ahorra.
- Que un préstamo bien panificado, estudiado y usado según lo programado da resultados positivos.

Finalmente pedir a los participantes que señalen las ventajas y desventajas de tener un préstamo.

Concluir la sesión pidiendo a los participantes que se nos indiquen, ¿qué es lo más importante que han aprendido hoy que compartirás con amigos y familia?

Pedir dos voluntarios que indiquen lo aprendido.

Agradecer a los participantes por su buen trabajo.

*Adaptado por Rocio Aucancela S. de “Educaciòn Financiera cajas comunales ”

9. Producción sostenible: para mejorar nuestros cultivos

9.1. Monitoreando las fincas de cacao

Objetivo:

Entender la importancia del monitoreo de campo en una finca de cacao.

Tiempo estimado:

Cuatro horas

Materiales:

- Marcadores de colores, papelógrafos, cuadernos, esferográficos, lupa (si se tiene).
- Insumos: insecticida para mosquitos, fundas de plástico, plástico de rollo, frascos, etiquetas para árboles y cintas para marcar.

Explicación del método:

- **En las fincas:** En grupos pequeños (4-6 participantes), visite varias fincas de cacao en las que **no** se haya usado químicos desde hace algún tiempo. Haga que se observen los árboles de cacao, fijándose en qué características pueden ser reconocidas por los participantes (hojas sanas y enfermas, mazorcas sanas y enfermas, ramas, etc.) y qué insectos y animales que se encuentren en las plantas o alrededor de ellas. En cada finca, el grupo tiene que seleccionar y marcar con etiquetas uno o más árboles. Cubra el suelo debajo del árbol con plástico, y luego sacudan el árbol para que los insectos, las mazorcas enfermas y las hojas caigan del árbol. Luego, rocíe el árbol con el insecticida para mosquitos, espere unos cinco minutos y sacuda otra vez el árbol para que más insectos caigan en el plástico. Con cuidado, para que no se caigan los materiales colectados, recoja las láminas de plástico del suelo y observe los contenidos. ¿Qué insectos se encuentran? Pregúnteles a los capacitados sobre cuáles insectos se reconocen como parásitos o plagas. Cuente cuántas mazorcas y hojas hay en el plástico, y pregunte por qué los capacitados creen que se cayeron del árbol. Puede guardar muestras de mazorcas, hojas e insectos en las fundas plásticas, y levarlas al lugar de la reunión.

- **En el lugar de reunión:** Una vez en el lugar de reunión, empleando papelógrafos y marcadores de colores facilite que cada grupo haga un dibujo grande del cacao, los insectos parásitos, los insectos que no hacen nada malo y los insectos que ayudan al agricultor. Facilite que cada grupo presente sus resultados. Durante las discusiones, pregunte y establezca los

nombre locales de los insectos y enfermedades observadas, y qué diferencias se vieron entre las fincas visitadas. Procure diferenciar entre los insectos parásitos, y los insectos beneficiosos. Trate de que los agricultores lleguen a un consenso sobre por qué se debe observar las fincas de cacao.

- **La reflexión puede realizarla utilizando las siguientes preguntas:**
  - ¿Qué insectos se encontraron y cuáles son sus nombres locales?
  - ¿Pueden los agricultores diferenciar entre los insectos que son pestes y los que son benéficos? Si los capacitados no tienen información sobre este tema, proponga los ejercicios de Zoológico de Insectos.
  - ¿Hubo una diferencia de resultados en diferentes fincas? ¿Por qué sí o por qué no, y qué se puede aprender de esta observación?
  - ¿Hay una necesidad de observar las fincas de cacao regularmente? ¿Por qué?

Los conceptos y la información prioritaria:

La observación atenta y permanente de los cultivos permite entender los problemas de la finca y resolverlos de manera oportuna. Cuando no hay monitoreo, las plagas avanzan sin ninguna acción de parte del finquero y luego el cultivo puede malograrse.

Los principales insectos que atacan al cacao son: _____.

9.2. Enfermedades de cacao – estudio de infección

Objetivo:

Demostrar que las esporas (semillas de la enfermedad) causan la infección en un ambiente húmedo.

Tiempo estimado:

Cinco días en total, trabajo en dos sesiones de la ECA.

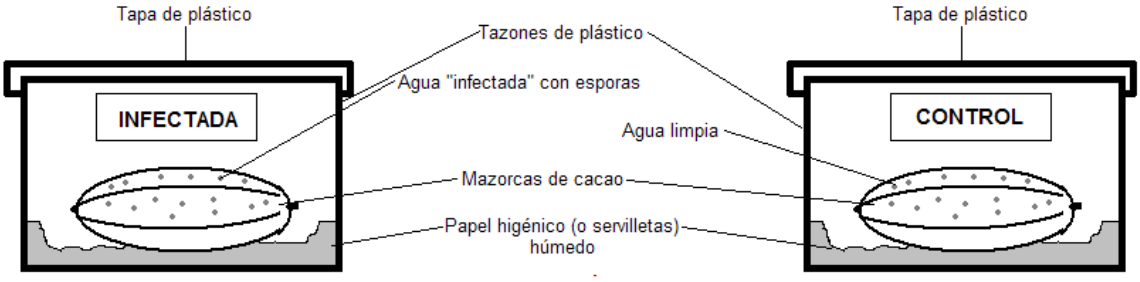
Materiales:

- Marcadores de colores, papelógrafos, cuaderno y esferográfico, servilletas o papel higiénico.
- 2 mazorcas de cacao (verdes y sanas), de tamaño parecido.
- 1 mazorca infectada con Phytophtora (mancha negra de la mazorca) en etapa de esporulación activa.
- 2 brochas o pinceles de pelo suave, limpios
- Un palo limpio y seco, etiquetas, 2 tazones de plástico con tapa (más grandes que una mazorca de cacao)
- 2 tazas
- Insumos: Fincas de cacao, agua limpia (agua hervida y luego dejar enfriar).

Explicación del método:

- **Para el experimento:** Consulte la figura incluida en este ejercicio. Cubra el fondo de los dos tazones de plástico con papel higiénico o con servilletas. Moje el papel en ambos tazones con una cantidad similar de agua limpia para tener un ambiente húmedo. Lave y seque cuidadosamente las mazorcas de cacao. Ponga una mazorca verde y sana en cada uno de los tazones. Etiquete un tazón como “infectada” y el otro como “control”.
- Etiquete una de las brochas o pinceles como “control” y la otra como “limpia”.
- Tome una mazorca infectada en etapa de esporulación activa (con polvo blanco en la superficie = masa de esporas) y con la brocha “infectada” y agua limpia lave este polvillo recogiendo el agua en una taza. Etiquete esta taza como “agua infectada”. Revuelva la suspensión de polvo y agua por 5-10 minutos usando un palito limpio y seco, y déjela reposar a la sombra por 30 minutos.
- Llene la otra taza con agua limpia y etiquétela como “agua limpia”.
- Usando la brocha “infectada”, ponga unas gotas de “agua infectada” en la superficie de la mazorca en el tazón “infectada”. Luego, con la brocha “limpia” ponga unas gotas de “agua limpia” en la superficie de la mazorca en el tazón marcado como “infectada”.

- Tape los dos tazones (con las tapas) para mantener la humedad.



Fuente: P. Tondje, IRAD Camerún. Tomado de CABI Bioscience (2003)

- Haga sus observaciones del experimento por 5 o más días. Verifique si hay crecimiento de lesiones necróticas (manchas negras) en las dos mazorcas. Observe cuántos días después de iniciado el experimento aparecen estas manchas. Luego, observe si se desarrolla polvo blanco (masa de esporas) en la superficie de la mazorca, y cuántos días después del inicio del experimento comienza la esporulación. Anote sus resultados.

- **Luego en la reunión realice las siguientes preguntas para el análisis:**
  - ¿Por qué se incluyó un experimento de control (agua limpia, sin infección)?
  - ¿Cuánto tiempo tomó el que se desarrollen los síntomas en la mazorca infectada?
  - ¿Cuánto tiempo transcurrió desde el inicio del experimento hasta la aparición de las esporas (polvo blanco)?
  - Podemos ahora calcular cuál es el ciclo de la enfermedad (esporas - síntomas en las mazorcas - esporas) bajo las condiciones del experimento. ¿Creen que este ciclo será igual en el campo? ¿Por qué si o por qué no?
  - ¿Qué importancia tienen estos resultados para el desarrollo de estas enfermedades en las fincas de cacao?
  - ¿Qué lecciones se aprendieron en este ejercicio?

Los conceptos y la información prioritaria:

El ciclo de la enfermedad “la mancha negra de la mazorca de cacao” causada por la Phytophtora, se inicia con…

La etapa de esporulación activa puede observarse cuando hay un polvillo blanco en la superficie de la mazorca. Si no se puede encontrar una mazorca con esporas, se busca una mazorca infectada (con mancha negra) y se la pone en una funda plástica con papel higiénico (o servilletas) mojado. Esta funda con la mazorca se almacena en un sitio sombreado por uno o dos días, hasta que se forma un polvo blanco en la superficie de la mazorca. Este polvo blanco son las esporas.

9.3. Injerto lateral en árboles maduros

Objetivos:

- Mejorar la productividad de un árbol improductivo.
- Disminuir la altura de un árbol y mejorar su estructura para hacer que la cosecha y el cultivo de cacao sea más eficiente.
- Introducir variedades de alta productividad y resistentes a enfermedades.

Tiempo estimado:

- 18 meses de trabajo y preparación, 2 horas en la ECA.

Materiales:

- Cuchillo para injerto y tijeras para poda.
- Piola de cabuya o algodón.
- Plástico opaco de 18 x 28 centímetros y 0.01 milímetros de grueso.

Explicación del método:

Dos meses antes de la estación lluviosa:

- Seleccione un árbol para injertar (llamado "patrón"). El tronco tiene que estar saludable y haber contado con suficiente agua, porque bajo estas condiciones el cambium (la capa blanca entre la corteza y la madera) será fácilmente accesible y la corteza podrá separarse. Si el tronco no está en buenas condiciones, entonces el tronco requiere de fertilización, poda, manejo de plagas y agua antes del trabajo de injertar.

- Se sugiere la aplicación de fertilizante un mes antes de hacer el injerto, con el fin de mejorar la salud de los árboles, estimular el crecimiento y activar el cambium en los troncos.

Un mes antes de la estación lluviosa:

- Los injertos deben tomarse de árboles especialmente seleccionados por sus características de alta productividad, resistencia a las enfermedades, a la sequía y a otros problemas. Las ramas horizontales del cacao (plagiotrópicas) son ideales como fuentes de injertos. Se deben buscar ramas nuevas, de unos tres meses de edad y de color café verdoso. Hay que chequear las ramas por síntomas de enfermedades del tronco.

- Seleccione ramas de un diámetro de 0,75 a 1,50 centímetros, y de dos a tres meses de edad. Con las tijeras de poda, corte todas las hojas de la rama y

córtela en trozos de hasta 12 centímetros de largo llamados “injertos”. Cada injerto debe tener dos o tres yemas de crecimiento. Consulte la sección de transporte de injertos si los mejores árboles están lejos de la finca (más de un día).

Procedimiento para el injerto:

- Seleccione un área adecuada para el injerto, a unos 60 - 120 centímetros de la base del árbol.

- Haga un corte horizontal profundo de unos 5 centímetros de ancho. Asegúrese de que el corte alcance el cambium debajo de la corteza.

- Quite la corteza sobre este corte.

- Haga dos cortes horizontales hacia abajo del corte horizontal para crear una ventana para el injerto. Estos cortes deben estar separados por unos dos o tres centímetros.

- Cree la ventana para el injerto pelando la corteza para dejar expuesto el cambium (capa blanca entre la corteza y la madera).

- Afile el final del injerto haciendo un corte rápido con un solo golpe del cuchillo. Inserte el lado afilado del injerto en la ventana del patrón, de forma que el lado plano del injerto tope el cambium del patrón.

- Asegure el injerto en la ventana usando la piola de algodón o cabuya, o una paja ancha.

- Cubra el injerto con plástico opaco. Primero, amarre con piola la base del plástico a la base de la ventana del injerto; luego hale del plástico hacia arriba cubriendo el injerto. Asegure el tope con más piola, de forma que el agua no pueda entrar en el sitio del injerto. Tenga cuidado de que al asegurar el plástico el patrón no haga presión sobre la ventana, porque esto puede hacer que se mueva y ya no esté en contacto con el cambium.

- Repita los pasos anteriores (5 – 11) para un segundo o tercer injerto en cada árbol. Cada injerto debe estar separado por unos 30 centímetros y en lados opuestos del tronco.

Después del injerto:

- Fertilice el árbol un mes después de realizado el injerto, para estimular el crecimiento del mismo. Consulte con su técnico para determinar la dosis. Generalmente, se recomienda aplicar 150-200 gramos de urea. La dosis de fertilizantes orgánicos varía según el abono que se esté usando.

- Suelte el tope del plástico a las 4 semanas de hecho el injerto.

- Mantenga la base del plástico atada por 2-4 semanas más. Después, retire el plástico y las piolas o cuerdas que se usaron para asegurar el injerto.

- Un árbol injertado debe tener solo 2 injertos vivos al mismo tiempo. Si tres injertos prenden, elimine el más débil.

- Después de 3 - 6 meses, hay que aplicar una poda de mantenimiento al árbol, de forma que la luz del sol llegue directamente a los injertos.

- Después de un año, corte el tronco del patrón a unos 50-75 centímetros por encima de los injertos. Esto asegura que el injerto no tenga que competir con el crecimiento del mismo árbol.

Para transportar los injertos:

- Los injertos deben tomarse de árboles especialmente seleccionados por sus características de alta productividad, resistencia a las enfermedades, a la sequía y a otros problemas. Las ramas horizontales del cacao (plagiotrópicas) son ideales como fuentes de injertos. Se deben buscar ramas nuevas, de unos tres meses de edad y de color café verdoso. Hay que chequear las ramas por síntomas de enfermedades del tronco.

- Seleccione ramas de un diámetro de 0,75 a 1,50 centímetros, y de dos a tres meses de edad. Con las tijeras de poda, corte todas las ramas de crecimiento horizontal en trozos de unos 30 - 40 centímetros de largo, y corte todas las hojas.

- Envuelva cada una de estas ramitas en periódico de forma que no se topen unas a otras. Guárdelas en una caja, y asegúrese de que no se ponga algún peso sobre las mismas porque la presión podría dañar las ramitas.
- Ponga un poquito de agua en el periódico para que los injertos se mantengan húmedos.

- Gracias a este tratamiento, se pueden guardar los injertos hasta por cuatro días.

En la reunión no se olvide del análisis con las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la diferencia entre un injerto y una planta que nace de la semilla de un buen árbol? (el injerto da un gemelo idéntico, la planta de semilla da un hijo que es diferente). Discuta sobre cómo los padres y los hijos nunca son iguales.

- ¿Cuáles son los costos y cuáles son las ventajas del injerto comparado con sembrar plantas de semilla para rehabilitar una finca de cacao?

Los conceptos y la información prioritaria:

El injerto lateral es una técnica que permite unir una planta con el sistema radicular de otra, de forma que crezcan como una sola planta. Esta técnica permite incrementar la producción y calidad de una finca en un período de tiempo relativamente corto. Los injertos se eligen de los mejores árboles de cacao, seleccionados por su vigor, productividad y resistencia a enfermedades o sequías. Los árboles de los cuales se extraen los injertos pueden haber sido seleccionados por centros de investigación de cacao (INIAP) o ser seleccionados de los mejores árboles existentes en una finca o región.

El tiempo ideal para esta práctica es un mes antes que comience la estación lluviosa, pero en algunos casos se requieren de actividades previas que pueden tomar más tiempo.

9.4. Los peligros de los plaguicidas[16]

Objetivo:

Sensibilizar a los agricultores sobre los perniciosos efectos en la salud del mal uso de los plaguicidas.

Tiempo estimado:

10 minutos

Materiales:

- Mochila de fumigar

Explicación del método:

- "Es un sociodrama que se inicia cuando dos agricultores ("voluntarios" seleccionados previamente) se encuentran y comentan sobre el estado de sus cultivos. Luego se encuentran con un tercero que es su vecino el mismo que está preparándose para aplicar pesticidas. Éste hace un comentario diciendo: "yo soy superman, fumigo donde sea y como sea y no me pasa nada…" y así continúa su trabajo sin protección alguna.

- Posteriormente efectúa una aplicación sin protección, ingiriendo alimentos y bebiendo.

- Los dos agricultores se alejan dejándolo solo. Es en ese momento que empieza a sentirse mal: dolores de estómago, mareos, náuseas y finalmente cae al suelo retorciéndose de dolor"[17].

- Enseguida su esposa llega con su comida y se encuentra con la sorpresa que su esposo está muy enfermo, poniéndose a llorar y diciendo: "pobrecito mi esposo, seguro que la comida que le di le hizo mal…".

- Luego del sociodrama, reflexionar con todos sobre la gravedad de no tomar precauciones al aplicar los plaguicidas.

[16] Adaptado de Manual para facilitar el desarrollo de escuelas de campo de agricultores, Cajamarca, Perú, CIP-CARE, 2002.
[17] Idem.

Los conceptos y la información prioritaria:

Los plaguicidas de color rojo incorporan elementos químicos muy perjudiciales para la salud. Si matan insectos, es porque también nos pueden matar a nosotros los humanos. Hay que seguir todas las instrucciones para su uso, tanto las que se indican en los instructivos, como las que recomiendan los técnicos. Antes, cuando no se sabía de todo esto muchos campesinos morían intoxicados por una aplicación inadecuada. No usaban guantes y preparaban las fórmulas directamente con las manos en los baldes, o bien usaban los utensilios de los plaguicidas para otras cosas como para la cocina, o para lavar ropa, etc. Hay que tener mucho cuidado en la manipulación de estos químicos.

10. La evaluación de las ECAS

Antes del proceso de graduación y clausura de la ECA, es muy importante que se realicen actividades de evaluación del trabajo. A continuación se presentan algunas actividades que nos pueden ayudar a reflexionar sobre los resultados obtenidos.

10.1. La evolución de nuestro trabajo[18]

Objetivo:

Reflexionar sobre los cambios del grupo y las perspectivas futuras.

Tiempo estimado:

Una hora

Materiales:

- Papelotes, marcadores, masking.
- Cartel con un ejemplo de la matriz.

Explicación del método:

- Se forman 5 grupos de manera aleatoria para que respondan todos las mismas preguntas.
- Las preguntas son las siguientes:
  - ¿Cómo era el trabajo de la gente y del grupo antes de la ECA?
  - ¿Cómo es el trabajo del grupo ahora?
  - ¿Cómo creemos que puede ser el trabajo del grupo en el futuro?
- Las respuestas a estas preguntas se colocan en una matriz reproducida en los papelotes para cada grupo:

ANTES	AHORA	EN EL FUTURO

[18] Adaptado de Manual para facilitar el desarrollo de Escuelas de Campo Socioambientales.

- Los grupos presentan sus trabajos y se pasa al análisis en plenaria con las siguientes preguntas:

    - ¿Qué ha pasado con nuestros conocimientos prácticos para el trabajo en las fincas?; ¿hemos aprendido cosas importantes?
    - ¿El Proyecto USAID Costas y Bosques Sostenibles está trabajando mejor con nosotros con la experiencia de la ECA o todo sigue igual?
    - ¿El grupo de productores está más unido que antes?; ¿la ECA ha tenido alguna función en esta situación?
    - ¿Qué ha pasado con la participación de las mujeres?
    - ¿Ha surgido alguna iniciativa productiva o de conservación que pueda ser interesante y que tenga alguna proyección?

Los conceptos y la información prioritaria:

Las ECAS no solo son experiencias de formación o para el desarrollo de las capacidades. También constituyen espacios de cooperación y de trabajo asociativo. Las ECAS permiten y favorecen el florecimiento de iniciativas y de nuevos emprendimientos. Las ECAS ayudan a que los proyectos se ejecuten con éxito, pues generan el capital humano necesario para el desarrollo de las actividades.

10.2. Qué hemos aprendido?

Objetivo:

Evaluar el nivel de apreciación de los participantes sobre los conocimientos y buenas prácticas adquiridas durante la ECA.

Tiempo estimado:

Media hora

Materiales:

- Cartel con la matriz de evaluación.
- Hojas con la matriz para cada participante.
- Esferográficos para cada participante.

Explicación del método:

- El facilitador explica la matriz que cada participante debe llenar para evaluar el nivel de agrado respecto a los conocimientos y buenas prácticas aprendidas durante la ECA:

Conocimientos y buenas prácticas sobre:	☺	😐	☹
Biodiversidad			
Cambio climático			
Agroforestería y agroecología			
Legislación ambiental			
Desarrollo económico			
Producción y manejo del aguacate			
Producción y manejo del cacao			
Producción y manejo del café			
Producción y manejo de los cítricos			
Producción y manejo de la tagua			
Conocimiento sobre las ECAS			
Conocimiento sobre el proyecto			

- Cada participante, durante unos diez minutos, llena su matriz colocando una “X” donde considere pertinente.

- Luego, cada participante en plenaria presenta su matriz y hace una reflexión sobre lo aprendido en la ECA y sobre aquello que considera faltó tratar con mayor profundidad o que quisiera que se mejore en una próxima oportunidad.
- El facilitador genera el ambiente para que los participantes se expresen con toda libertad.

Los conceptos y la información prioritaria:

Las ECAS están al servicio de los agricultores y deben responder a sus necesidades e intereses. Si la ECA no cumple no estos requerimientos, entonces el trabajo no ha sido el adecuado y debe rectificarse.

Bibliografía

Ambiente y Desarrollo Sostenible, Herramientas de capacitación, CEC-UICN / FTPP-FAO / PROBONA / ECOCIENCIA, Quito, 1999.

Sistema de capacitación integral en manejo de recursos naturales con la metodología de ECAS, Proyecto Costas y Bosques Sostenibles, USAID-Ecuador y C&D – Alfredo Dueñas, Quito, 2009.

"Ríos S, Franz., Dueñas D, Alfredo., Melo G, Cristian., Introducción a la Metodología de Escuelas de Campo Socio Ambientales para Agricultores, versiones 2005 a 2009."

Biblioteca de los experimentos, Experimentos y hechos geográficos, Editorial Everest, Madrid-España.

Biblioteca de los experimentos, Experimentos y hechos ecológicos, Editorial Everest, Madrid-España.

Biblioteca de los experimentos, Experimentos y hechos científicos, Editorial Everest, Madrid-España.

Sembrando semillas de reflexión y esperanza, Minga para el desarrollo sostenible, Manual para profesores rurales sobre el tema de la agrobiodiversidad, UNORCAC, INIAP, USDA, Ecuador, 2009.

Manual para facilitar el desarrollo de Escuelas de Campo Socioambientales, Manejo integrado de las principales enfermedades e insectos de la papa, Caso San Miguel, Cajamarca, Perú, CIP-CARE, 2002.

Módulo 2 de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Herramientas de capacitación, CEC-UICN / FTPP-FAO / PROBONA / ECOCIENCIA, Quito, 1999.

Pautas para facilitadores de Escuelas de Campo Socioambientales, Fundación PROINPA, Cochabamba-Bolivia, 2001.

ACUERDO MINISTERIAL Nº 265, publicado en el Registro Oficial Nº 206 del 7 de noviembre del 2007. Procedimiento para adjudicación de tierras del Patrimonio Forestal del Estado y Bosques y Vegetación Protectores.

ACUERDO MINISTERIAL Nº 011, publicado en el Registro Oficial Nº 281 del 25 de febrero de 2008. Reformatorio del Acuerdo Ministerial Nº 011.

Capacidades y experiencias campesinas, respuestas a las motivaciones, Proyecto Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS), Apurímac, Ayacucho y Cusco, 2005.

CÓDIGO CIVIL. Ley 47, publicada en el Registro Oficial Nº 223, del 26 de diciembre de 1997.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Publicada en el Registro Oficial Nº 449, de 20 de octubre de 2008.

CONVENCIÓN SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. Aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992.

ESTATUTO DEL RÉGIMEN JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA, Decreto Nº 2428

LEY DE DESARROLLO AGRARIO CODIFICADA. Publicada en el Registro Oficial, Suplemento Nº 315, del 16 de abril de 2004.

LEY FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE. Publicada Suplemento del Registro Oficial Nº 418, 10 de septiembre de 2004.

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL. Ley 99-37, publicada en el Registro Oficial Nº 245, del 30 de julio de 1999. Codificación 2004-019

POLÍTICA Y ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD DEL ECUADOR 2001-2010. Decreto Ejecutivo Nº 2232, de 09 de enero de 2007.

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA. Decreto No. 3399 publicado en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre del 2002. Decreto Ejecutivo No. 3516, publicado en el Registro Oficial, Edición Especial No. 2 del 31 de marzo del 2003.

PONCE RAMÍREZ EDWIN FRANCO. Ing. Forestal y Regente. *Resúmenes de procedimientos para capacitación en temática forestal*. Macas 2009.

PALACIOS WALTER, JARAMILLO NUBIA. *Pasos Generales para la Elaboración y Ejecución de un Programa de Aprovechamiento Forestal Sustentable (PAFS) en Bosques Comunitarios*.

NORMA PARA EL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE DEL BOSQUE SECO. Cooperación Ecuador Alemania, Fundación Natura Ministerio del Ambiente, Quito 2006.

Las finanzas sociales y solidarias en el Ecuador, Verdades y desafíos, Swisscontact, Quito, 2009.

Políticas públicas para la promoción del desarrollo económico territorial, Una aproximación desde la práctica, ASOCAM-INTERCOOPERATION, Quito, 2009.