

ECAS

ESCUELA DE CAPACIDAD DE AGRICULTORES

MANUAL DIDACTICO PARA AGRICULTORES



Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural



fedepapa

CEVIPAPA

Centro virtual de investigación de la
cadena agroalimentaria de la papa

PRESENTACIÓN

Cada uno de los agricultores que ha compartido con nosotros la experiencia de construir y adaptar la tecnología de las Ecas en Nariño y Colombia, cada técnico que nos ha aportado su experiencia son los artífices de este proceso del cual nos sentimos orgullosos.

Mil gracias a: Álvaro José Mosquera, Carlos Eduardo Ñústez, Núvia Stella Erazo, Eduardo Alvarado Santander, Alcaldía de Pasto, Leonardo Chamorro, Lorena Guzmán, Jaime Andrés Erazo, Germán Chamorro, Mario García, Jaime Castro, Rosalba Sánchez por todas las ganas y el apoyo desinteresado, sin ustedes el éxito no hubiera sido posible. Mil gracias a Cosmoagro, han confiado en nosotros, han construido con nosotros el camino y son para nosotros un soporte.

Para FEDEPAPA, el Ministerio de Agricultura y CEVIPAPA esperamos haber construido mucho más de lo que ustedes soñaron.

RECOPIACIÓN Y TALLERES ELABORADOS POR
SONIA LUCIA NAVIA
FERNANDO ANDRÉS MOSQUERA
ALEXANDRA JARAMILLO
COMITE REGIONAL FEDEPAPA NARIÑO

*EN ESTA CARTILLA INCLUIMOS TALLERES DEL MANUAL INIAP Y
CIP, (eds) HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE PARA FACILITADORES, MANEJO INTEGRADO
DEL CULTIVO DE PAPA QUITO ECUADOR. PUBLICADO POR INIAP Y CIP. PRIMERA
EDICIÓN INIAP, CIP, IRR, FAO, 2000.
DERECHO DE AUTOR N° 013591 ISBN 9978-41-221-2.
GRACIAS A ELLOS POR UN APORTE TAN INVALUABLE.
HEMOS ADAPTADO SU LENGUAJE AL USADO POR LOS AGRICULTORES EN COLOMBIA*

Impresion:

DIAGRAFICAS

Dg. 81 a No. 22-30.

Tel.: (57-1) 257 4973

Bogotá, Colombia

Diagramación:

DOBLEGE COMUNICACIONES

doblege@publicist.com

Tel.: (57-1) 678 1861 - 300 556 9636

Calle 188A No. 45-30

Bogota,D.C. Colombia

SUELOS

LOS SUELOS SU USO Y MANEJO

QUÉ ES EL SUELO?

Es la capa superior de la tierra donde se desarrollan las raíces de las plantas. Esta capa es un gran depósito de agua y alimentos para las plantas, que toman de esta los alimentos y el agua necesarios para crecer y producir cosechas.

POR QUÉ SON IMPORTANTES LOS SUELOS ?

Porque el hombre obtiene del suelo, a través de las plantas, la mayoría de sus alimentos y muchos materiales que utiliza para su abrigo y comodidad.

COMO SE FORMAN LOS SUELOS ?

La corteza terrestre está formada por rocas de distintas clases. Estas rocas se descomponen y desmoronan por acción del aire, del calor, del frío, de la lluvia y la sequía, dando lugar a la formación de suelos.

La parte superior del suelo se mezcla con residuos de plantas y algunos animales como lombrices, formando la capa vegetal, llamada también capa arable.

La formación de suelos es muy lenta, para formarse una capita de suelo se necesitan muchísimos años.

DE QUÉ SE COMPONEN LOS SUELOS ?

Los suelos están compuestos de **sustancias sólidas, agua y aire.**

Las sustancias sólidas son los residuos de las plantas, animales vivos o muertos y los minerales que proceden de la desintegración y descomposición de las rocas.

En el **agua** se disuelven los minerales del suelo para que las raíces de las plantas puedan tomarlos.

Sin **aire** en el suelo se mueren las raíces de las plantas y los pequeños animales que viven en el.



EL PERFIL DEL SUELO

A medida que las partículas de la roca se desintegran y se mezclan con los residuos vegetales y animales, se forman las **diferentes capas del suelo**. Estas capas forman el **perfil del suelo**.

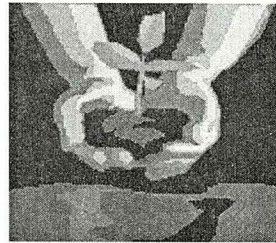
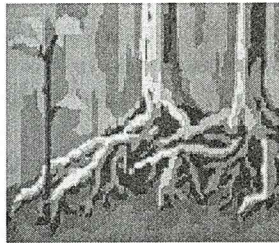
Las capas las podemos distinguir bien en los cortes de las carreteras o cuando hacemos un hoyo en el terreno. Las distintas capas se llaman **Horizontes** y en algunas de estas podemos ver piedras, raíces y lombrices.

Estas **capas y horizontes** tienen diferente color y tamaño y reciben los nombres de **A, B y C**.

El **Horizonte A** es la primera capa que vemos de arriba hacia abajo, cuando existe. Es de color oscuro porque tiene mucha materia orgánica y se ven muchas raíces vivas o muertas, lombrices, insectos y animales muy pequeños.

El **Horizonte B** es la segunda capa que vemos. Es de color más claro porque tiene menor cantidad de materia orgánica.

El **Horizonte C**, es la capa que se encuentra en la parte más baja del perfil del suelo.



PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS SUELOS

COLOR: Los suelos en general tienen color oscuro. Este se aclara a medida que se profundiza.

Los suelos de color más oscuro, generalmente son más ricos en materia orgánica. **Los suelos pardos, rojizos y amarillentos**, indican que son suelos bien aireados y no se encharcan. Los colores **grises y manchados de verde azulado**, indican que son suelos que permanecen mucho tiempo encharcados. En las regiones húmedas, cuando los suelos son muy claros indican baja productividad y las plantas se desarrollan mal.

TEXTURA : La roca que forma el suelo se descompone en partes pequeñas; estas partes son de diferente tamaño, las más pequeñas se llaman **ARCILLAS**, las intermedias **LIMOS** y las más grandes se llaman **ARENAS**.

Todos los suelos tienen arenas, limos y arcillas. La mezcla de estas se llama **TEXTURA**

Si los suelos tienen muchas ARENAS, se dice que son ARENOSOS. Estos suelos son granulosos y ásperos, no se encharcan, son fáciles de cultivar pero son muy pobres en alimentos para las plantas. Cuando están secos, al cogerlos con las manos se desbaratan.

Los suelos que tienen muchas partículas de ARCILLA, se llaman ARCILLOSOS. También se conocen como tierra gredosa o suelos pesados. Se encharcan fácilmente y son ricos en alimentos para las plantas. Cuando están húmedos son pegajosos y cuando se secan forman una masa.

Cuando los suelos tienen más o menos cantidades iguales de arena, limos y arcillas, se dice que son suelos de textura FRANCA o suelos MEDIANOS. Estos suelos son los mejores porque son fáciles de cultivar, no se encharcan y son ricos también en alimentos para las plantas. Al palpase con las manos se sienten suaves.

Los suelos PEDREGOSOS, son aquellos que tienen muchas piedras ya sean grandes o pequeñas y son difíciles de cultivar.

ESTRUCTURA: La estructura es la manera como se unen las partículas para formar terrones.

Cuando las partículas de los suelos están unidas en forma de láminas o lajas, se dice que hay estructura LAMINAR.

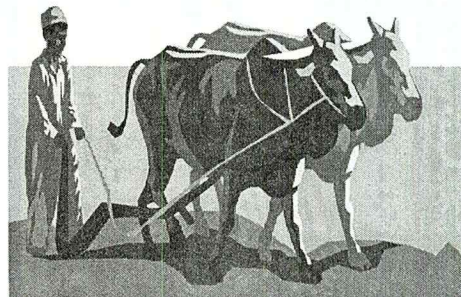
Cuando las partículas del suelo se unen y forman columnas con los bordes redondeados, se dice que la estructura es COLUMNAR.

Cuando las columnas tienen bordes angulosos, la estructura es PRISMÁTICA.

Si las partículas del suelo se unen en forma de bloques, de varios tamaños, con bordes redondeados o angulosos, se dice que la estructura es BLOCOSA.

Cuando las partículas del suelo forman terrones pequeños y redondeados como gránulos, la estructura es GRANULAR.

Se dice que no hay estructura cuando las partículas del suelo no forman terrones. Esto ocurre en aquellos suelos gredosos, en donde una masa se rompe en terrones y en los suelos arenosos, donde las arenas no están reunidas en granos pequeños.



Un suelo con buena estructura

- Es fácil de cultivar
- No es arrastrado fácilmente por la lluvia, ni por el viento.
- El aire y el agua penetran muy bien.
- Las raíces de las plantas tienen buen desarrollo.

Son suelos con mala estructura:

- Cuando están húmedos son como una masa.
- El aire no puede penetrar.
- Se pegan a las herramientas de trabajo.

POROSIDAD: Esta compuesta por los poros o pequeñas cavidades que existen en el suelo. Por estas cavidades penetra el aire y el agua. En los suelos que no tienen partículas como las arenas, los poros son grandes y el agua y el aire penetran fácilmente. En los suelos que tienen partículas más pequeñas como las arcillas los poros son más pequeños y el aire y agua no penetran con facilidad.

PERMEABILIDAD: Es la facilidad con que el agua y el aire se mueven dentro del suelo. Los suelos que se encharcan tienen permeabilidad muy lenta.

PROFUNDIDAD EFECTIVA: Es la profundidad hasta donde llegan, sin tropiezo, las raíces de las plantas en busca de agua y alimentos. Los tropiezos o limitaciones que se pueden encontrar las raíces para penetrar son :

- Capas endurecidas.
- Piedras o rocas.
- Agua.
- Sales dañinas.

En un suelo profundo las raíces de las plantas penetran hasta un metro o más sin ningún tropiezo.

En un suelo muy superficial las raíces de las plantas penetran muy poco, porque encuentran ya sea agua muy cerca de la superficie, rocas y piedras, capas endurecidas o sales dañinas.

DRENAJE: Es la rapidez con que los suelos se secan después de un aguacero. El drenaje puede ser interno o externo.

1. **DRENAJE INTERNO** Es la rapidez con que el agua se mueve dentro del suelo. En los suelos arcillosos o gredosos, el agua se mueve muy lentamente. Por eso se encharcan.

2. **DRENAJE EXTERNO** Es la rapidez con que el agua se escurre por la superficie del terreno. Cuando en un aguacero el agua no penetra en el suelo, o lo hace lentamente. Corre la superficie del terreno hasta llegar a un arroyo o río.

Esta agua se llama de escurrimiento o escorrentía y es la que arrastra partículas de suelo.

QUÉ ES EL ANÁLISIS DE SUELOS

Un análisis de suelos consiste en determinar en laboratorio las propiedades de los suelos que influyen en la productividad de los terrenos. En el laboratorio se determinan las características de los suelos se pueden cambiar con la aplicación de fertilizantes o aplicación de elementos correctivos.



IMPORTANCIA DE LOS ANÁLISIS DE SUELOS

- Indican el contenido de nutrientes que tienen los suelos.
- Se puede saber que clase y cantidad de fertilizante es necesario aplicar, para que la planta lo aproveche.
- Se puede hacer mejores planes para el uso y explotación de tierras.
- Se ahorra dinero y se obtienen mayores ganancias en las cosechas.

Para tomar las muestras de suelo que usted va a enviar al laboratorio, se deben seguir las instrucciones dadas a continuación:

- Se divide la finca en varios lotes de acuerdo con el cultivo, la pendiente, la erosión y el clima.
- De cada lote se toman por lo menos veinte muestras de suelo, recorriendo el terreno en zig-zag.
- Las muestras de suelo se deben tomar desde la superficie hasta una profundidad de 20 centímetros.
- Las 20 muestras se mezclan en un balde y de aquí se saca 1 kilo de tierra.
- Este kilo se empaca en una talega de plástico, de papel impermeable o en una caja de cartón.

En cada bolsa debe ir una tarjeta con los siguientes datos:

- Nombre de la finca
- Nombre del dueño de la finca
- Dirección
- Nombre del municipio, vereda o caserío
- Fecha en que se tomó la muestra
- Cultivo que se piensa sembrar
- Cultivos anteriores
- Pendiente del terreno (quebrado, plano u ondulado)

TALLER I

COMPONENTES DEL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo
IDENTIFICAR LA COMPOSICIÓN DEL SUELO

Tiempo 3 horas (2 horas el primer día, 1 hora el segundo día)

Materiales

- 1 kg de suelo agrícola oscuro
- 1 kg de suelo agrícola claro
- 2 recipientes transparentes de boca ancha
- una vara de madera
- 2 litros de agua
- detergente (1/2 cucharita)
- 1 balanza

Procedimiento

- Pedimos a los/as participantes que traigan dos tipos de suelo (oscuro y claro).



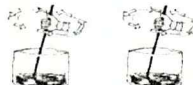
- Utilizamos un kilo de suelo por cada tipo. Ponemos el suelo oscuro en un recipiente y el suelo claro en otro.



- A cada recipiente agregamos un litro de agua.



- Con una vara de madera movemos el contenido de los recipientes hasta lograr una mezcla uniforme.



-
- Dejamos reposar e inmediatamente observamos lo que pasa en la superficie de la vasija.



- Agregamos a cada recipiente una pizca de detergente (0.5 g), volvemos a agitar la mezcla por un minuto, y luego observamos.
- Después de dos horas volvemos a ver qué pasa con la mezcla. Anotamos lo observado.
- Los agricultores por grupos deben llevarse las tarrinas y reunirse después de 48 horas o dos días miramos lo que sucede con la mezcla. Anotamos lo observado.
- mezcla. Anotamos lo observado.
- Debemos en grupos discutir lo observado el primer día y también lo que pasa cuando lo llevamos a casa y lo observamos a los dos días, al final de la práctica los/as participantes planteamos las siguientes interrogantes:

¿Qué diferencias observaron entre las dos muestras?

¿Cuál es el material que flotó cuando hicimos la primera agitación de la mezcla?

¿En cuál de los recipientes flotó mayor material?

¿A qué se parece el material que cayó a la base del recipiente durante los primeros cinco minutos?

¿Cuál material es más fino?

- Al término de la sesión, los/as participantes, discuten en plenaria sobre los componentes del suelo y sacan sus propias conclusiones.

TALLER 2

IMPORTANCIA DE LA COBERTURA VEGETAL PARA PROTEGER EL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

DESCUBRIR CÓMO LA COBERTURA VEGETAL
PROTEGE AL SUELO DE LA LLUVIA.

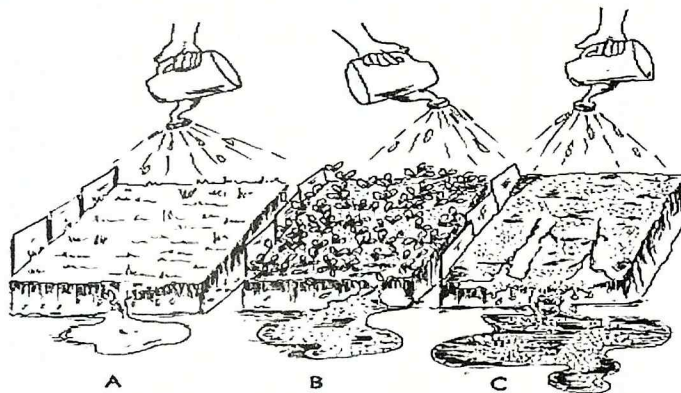
Tiempo 2 horas

Materiales

- 1 metro cuadrado de pasto alto (tapete, cespedon, panal)
- 1 atado de ramas de arbustos
- 1 regadera de 10 litros de capacidad
- 30 litros de agua
- 9 hojas de papel color blanco

Procedimiento

- Escogemos un área sin cultivo y con pendiente, y lo dividimos en tres partes de un metro cuadrado cada una.
- Cubrimos la primera parte con los tapetes de pasto, la segunda con las ramas, y la tercera dejamos descubierto.
- Colocamos los papeles a un lado de cada uno de los recuadros. Para ello, podemos usar cualquier material que lo sujete.
- Para simular la lluvia, echamos con la regadera diez litros de agua en cada recuadro, de manera que salpique agua a los papeles.



-
- Observamos y anotamos lo sucedido en los papeles de cada uno de los recuadros.
 - Retiramos los papeles, las arandelas o tapas y las ramas. Comparamos la superficie del suelo de cada recuadro y anotamos las diferencias.
 - Realizamos las siguientes preguntas a los participantes:

¿Qué indican las manchas en las hojas de papel?

¿Qué pasa con el suelo en los diferentes recuadros?

¿Qué diferencias encontramos cuando retiramos la cobertura vegetal.

¿Qué ocurre con el agua que drena en cada recuadro?

¿Cómo podemos aprovechar esta experiencia?

¿Qué debemos hacer para proteger nuestros suelos?

TALLER 3

EFFECTOS QUE CAUSAN LA EROSIÓN HÍDRICA EN EL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivos

- CONOCER LOS EFECTOS DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN EL SUELO.
- APRENDER CÓMO SE CALCULA EL VOLUMEN DE SUELO PERDIDO POR CAUSA DE LA EROSIÓN

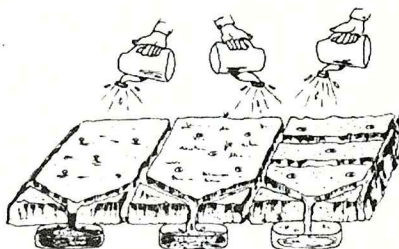
Tiempo 1 ½ horas

Materiales

- 1 bulto de tierra oscura y un bulto de tierra clara
- piedras pequeñas
- pasto (cespedones, tapetes, panales)
- ramillas
- regadera y agua (10 litros)
- 15 clavos de 4 pulgadas (o trozos de varilla).
- 15 arandelas, tapas aplanadas,(rodelas)
- 1 m² plástico
- 3 recipientes transparentes
- cinta métrica

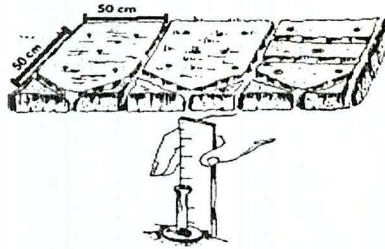
Procedimiento

- Escogemos una superficie de 3 m² en un terreno con pendiente.
- Dividimos la superficie en tres partes iguales de manera vertical y aplicamos los siguientes tratamientos:
 1. Cubrimos la primera superficie con una capa de piedras y tierra clara mezcladas; luego adicionamos otra capa de tierra negra.
 2. Tapamos la segunda superficie con cobertura vegetal (cespedones, tapetes, panales).



3. En la tercera superficie abrimos pequeñas zanjas atravesando la pendiente a una distancia de 15 cm. Ponemos ramillas en la línea del lado inferior de las zanjas simulando cercos vivos.

- A los bordes de cada superficie abrimos un par de canales de recolección hacia la parte baja y media. Cubrimos los canales con plástico. En la unión de los dos canales colocamos un recipiente para recolectar agua.
- Insertamos las arandelas (rodela) en los clavos y ubicamos cinco en cada superficie de acuerdo con el dibujo a una distancia de aproximadamente 50 cm.
- Regamos agua en las tres superficies simulando lluvia por aproximadamente dos minutos o hasta ver desgaste del suelo. Medimos la altura libre entre la arandela y la cabeza del clavo.



- Facilitamos la discusión con las siguientes preguntas:

¿Qué cambios hubo en cada una de las superficies?

¿Qué pasó con las tapas de gaseosa o arandela en cada superficie?

¿Qué característica presenta el agua en cada recipiente?

¿En cuál de los recipientes observamos mayor cantidad de agua?

¿Cómo podemos evitar la pérdida de agua y suelo?

TALLER 4

PROMOVER LA CONSERVACIÓN DEL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivos

- PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE SUELOS
- DIFUNDIR EL USO DEL NIVEL TIPO "A".

Tiempo 1 hora

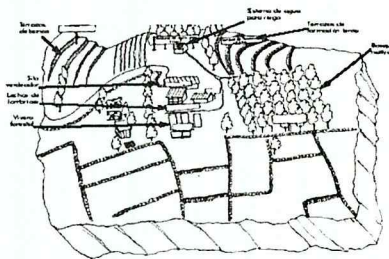
Materiales

- Lote de terreno, maqueta de una granja integral
- nivel tipo A, piola (burbuja), flexómetro
- papelógrafos, marcadores, afiches, cartulinas de 15x10.
- vídeos, diapositivas

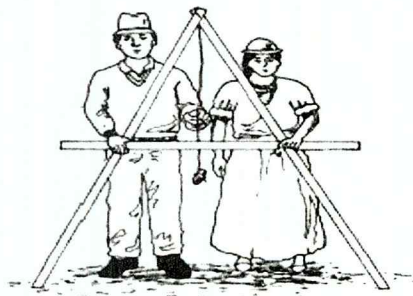
Procedimiento

- Realizamos una aclaración de las expectativas e intercambiamos experiencias a través de una lluvia de ideas con tarjetas, donde cada participante exponga las mejores ideas de cómo debe manejarse bien los suelos de su finca para evitar el deterioro y desgaste de los suelos.
- Efectuamos un análisis y sistematización de las tarjetas, dividiéndolas de acuerdo a si esas propuestas ya las estamos realizando, si algunas que no hacemos son fáciles de poner en práctica, y cuales son excelentes pero requieren más conocimientos para realizarlas, descartamos las que el grupo no considere viables.
- Formulamos un breve diagnóstico participativo sobre el uso de suelo y los efectos asociados.
- Pedimos a los grupos que realicen una maqueta que represente lo que para ellos es el uso y manejo eficiente del suelo, construimos en relieve una granja integral comunal que contiene diversas prácticas de conservación de los recursos naturales.

-
- Revisamos la maqueta y discutimos las medidas a tomar en cuenta para evitar la erosión del suelo.
 - En plenaria realizamos una visualización de la percepción de los participantes sobre cómo quisieran tener su finca con un uso adecuado y manejo del suelo.
 - Desarrollamos la práctica de curvas de nivel en el campo, de acuerdo a la siguiente metodología:
 1. Con la ayuda del nivel de piola y un flexómetro, calculamos la pendiente del terreno.
 2. Con el nivel tipo A medimos curvas de nivel y surcos en contorno.



- Procedemos a repetir la práctica de campo en grupos de cuatro personas, asegurándonos de que cada uno tenga oportunidad de manejar el nivel.
- Si hay oportunidad el grupo debe realizar una siembra demostrativa en curvas de nivel en una pendiente si en la zona no se usa este tipo de siembra
- Terminamos con una breve evaluación de lo aprendido como podemos implementarlo en nuestros lotes y como creemos que nos puede ayudar a mejorar la rentabilidad de los cultivos, es importante que todos los estudiantes aporten sus opiniones, por ello debe darse la palabra todos para que expresen sus ideas.



TALLER 5

RETENCION DEL AGUA POR LA MATERIA ORGANICA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivos

- DETERMINAR LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DEL AGUA POR LA MATERIA ORGÁNICA.

Tiempo 2 horas

Materiales

- 1 kg de arena
- 1 kg de suelo agrícola
- 1 kg de compost o estiércol seco
- 3 recipientes transparentes de boca ancha
- 3 litros de agua (1 litro por cada recipiente)
- 1 balanza

Procedimiento

- Cada grupo de trabajo coloca la arena, el suelo agrícola y el compost en cada uno de los tres recipientes.
- De forma simultánea agregamos en cada recipiente un litro de agua. Observamos lo que sucede durante media hora y anotamos.
- Vaciamos los recipientes y dejamos escurrir el agua. También podemos vaciar los distintos suelos en un plano inclinado, de manera que se pueda recolectar en otros recipientes el agua que escurra. La cantidad de agua recogida sirve para evaluar la capacidad de absorción de los distintos suelos.
- Esta práctica la iniciamos apenas inicie el taller de clases, a las 6 horas pesamos la arena, el suelo agrícola, el compost y observamos los cambios. No olvidemos anotar lo sucedido.



- Planteamos a los/as participantes las siguientes interrogantes:

¿Cuál de los tres materiales absorbió más rápido el agua?

¿Cuál de los materiales, después de escurrir el agua, pesa más?

¿Cuál de los materiales almacena mejor el agua?

¿Qué podemos hacer para que el agua de lluvia y de riego se mantenga más tiempo en nuestros terrenos?



TALLER 6

RECONOCER EL VALOR DE LOS ABONOS VERDES

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivos

- CONOCER LOS BENEFICIOS DE LOS ABONOS VERDES PARA MEJORAR CONDICIONES FÍSICAS DEL SUELO APORTANDO ADEMÁS ALGUNOS NUTRIENTES
- INTRODUCIR EL CONCEPTO SOBRE EL PROCESO DE FIJACIÓN DE NITRÓGENO A TRAVÉS DE PLANTAS LEGUMINOSAS

Tiempo 3 a 4 horas

Materiales

- palas, azadones
- Papelógrafo, hojas de papel, cartulinas, marcadores, cinta
- Una parcela de papa, varias plantas leguminosas (cultivos de vaina)
- Una navaja y lupas (si se disponen)

Procedimiento **Reflexión sobre el uso de abonos químicos**

Nos reunimos con los agricultores/as en una parcela de papa para hablar sobre el problema de la fertilidad de suelos partiendo de las experiencias de los/as participantes. Para esto, planteamos las preguntas:

¿Los suelos producen igual como antes?

¿Cuánto gastan en abonos químicos cada año?

Los suelos se compactan más ahora?

Qué sucede cuando se agota la materia orgánica en descomposición en el suelo?

Colección de plantas leguminosas

- Explicamos brevemente como podemos mejorar nuestros suelos

-
- aprovechando plantas de la zona llamadas leguminosas. Seguimos con una segunda pregunta:

¿Ustedes saben qué son las leguminosas?

- Usando ejemplos y dibujos, hacemos una breve explicación de las características de una leguminosa, anotamos la forma de la flor, vainas y las hojas. Mencionamos ejemplos como los frijoles, arvejas, lentejas, etc.
- Pedimos a cada participante, recolectar plantas leguminosas enteras cerca de la parcela donde nos encontramos, usando herramientas adecuadas para no dañar las raíces. Con las muestras hacemos una revisión de las hojas, flores y vainas (si hay) para confirmar que sean de la familia leguminosa.

Estudio de los nódulos y explicación del proceso de fijación

- Con la ayuda de una lupa, pedimos a los/as participantes examinar detenidamente las raíces e identifiquen los nódulos de fijación de nitrógeno simbiótica. Con mucho cuidado, sacamos estos nódulos y los abrimos para ver si son rojizos, lo cual significa actividad biológica de fijación de nitrógeno. Con el apoyo de un *rotafolio*, continuamos con la explicación del proceso de fijación de nitrógeno usando el siguiente argumento:



- Explicamos que el 78% del aire contiene nitrógeno. Sin embargo, las plantas normalmente no tienen cómo aprovechar este nutriente. Las leguminosas son muy especiales porque con el apoyo de bacterias saben cómo captar el nitrógeno del aire y depositarlo en el suelo donde queda a disposición de los cultivos.
- Hablamos sobre los requisitos que se necesitan para la fijación de nitrógeno, por plantas leguminosas a través de la bacteria *Rhizobium* que es específica para cada especie.

Ejercicio para apreciar el valor monetario de la fijación de nitrógeno por parte de las leguminosas

Presentamos un cuadro que muestra la cantidad de nitrógeno que pueden fijar varias especies de leguminosas, transformamos en sacos de urea. No incluimos la última columna que corresponde a costos, más bien la realizamos en conjunto con los participantes.

- Un saco de 50 kg de urea (46%) que se vende en el almacén contiene solo 23 kg de nitrógeno (lo demás no es fertilizante, sino material de relleno).
- Entonces, 217 kg/ha de nitrógeno que fija una hectárea de alfalfa en un año, dividido por los 23 kg de nitrógeno, que se encuentran en un saco de urea implica 9.4 sacos de urea.
- 9.4 sacos de urea, por el costo de \$35.000 es \$329.000

Leguminosa	Kg/ha	Sacos de urea ²
Alfalfa	217	9.4
chocho	189	8.2
vcia	130	5.6
trébol rojo	127	5.5
haba	122	5.3
trébol blanco	115	5.0
arveja	52	2.3

¿Cómo puede servirnos lo aprendido hoy? Alguien de nuestra ECA tiene experiencias sobre esta metodología?

Abonos verdes

- Hacemos una lista de los abonos verdes y sus beneficios referentes a la biología, conservación de suelos y agua, entre otros.
- Algunos de los métodos que utilizamos en la preparación de suelos los aporta (guachado, picada con azadón, etc.)

- Preguntamos a los/as participantes:

¿Cuáles son las características que buscamos en un abono verde? Anotamos y discutimos las respuestas, complementando con nuestro aporte.

Taller participativo

- Terminamos la reunión preguntando a los/as participantes:

¿Cómo podemos aplicar el aprendizaje de hoy?

- Discutimos brevemente sobre varias alternativas para el uso de los abonos verdes, por ejemplo, en rotación e intercalando con otros cultivos. Con estos conocimientos nos deja listos para tratar en una próxima reunión sobre aspectos netamente técnicos de siembra y manejo de abonos verdes dentro del sistema agrícola.

TALLER 7

CRIANZA DE LOMBRICES PARA MEJORAR LA FERTILIDAD DEL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- APRENDER EL PAPEL DE LAS LOMBRICES Y EL HUMUS EN LA FERTILIDAD DEL SUELO

Tiempo 2 horas

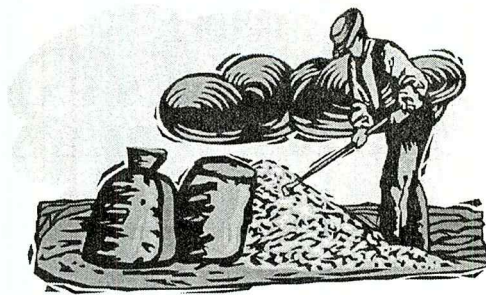
Materiales

- muestras de suelos de monte y suelo erosionado que los estudiantes deben traer de sus fincas o regiones
- 2 botellas o frascos
- tablas, adobillos, ladrillos, carrizos y clavos o piolas
- estiércol o majada de animales
- rastrojos y desperdicios de todas las cosechas
- desperdicios orgánicos de la casa
- papeles remojados previamente para eliminar la tinta
- cartulinas, papelotes, marcadores
- televisor y vídeo sobre lombricultura

Procedimiento

Paso 1

- Hacemos en el campo un muestreo para verificar la presencia de lombrices u otros organismos que descomponen la materia orgánica. Comparamos un lugar con muchas lombrices y otro con pocas. Se divide en dos grupos: el primer grupo analiza el suelo de monte y el otro analiza el suelo erosionado. Se les pide coleccionar los organismos y lombrices de las muestras, las coloquen en frascos o botellas. En un papelote se describe los organismos y lombrices encontrados para reflexionar sobre la fertilidad del suelo.



Paso 2

Preguntamos:

¿De qué se alimentan las lombrices?

¿Cómo se multiplican?

• ¿Qué se debe tomar en cuenta para el establecimiento de la lombricultura?

- Construimos una cama o lecho de lombrices utilizando los materiales del medio.
- Hay que tomar en cuenta las condiciones que necesitan las lombrices para su desarrollo, materia orgánica (fría) y humedad.
- Profundizamos los conocimientos sobre el papel de la materia orgánica, el agua y el aire. Utilizamos materiales de apoyo como dibujos, afiches y vídeos.
- Al final hacemos algunas preguntas de reflexión:

¿Qué beneficios nos proporcionan las lombrices?

Al medio ambiente

A las plantas

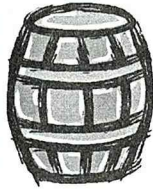
Al suelo

Al ser humano

TALLER 8

EFFECTOS DEL NITRÓGENO, FÓSFORO Y POTASIO (N-P-K) Y LOS ELEMENTOS MENORES EN LA PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP, (eds) Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- CONOCER EL EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN BALANCEADA EN EL CULTIVO DE PAPA.

Tiempo

4 horas

Materiales

- materiales para que los alumnos elaboren un barril.
- 50 a 70 Kg de arena lavada
- 25 a 35 macetas
- 25 a 35 tubérculos de papa
- 60 gramos de urea a 90 (10 g por planta)
- 78 gramos de superfosfato triple a 104 (13 g por planta)
- 18 a 24 gramos de muriato, o cloruro de potasio (3 g por planta)
- 1 regadera
- 1 balanza

Procedimiento

Motivación

- Formamos grupos de cinco a ocho personas.
- Pedimos a los estudiantes que armen un barril de los que se usaban para guardar vino o agua. Cada una de las piezas con la que se arma el barril debe tener el nombre de un nutriente de los 16 esenciales que necesita mi cultivo. Las piezas deben ser del mismo alto, pero más gruesas si el nutriente es requerido en más cantidad.
- Introducimos el concepto de balance, todos los elementos deben estar en su cantidad exacta.
- Culminado el armado del rompecabezas, realizamos las siguientes preguntas:

¿Qué pasa si las piezas no son del mismo tamaño. Hasta donde se llenaría el barril?

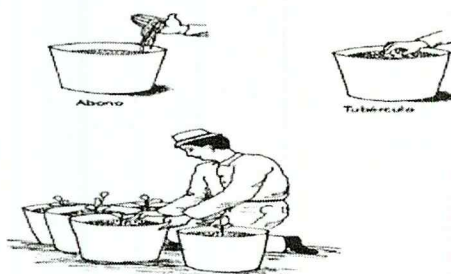
¿Por qué las piezas de Nitrógeno y Potasio son las más anchas?

¿Cuáles son las piezas más importantes para alcanzar la altura deseada?



Instalación

- Para reforzar las experiencias, pedimos a cada grupo preparar cinco macetas colocando arena.
- Sembramos los tubérculos de papa en cada una de las macetas aplicando los fertilizantes en los siguientes niveles: N (150-0-0), P (0-200-0), K (0-0-60), NPK (150-200-60) y en una con todos los elementos nutricionales (NPK+EMQ).
- Regamos las macetas y las colocamos en un lugar apropiado para la germinación y crecimiento de la planta.



Evaluación

- Después de la emergencia, observamos semanalmente el desarrollo de las plantas. Anotamos: altura, número de hojas, vigor, color y posibles síntomas de deficiencia.
- Anotamos los datos obtenidos en la siguiente matriz:

MACETA	ALTURA PLANTA	No. DE HOJAS	COLOR	VIGOR	DESARROLLO DE RAICES	DEFICIENCIA
Potasio (k) NPK NPK+EMQ Elementos menores quelatados						

-
- Transcurridos dos meses, nos reunimos para observar el desarrollo de las raíces y dibujar las plantas. Discutimos los resultados de las observaciones semanales.
 - Terminamos la práctica con las siguientes preguntas y otras que los grupos determinen:

¿Cuáles plantas han alcanzado mayor altura?

¿Cuáles plantas tienen mayor follaje y qué coloración presentan?

¿Cuáles plantas presentan mayor desarrollo de raíces?

¿Cuáles plantas presentan mayor dureza en su textura?

¿Qué fertilizantes determinan las características anteriores?

¿Cómo pueden favorecer a un cultivo la combinación el uso de los dieciséis nutrientes?

TALLER 9

CUANTO FERTILIZANTE APLICAR?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- CONOCER CÓMO SE DETERMINA LA CANTIDAD DE FERTILIZANTE QUE UTILIZA UN AGRICULTOR.
- APRENDER CÓMO SE DETERMINA LA CANTIDAD DE FERTILIZANTE DE ACUERDO A LA NECESIDAD DEL CULTIVO DE PAPA Y LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES EN EL SUELO.

Tiempo

4 horas

Materiales

- 4 libras de granos (haba, maíz u otro disponible)
- cinta
- tablero o papelógrafo y marcadores
- calculadora
- diversos costales vacíos de fertilizantes
- Análisis de suelos de varias fincas y laboratorios

Procedimiento

- Usamos dos sesiones para determinar la cantidad de fertilizante químico a aplicar en una parcela como lo hacemos normalmente y otra con análisis del suelo.
- Todos tenemos que participar, para ello es importante entender muy bien todo lo que vamos a ganar si aprendemos a interpretar y a entender la importancia de los análisis de suelos
- Debemos realizar los cálculos en el piso usando cinta de enmascarar para demarcar líneas de matrices y granos (habas, maíz, etc.) para conteos.

Preparación: muestreo de suelos

- En una sesión previa hacemos con los/as participantes la práctica de muestreo de suelos y la enviamos a un laboratorio para su análisis químico o utilizamos análisis de suelos que tengan los agricultores o que hayan traído de sus vecinos o amigos

Sesión 1: aplicación del agricultor

- Comenzamos la reunión con una explicación de los/as participantes sobre el uso tradicional de los fertilizantes en papa. Identificamos los productos que usan, cuándo y cómo los aplican. Así determinamos lo que hemos estado haciendo y los resultados que obtenemos, y si estos resultados son rentables o queremos y podemos mejorarlos.

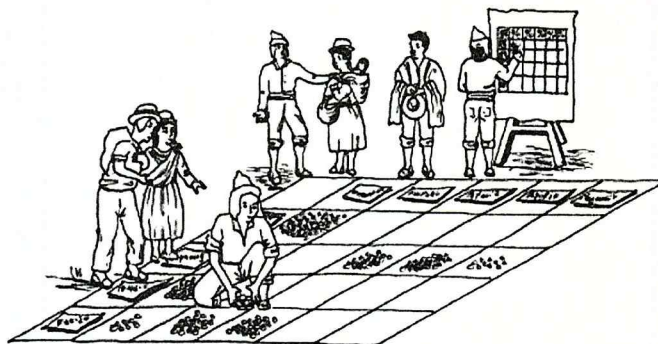
Por ejemplo, una fertilización común en Colombia es:

- 1500 kilos de 10-30-10 o 12-34-12 a la siembra o retape
- 750 a 1000 kilos de 15-15-15 al aporque
- 1000 kilos de cal, calfos o dolomita

¿Cuánto pesa un bulto de fertilizante químico? Normalmente los almacenes agropecuarios venden fertilizantes en bultos de 50 kg.

¿Qué quieren decir los números de las formulaciones?

Con diversos bultos vacíos de fertilizantes mostramos los diferentes porcentajes de nutrientes. Para determinar la cantidad de nutrientes por producto, hacemos un cuadro grande en el piso, usando cinta para demarcar las líneas. Con tarjetas



colocamos los nombres de nutrientes en la primera fila, y en la primera columna ponemos los nombres de productos de uso común.

- Pedimos a los/as participantes poner el número de granos de habas de acuerdo con el porcentaje de nutriente en la formulación (ver dibujo). Después, pedimos a los/as participantes colocar granos por la cantidad de kilos de cada nutriente en 100 kilos (2 bultos) de producto. (El porcentaje equivale a los kilogramos de nutriente por cada 100 kg de fertilizante).

Cuadro 1. Contenido de nutrientes en la práctica del agricultor

PRODUCTO	(N) (kg./ha)	(P ₂ O ₅) (kg./ha)	Potasio (K ₂ O) (kg./ha)	Calcio (Ca) (kg./ha)	boro (Bo) (kg./ha)	Azufre (S) (kg./ha)	Zinc (Zn) (kg./ha)	Manga- neso (Mn) (kg./ha)	Magne- sio (Mg) (kg./ha)	COSTO
Total										

- Discutimos la diferencia entre la cantidad del producto en bultos y kilos, permitiendo que cada uno de los participantes pueda convertir entre bultos y kilos.

Usamos las recomendaciones para la parcela del agricultor y determinamos cuantos nutrientes aplican en sus campos (Cuadro 1). Para realizar este

- Terminamos la primera sesión con las siguientes interrogaciones:

¿Qué les parece la cantidad de fertilizante que se aplica?
 ¿Cuánto cuesta esta fertilización?

Sesión 2: aplicación de acuerdo con las necesidades de la parcela

Entregamos a cada participante una copia de los resultados de un análisis de suelo, y la discutimos brevemente.



Ejemplo de los resultados de un análisis de suelo

¿Cuánto deberíamos aplicar?

Presentamos la cantidad de nutrientes a aplicar de acuerdo a los resultados del análisis del suelo (Cuadro 2).

Cuadro 2. Recomendaciones de fertilización para el cultivo de papa en base de un análisis de suelos*

Cantidad de fertilizante (kg/ha) que se debe aplicar

Resultado del análisis de suelo	Nitrógeno (N) (kg./ha)	Fósforo (P ₂ O ₅) (kg./ha)	Potasio (K ₂ O) (kg./ha)	Azufre (S) (kg./ha)
Bajo	150 a 200	300 a 400	100 a 150	40 a 60
Medio	100 a 150	200 a 300	60 a 100	20 a 40
Alto	50 a 100	60 a 200	30 a 60	1 a 20

- No existe una respuesta definitiva para determinar la cantidad de nutrientes a aplicar. Los participantes tienen que tomar en cuenta su experiencia y factores relevantes (capital disponible, historia del campo, época de cultivo, etc.) y lograr un consenso. Anotamos la decisión del grupo en un papelógrafo (Cuadro 3)

Cuadro 3. Ejemplo de un consenso sobre necesidades de fertilización (kg/ha)

Nitrógeno (N) (kg./ha)	Fósforo (P ₂ O ₅) (kg./ha)	Potasio (K ₂ O) (kg./ha)	Azufre (S) (kg./ha)
150	250	50	40

Determinamos cuánto fertilizante deberíamos aplicar (usando las mismas formulaciones y productos conocidos por los agricultores).

Continuando el ejemplo:

- Fósforo (el nutriente en más demanda) usando 12-21-21: 100 kg (100 kilos) de 12-21-21 = 21kg de fósforo.

¿Cuántos bultos necesitamos de 12-21-21 para llegar a 250 kg de fósforo?

Necesitamos 12 bultos de 12-21-21 , que contiene 252kg de fósforo.

- Nitrógeno (el segundo nutriente en demanda) usando 12-21-21: Necesitamos 150 kg de nitrógeno.

¿Cuántos bultos necesitamos de 12-21-21 para llegar a 150 kg de nitrógeno?

100 kg (2 bultos) de 12-21-21 esto es = 12 kg de nitrógeno

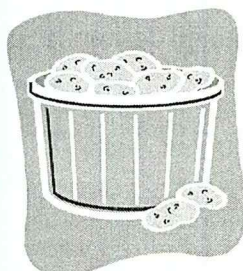
¿Cuánto nitrógeno tienen 12 bultos de 18-46-0?

Tiene 144 kg de nitrógeno.

Cuadro 4. Ejemplo aplicación de fertilización para una parcela de manejo integrado (kg/ha)

Producto	Nitrógeno (N) (kg./ha)	Fósforo (P2O5) (kg./ha)	Potasio (K2O) (kg./ha)	Azufre (S) (kg./ha)	Magnesio (Mg) (kg./ha)	COSTO
11qq 550kg de 18-46-0	18% de 550kg=99	46% de 550kg=253	0	0	0	11qq x \$9 =99
4qq (200 kg) de sulphomag	0	0	22% de 200 kg =44	22% de 200 kg =44	11% de 200 kg =22	4qq x \$8 = 32
2qq (100 kg) urea	46% de 100 kg =46	0	0	0	0	2qq x \$6 de = 12
Total	145	253	44	44	22	\$143

- Terminamos la sesión con una comparación entre el método que hemos venido usando y la recomendación de acuerdo con el análisis de suelos. Si el grupo lo decide hacemos dos parcelas con la fertilización acostumbrada y con la que hemos decidido después de interpretar el análisis de suelos
- Debemos evaluar por grupos, diferentes análisis de suelos de distintas regiones y fincas y establecer cual es la metodología que emplean los agricultores de esas zonas y cual sería nuestra recomendación después de lo aprendido.
- La interpretación del análisis de suelo debe quedar muy clara para todos los participantes, es importante que todos en grupos de dos o tres lo intenten y vean lo sencillo que es y como esa herramienta nos vá a servir para economizar costos, obtener mejores producciones y ser más eficientes con nuestros recursos.



SEMILLAS

TALLER 10

QUÉ ES LA SEMILLA?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivos

- IDENTIFICAR TIPOS DE SEMILLA.
- IDENTIFICAR A LA SEMILLA SEGÚN SU FORMA DE PROPAGACIÓN (SEXUAL Y ASEJUAL).

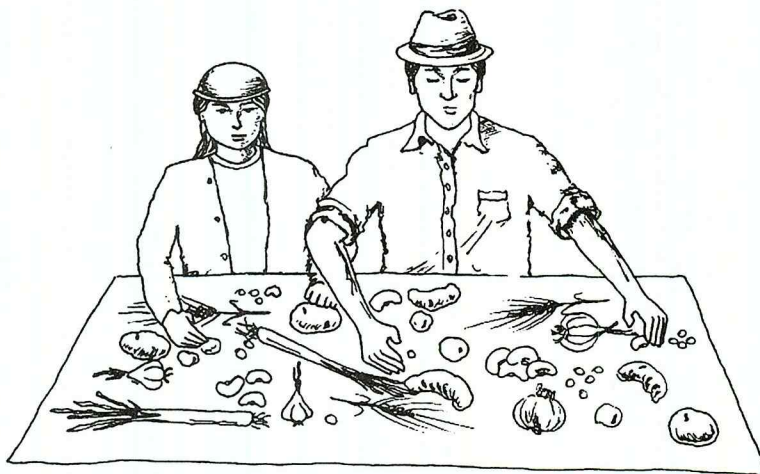
Tiempo 2 horas

Materiales

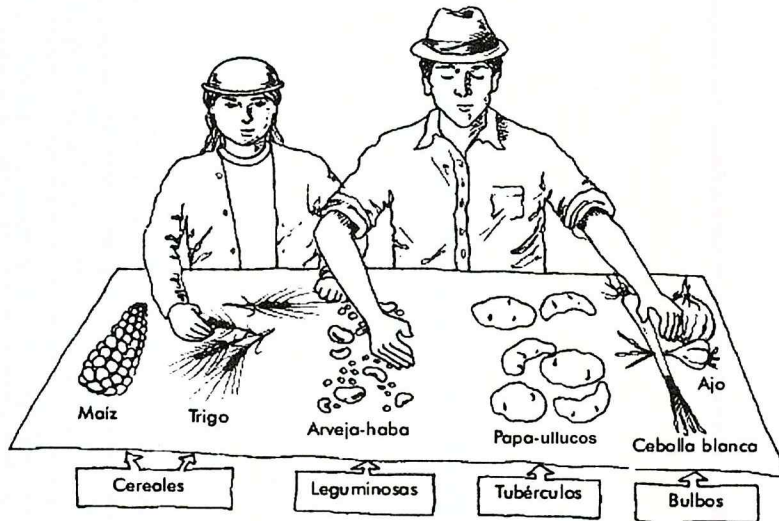
- Cantidades pequeñas de semillas de maíz, trigo, cebada, arveja, frijol, haba, papa, brotes de papa, plántulas (esquejes), ullucos, semilla de col, coliflor, brócoli, zanahoria, cebolla blanca o larga, cebolla cabezona, ajo, tomate de árbol, ají y baya de la papa.

Procedimiento (Paso 1) Identificar tipos de semilla

- Tomamos pequeñas cantidades de maíz, trigo, cebada, arveja, frijol, haba, papa, brotes de papa, esquejes de papa, ullucos, sobres con semilla de col, coliflor, brócoli, zanahoria, cebolla blanca o larga, cebolla cabezona ajo, tomate de árbol, baya de papa (chímbalo, mamomes de papa), etc. y colocamos en un área visible para todos los participantes.



- Solicitamos a los/as participantes que agrupen las semillas de acuerdo a sus características naturales (granos, tubérculos, bulbos y raíces) y subdividimos a las semillas en cereales y leguminosas.
- Ponemos la etiqueta respectiva a cada grupo de semillas.



- Hacemos una serie de preguntas al grupo:
 - ¿Qué observaron?
 - ¿Están de acuerdo con la clasificación?
- De cada grupo de semillas, escogemos al azar una semilla y preguntamos:
 - ¿Qué es esto?
 - ¿Qué pasa cuando sembramos?
- Solicitamos a dos o tres personas del grupo para que después de observar detenidamente lo expuesto en la mesa den su propio concepto de semilla. Escribimos los conceptos personales de los participantes para la discusión.
- Elaboramos un cuadro con los miembros del grupo, indicando ejemplos de semilla de acuerdo a su clase.

Clases de semilla

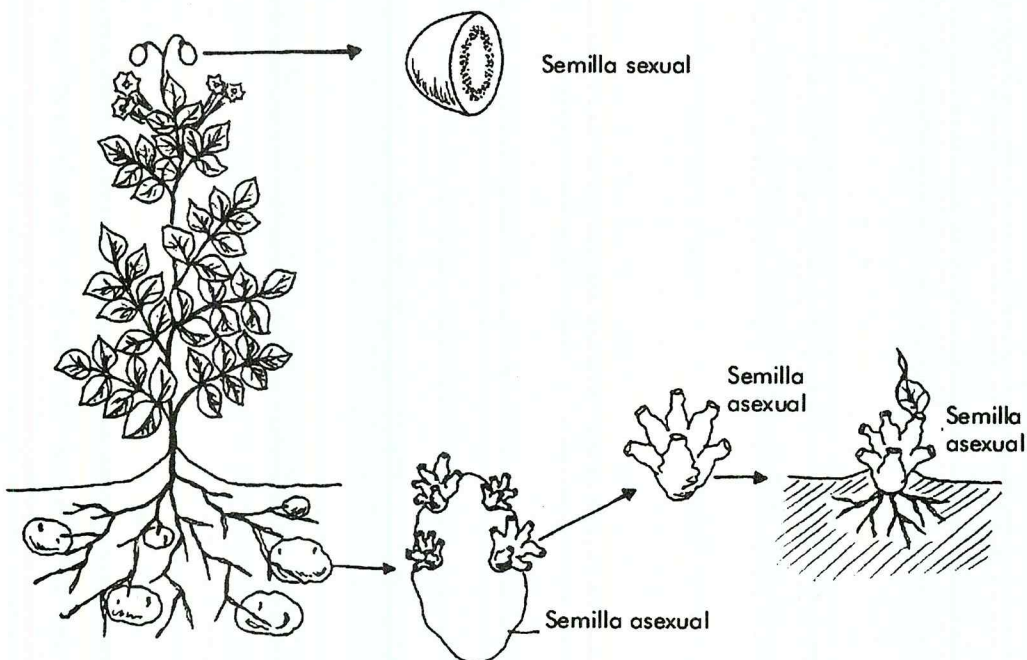
Granos	Tubérculos	Raíces	Bulbos
Cereal: trigo cebada leguminosas: arveja haba	Papa melloco	Zanahoria blanca camote	Ajo cebolla colorada

(Paso 2) Identificación de la semilla según su forma de propagación

- Hacemos dos grupos: el uno con papa, brotes de papa, cebolla blanca, dientes de ajo; y, el otro con el resto de semillas.
- Pedimos a los participantes que expliquen las diferencias entre los dos grupos de semilla.
- Ponemos la etiqueta según la forma de propagación de la semilla: **sexual y asexual** (parte vegetativa de la planta).
- Elaboramos un cuadro con la participación del grupo y ponemos ejemplos de semilla según su forma de propagación:

Semilla sexual	Semilla asexual (parte vegetativa de la planta)
Trigo, cebada, maíz arveja, lenteja, chocho frijol, haba baya de la papa (chímbalo, bulbo).	Tubérculo-semilla, brotes de papa, esquejes, estacas

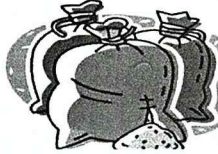
Plantas que contienen semilla sexual y asexual



TALLER 11

COMO EXPLICAR EL CONCEPTO DE SEMILLA DE CALIDAD

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

IDENTIFICAR FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE UNA SEMILLA DE PAPA.

Tiempo 8 horas

Materiales

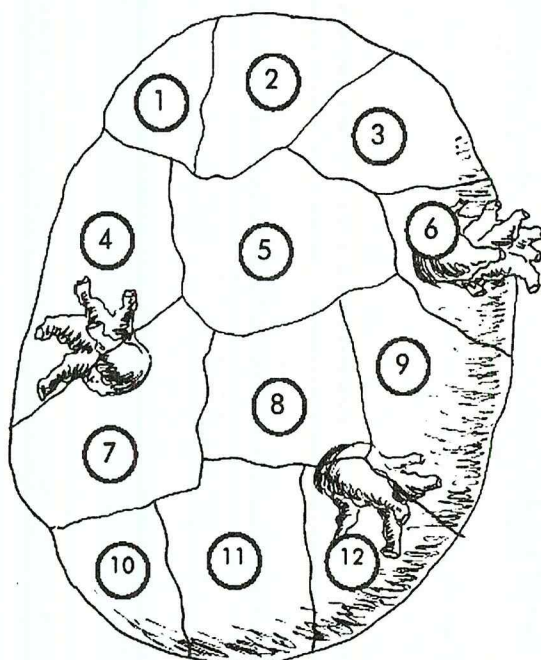
- dos pedazos de madera, triples, cartón paja, cartón de cajas de agroquímicos de 0.80 x 0.60 m
- una caladora manual, bisturí o tijeras
- pintura, pincel, colbón de carpintero
- papelógrafo, marcadores, cinta y tijera

Procedimiento Construcción del rompecabezas

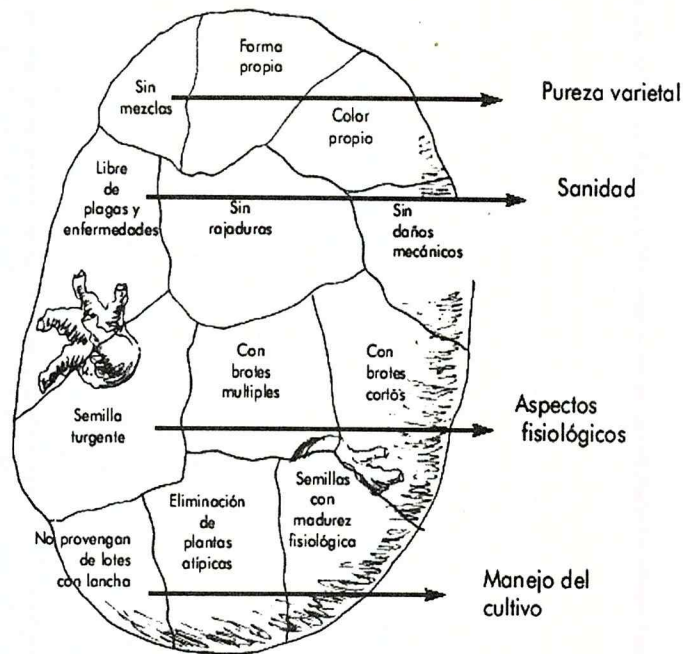
- Cortamos dos pedazos de tabla triplex, cartón paja etc.
- En una de las piezas trazamos un recuadro de 4 cm.
- En el interior del recuadro dibujamos una semilla de papa de la variedad más difundida en la comunidad.
- Con una caladora manual, tijeras o bisturí recortamos el borde de la papa, a excepción de los brotes (venas, yemas, ojos, pitones, etc.).
- La papa ya calada, recortamos en 12 pedazos de diferentes formas (las piezas del rompecabezas).
- Al reverso de las piezas numeramos del 1 al 3, repetimos cada número cuatro veces. Posteriormente los diferentes números tendrán relación con características que determinan los factores de la semilla: pureza varietal, sanidad, aspectos fisiológicos y manejo del cultivo.

- Cada tres piezas continuas, forman un bloque. Pintamos el reverso de cada bloque de un mismo color. En total tendremos cuatro bloques pintados de diferentes colores. En cada pieza escribimos una característica para cada factor, así:
- Pegamos los dos pedazos de triplex formando un tablero; la cara superior del tablero estará formado por el rompecabezas.

ROMPECABEZAS



FACTORES	CARACTERISTICAS
Pureza varietal	Sin mezclas con la forma de la variedad y con el color propio
Sanidad	Libre de plagas y enfermedades, sin rajaduras y daños mecánicos.
Aspectos fisiológicos	Tubérculos turgentes con brotes múltiples y brotes cortos
Manejo adecuado del cultivo	Que no provengan de lotes con lancha, que hayan eliminado plantas atípicas y que los tubérculos hayan alcanzado madurez fisiológica.



Diagnóstico sobre calidad de semilla

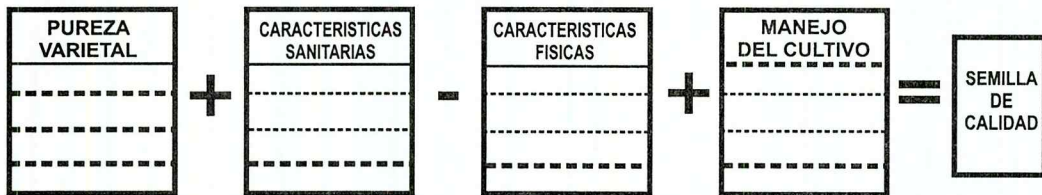
- Iniciamos la sesión de capacitación haciendo algunas preguntas:
 - ¿Qué es una semilla de calidad?
 - ¿Cuáles son las ventajas de usar semilla de calidad?
- Anotamos las respuestas en tarjetas, las clasificamos y pegamos en un papelógrafo.

Armada del rompecabezas

- Formamos grupos de máximo cuatro personas y presentamos el rompecabezas desarmado.
- Solicitamos a un grupo para que arme el rompecabezas.
- Una vez terminado de armar el rompecabezas, pedimos que saquen las piezas de una en una, lean el reverso en voz alta e indiquen el color de cada pieza. En un papelógrafo anotamos los contenidos y ubicamos según el color al que correspondan.
- Formamos cuatro grupos, cada grupo representa un factor y cada factor está compuesto de tres características que determinan la calidad de la semilla.
- Solicitamos que cada grupo presente el trabajo que ha realizado de esta forma cada uno de ellos puede exponer con sus palabras la importancia de cada factor. e identificar los principales factores que determinan una semilla de calidad.

- Podemos realizar este procedimiento las veces que sean necesarias para asegurar el aprendizaje.
- Comparamos la información del rompecabezas con los resultados del diagnóstico; esto servirá para realizar nuevas reflexiones.
- Al final de la sesión, presentamos un cuadro de resumen para reforzar el concepto de semilla de calidad.
- Es importante que los grupos tengan la oportunidad de asistir a fincas de semilleristas y estar en la clasificación, además el facilitador debe programar visita a las fincas de los estudiantes y hacer con las semillas de ellos o de los vecinos de la zona una práctica de clasificación y analizar con todos que sucede cuando sembramos semillas que no tengan calidad.
- Como puedo saber cual manejo le dieron al cultivo?, cuando debo empezar a elegir mi semilla?.

CUADRO DE LA SUMATORIA



TALLER 12

ENSEÑAR A DIFERENCIAR LAS VARIEDADES DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

APRENDER LAS CARACTERÍSTICAS DE VARIEDADES NATIVAS Y MEJORADAS.

Tiempo

2 a 4 horas

Materiales

- tubérculos-semilla de las principales variedades nativas y mejoradas
- parcelas de campo
- bolsas de papel, marcadores, etiquetas, navaja o cuchillo, papelotes
- cartulinas con fotografías y foliolos de las variedades
- Tubérculos que se les ha pedido a los estudiantes que traigan de sus veredas o del mercado de diferentes clases de papa

Procedimiento

- Para empezar explicamos a los estudiantes la importancia de ser participativos
- Para romper el hielo realizamos una dinámica grupal, lluvia de ideas esto permitirá entrar en un ambiente de mayor confianza.
- Mediante el uso de lluvia de ideas, les pedimos a los/as participantes que hablen sobre las clases de papas que ellos/as conocen y siembran en sus comunidades. Para esto sugerimos que centren su discusión en los siguientes temas:
 - Ventajas y desventajas que tienen con relación al ciclo del cultivo.
 - Resistencia a enfermedades.
 - Niveles de producción.
 - Características de la papa (planta y tubérculo).
 - Preferencias en el mercado por ciudades y calidad para cocinar.
- Pedimos a los grupos que escojan alguno de los temas y nos elaboren todas las ventajas y desventajas de las papas que más conocen con respecto a ese tema.
- Proveemos información para ayudar a los/as participantes que

-
- describan algunas características y posibles niveles de resistencia a la lancha, a otras enfermedades, rendimiento, mercados potenciales etc.
 - Cada grupo debe exponer el trabajo hecho y se debe recibir los aportes de toda la ECA, motivando a todos a aportar.
 - Para reforzar realizamos un cuadro de resumen de las ventajas y desventajas. Esto es muy importante para complementar respuestas a ciertas preguntas de los participantes.

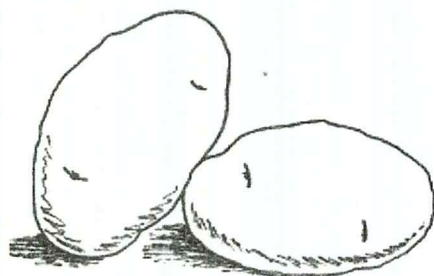
Presentación de las características

- Presentamos las características sobre las variedades que los participantes tuvieron en las exposiciones Para conseguir este objetivo, usamos cartulinas de diferentes variedades que contienen fotografías del tubérculo y hojas, más una breve descripción de su calidad. Todo esto hacemos con la participación del grupo.

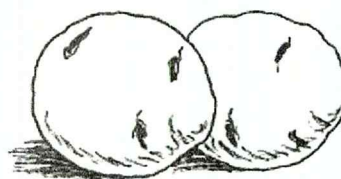
Utilización de muestras

- Ayudados de un costal con varias muestras de tubérculos, pedimos a un participante escoger una al azar. Solicitamos que la observe, corte y manipule. Al mismo tiempo, le pedimos que describa las cualidades del tubérculo, especialmente el color de la cáscara, profundidad de los ojos y tamaño.

FORMAS DE TUBÉRCULOS



Tubérculos ovalados



Tubérculos redondos

- Luego, pedimos a todos los/as participantes tomar una muestra al azar, y repetimos el ejercicio. Este trabajo puede hacerse también en pequeños grupos de cuatro a cinco agricultores/as, dependiendo del número total de participantes.

Recorrido en el campo

- Otra estrategia que hemos utilizado es recorrer parcelas con los/as agricultores, determinar las diferentes variedades, que característica nos dice que es determinada variedad, como las diferenciamos.. Tomamos una planta de papa de distintos lotes, y procedemos a describir el número de hojas, color del tallo y tamaño de planta, color de la flor, forma de las hojas, textura etc Luego pedimos a los participantes que realicen la misma operación.
- Para aclarar cualquier duda o confusión, ponemos a consideración los resultados descritos de las cualidades en plenaria:
 - Llevamos varias clases de papa de diferentes colores que llaman más la atención a los participantes.
 - Elegimos clases de papa de la zona con diferencias marcadas en mata y tubérculos.
 - Como apoyo utilizamos fotos, cartillas, donde estén diversas variedades.

TALLER 13

EFECTOS DE DOS FORMAS DE ALMACENAMIENTO EN EMERGENCIA DE SEMILLA DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER EL EFECTO DE DOS FORMAS DE ALMACENAMIENTO DEL TUBÉRCULO SEMILLA EN LA EMERGENCIA.

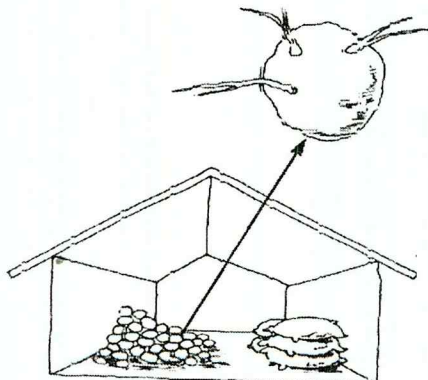
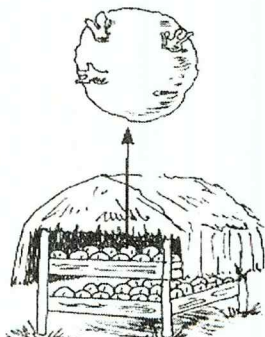
Tiempo 4 horas

Materiales

- 6 macetas
- 3 tubérculos semilla procedentes de silo verdeador y 3 tubérculos almacenados tradicionalmente
- suelo agrícola, materia orgánica
- marcadores, papelógrafo
- regla

Procedimiento Instalación

- Formamos dos grupos.
- Mezclamos el suelo agrícola con materia orgánica en proporción de tres a uno y lo humedecemos.



- A cada grupo entregamos tres macetas donde incorporamos el suelo preparado. En cada maceta sembramos un tubérculo. El primer grupo siembra tubérculos procedentes de silo verdeador y el otro el almacenado tradicionalmente.
- Identificamos cada maceta y ubicamos las macetas al aire libre.



Siembra



Observación

Evaluación

- A los 15 días de la siembra, cada grupo realiza la primera evaluación. Anotamos la siguiente información:
 - Fecha de emergencia
 - Número de plantas emergidas
 - Número de tallos principales
 - Longitud de tallos
 - Altura de planta
 - Vigor de tallos (bueno, regular y malo)
 - Número de hojas
- La segunda evaluación realizamos a los 20 días, la tercera a los 30 y la cuarta a los 45 días de la siembra.
- Cada grupo dibuja y analiza la información recopilada en las cuatro evaluaciones.
- En plenaria los grupos presentan los resultados y analizan en base a las siguientes preguntas de reflexión:
 - ¿Por qué no emergieron todas las plantas al mismo tiempo?
 - ¿Con cuál de los métodos de almacenamiento se obtuvo mejores resultados? ¿Por qué?

TALLER 14

DESPERTANDO A LA SEMILLA DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

APRENDER CÓMO OBTENER SEMILLA BROTADA EN MENOS TIEMPO.

Tiempo 2 horas

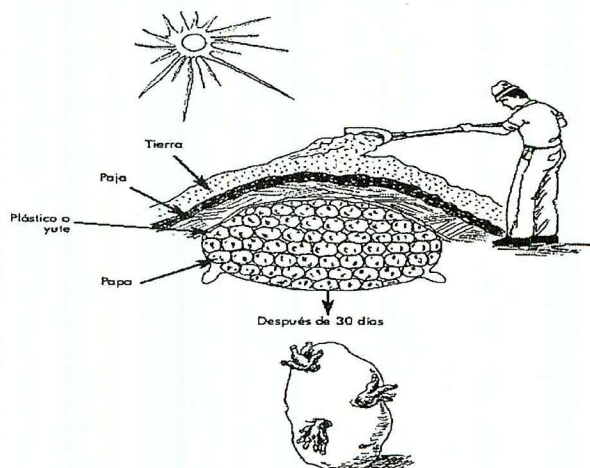
Materiales

- empaque de cabuya
- 100 kilos de tubérculo-semilla recién cosechados (semilla fresca o cruda)
- tierra y paja seca
- pala, pico y hoz
- Plástico

Procedimiento

- Formamos dos grupos de agricultores. A cada grupo entregamos 5 kg de tubérculo-semilla fresca o cruda que no tiene brotes.
- El grupo uno almacena el tubérculo-semilla y cubre con un empaque de cabuya; luego lo tapa con paja y tierra.

SISTEMA 1

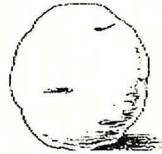


- El otro grupo almacena el tubérculo-semilla a granel en un cuarto oscuro.

SISTEMA 2



Después de 30 días



- Treinta días después, revisamos la brotación del tubérculo-semilla de cada tipo de almacenamiento. Realizamos observaciones en cuanto a brotación múltiple, vigor, enfermedades, plagas y daños mecánicos.
- Analizamos los resultados obtenidos con base a las siguientes preguntas:

¿Con cuál método de almacenamiento se obtuvo mejor brotación? ¿Por qué?

¿Qué ventajas y desventajas obtenemos si adelantamos la brotación de tubérculo-semilla?

TALLER 15

EDADES FISIOLÓGICAS DE LA SEMILLA DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

IDENTIFICAR LA EDAD ÓPTIMA DE LA SEMILLA DE PAPA
PARA LA SIEMBRA.

Tiempo 2 horas

Materiales

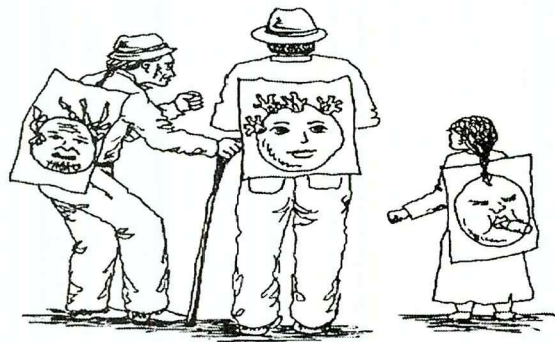
- 5 personas de diferentes edades:

Niño	8 años
Joven	15 años
Adulto	25 años
Semiveterano	40 años
Tercera edad	60 años

- muestra de diferentes tubérculos de cinco edades fisiológicas
- cartulinas dibujadas con las cinco edades fisiológicas

Procedimiento

- Seleccionamos a las personas según las edades indicadas y pegamos en la espalda de cada participante, de acuerdo a su edad, el correspondiente dibujo del tubérculo-semilla.
- Iniciamos competencia de los 5 participantes en diferentes actividades, por ejemplo: competencia en atletismo, prueba de resistencia, para cargar, velocidad para comerse un gran plato de papas etc.



- Hacemos una serie de preguntas de reflexión al grupo:






¿Quién ganará la competencia de atletismo?

¿Quién resistirá más las condiciones adversas del clima?

¿Quién tendrá mayor poder o fuerza para competir por alimento?

¿Quién resistirá más a las enfermedades?

ESTADO DE MADUREZ DE LA SEMILLA

PREGUNTAS					
Cual semilla nacerá más pronto?					
Cual semilla dará un cultivo uniforme?					
Cual semilla dará plantas más vigorosas?					
Cual semilla resistirá más las condiciones climáticas adversas?					
Cual semilla dará mejor producción?					

- Colocamos las respuestas en un papelógrafo.
- Pedimos a los actores que den la espalda al público para mostrar el dibujo de la semilla de papa en los diferentes estados fisiológicos.
- Elaboramos un cuadro con las cinco edades fisiológicas de la semilla de papa y hacemos algunas preguntas, marcando una X donde corresponda la respuesta.
- Hacemos una síntesis de las respuestas y sacamos conclusiones.

Evaluación

- Seleccionamos al azar cualquiera de las cinco edades fisiológicas de la semilla de papa, y solicitamos a un/a productor que indique las características de la semilla, los elegidos podrán apoyarse en su grupo de trabajo para que todos participen y quede muy claro la importancia de sembrar la semilla a tiempo.

TALLER 16

EFECTOS DEL TAMAÑO DE SEMILLA EN EL CULTIVO DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER LA IMPORTANCIA DEL TAMAÑO DEL
TUBÉRCULO-SEMILLA EN LA EMERGENCIA

Tiempo

6 horas (30 minutos dinámica, 90 minutos siembra y 120 minutos evaluaciones de emergencia)

Materiales

- cartulinas, marcadores (plumones)
- estacas, alambre
- tubérculos-semilla brotada de 30, 45 y 60 g, respectivamente
- abono orgánico
- fertilizante
- pala
- cinta métrica

Procedimiento Motivación

- Con el propósito de dar una ilustración a los/as agricultores sobre la práctica realizamos una dinámica denominada las tres semillas.
- Escogemos agricultores de diferente tamaño y les pedimos nos cuenten cuales son las ventajas y desventajas de su tamaño y que es lo que más se les facilita hacer, los agricultores deben apoyar a los compañeros de su mismo tamaño para que todos expongan como se han sentido

Trabajo en campo

Formamos tres grupos de agricultores y entregamos tubérculos semilla de 30, 45 y 60 g respectivamente.

- Sembramos surcos de acuerdo con la práctica de los agricultores.

- A los 30 días de la siembra evaluamos el número de plantas emergidas, altura y vigor. Quince días después evaluamos el número de tallos, número de hojas por planta y daños por insectos.

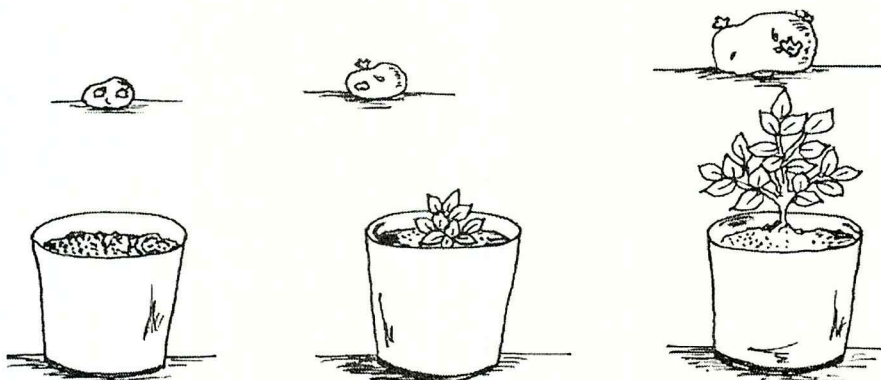
Preguntas de reflexión

Cómo influye el tamaño de la semilla en la emergencia?

Como influye en el tamaño de la planta?

Cuales son las ventajas de cada tamaño?

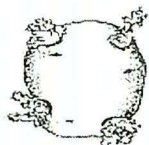
Si alguno tiene experiencia en cosechas con diferentes tamaños, que ha notado?.



TALLER 17

ALMACENAMIENTO DE TUBÉRCULO-SEMILLA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER LOS BENEFICIOS DEL SILO VERDEADOR.

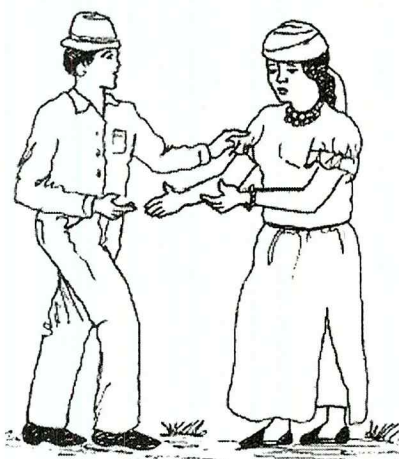
Tiempo 4 horas

Materiales

- tubérculo-semilla almacenado en silo verdeador
- tubérculo-semilla almacenado en bodega

Procedimiento

- Invitamos a los/as participantes a contarnos sobre cómo manejan sus tubérculos-semilla de papa a nivel de la comunidad.



- Comentamos a los/las participantes que vamos a comparar las características de la semilla almacenada en bodega (método tradicional) y en silo verdeador (método mejorado).
- Después de observar el desarrollo de los brotes, el tamaño, el color deben reunirse en grupos y elaborar una serie de recomendaciones para que todos usemos un silo verdeador o manejemos las semillas en canastillas.

El grupo también debe aportar nuevas ideas para manejar mejor la semilla y que método podemos emplear para lograr buenos resultados utilizando materiales de la región y construcciones que tengamos en las fincas.



Preguntas para los/as participantes

Cómo podemos mejorar nuestro almacenamiento?

El invertir en la construcción de un silo o en la hechura de canastillas será un gasto o una inversión?

Qué espero obtener al construirlo?

Cómo podemos en comunidad hacer que este costo sea menor?

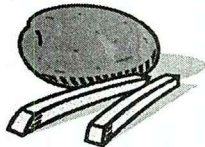
Cuáles son las ventajas y desventajas de semilla almacenada en silo y bodega?

Como tarea en la semana con materiales de la región construyamos un silo a escala o un método para obtener mejores brotes.

TALLER 18

RECONOCER LAS PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL TUBÉRCULO-SEMILLA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

RECONOCER LOS PRINCIPALES DAÑOS OCASIONADOS POR PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL TUBÉRCULO-SEMILLA.

Tiempo 4 horas

Material

- tarjetas de cartulinas, papelógrafo y marcadores
- fotos, diapositivas, manual de plagas y enfermedades de papa, charla o video de enfermedades de la papa
- Platón mediano y agua
- muestra de tubérculos enfermos y 1 bulto de de semilla común comprada en el mercado

Procedimiento Reconocimiento de enfermedades del tubérculo y su daño

- Preguntamos:
 - ¿Qué es una enfermedad?
 - ¿Cuáles son las enfermedades que conocen y qué daño hacen al tubérculo?
 - ¿De dónde viene la enfermedad?
 - ¿Cómo se multiplica la enfermedad?
 - ¿Cómo se transporta la enfermedad?
- Anotamos en tarjetas las respuestas y las colocamos en un papelógrafo para una discusión posterior. Respondemos a vacíos de conocimiento con información técnica, usamos ejemplos y fotos para demostrar los daños.

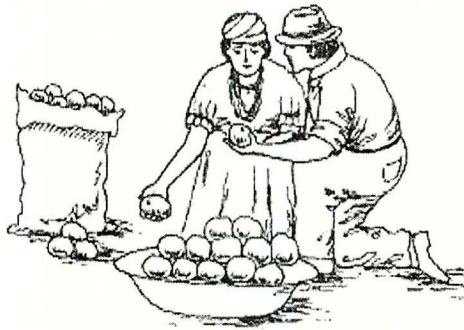
Reconocimiento de plagas del tubérculo y su daño

- Preguntamos:
 - ¿Qué es una plaga?
 - ¿Cuáles son las plagas del suelo que usted conoce y qué daños hacen al tubérculo?
 - ¿De dónde vienen las plagas?
 - ¿Cómo se multiplican?
 - ¿Cómo se transportan?
- Anotamos las respuestas en tarjetas y las colocamos en un papelógrafo para una discusión posterior. Nuevamente proveemos información técnica, usamos ejemplos y

-
- fotos para demostrar los diferentes casos.

Muestreo del lote de campo y de almacenamiento

- En un lote cosechamos 10 plantas al azar para obtener 200 papas de distintos tamaños y calidades que las usaremos en la práctica de reconocimiento.
- Nos dividimos en grupos pequeños, asegurándonos que haya participantes de los diferentes grupos y veredas.



- Del lugar donde está almacenado el tubérculo-semilla tomamos al azar 200 papas de distintos tamaños.

Práctica de reconocimiento

El siguiente procedimiento se utilizará para trabajar con las muestras de campo y almacenamiento:

- Cada grupo realiza los siguientes pasos:
 - Lava las muestras de 200 tubérculos con abundante agua, eliminando la mayor cantidad de tierra pero sin raspar con las uñas.



-
- Cambia el agua y estudia detenidamente cada tubérculo. Para identificar bien la presencia de enfermedades, nos apoyamos con fotografías, dibujos y muestras.
 - Organiza las papas en grupos según los síntomas y colocan los porcentajes de incidencia de daño.



- Abrimos una plenaria para discutir los resultados del ejercicio. Al final, revisamos las semillas que haya en la finca para que cada uno realice su propia selección.

ECOLOGIA DEL CULTIVO DE PAPA

TALLER 19

QUÉ ES ESTO?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

FACILITAR EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE PREGUNTAS, HACER QUE EL GRUPO ENTIENDA QUE ENTRE TODOS TENEMOS MUCHO PARA COMPARTIR Y MUCHO DE LO QUE SABEMOS PUEDE AYUDAR A OTROS, ADEMÁS LOS DEMÁS NOS PUEDEN ENSEÑAR MUCHO SI LES DAMOS LA OPORTUNIDAD.

Tiempo 4 horas

Materiales

- jama
- bolsa plástica
- cuaderno y lápiz

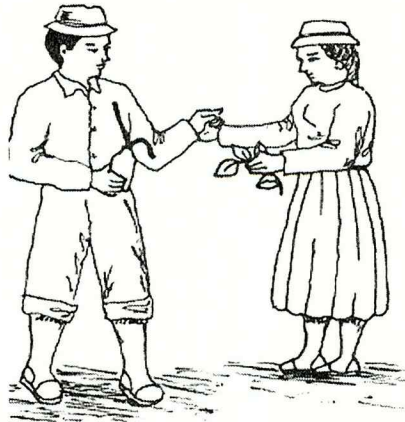
Procedimiento

- Debemos salir al campo, preferiblemente lotes cercanos al nuestro, recolectamos insectos o enfermedades en el campo de papa, usando para ello la jama y o bolsas plásticas.
- Formamos parejas y cada pareja práctica de la siguiente manera:
 - El/a pregunta: ¿Qué es esto? Y el compañero da una respuesta directa del nombre del insecto o enfermedad.
 - El/a **agricultor** pregunta: ¿Qué es esto? Y el **compañero** responde con otras preguntas: ¿Cuál es el color? ¿Cuál es su forma?, Etc.
 - Después recorremos el lote de cultivo para poder ubicar mejor las actividades del insecto y la presencia de la enfermedad

Por parejas seguimos preguntando::

¿Qué es esto? Y el **compañero** responde con tres o cuatro preguntas relacionadas a la función del insecto:

¿Qué hacía? ¿Dónde lo hacía? ¿Lo vio alguna vez? ¿Qué piensa usted del insecto?, etc.



- A medida que recorremos el lote y se determinan los problemas observados, vamos haciendo más grande el grupo con dos o tres parejas más intercambiando nuestros conceptos e iniciando el primer paso para la práctica más importante que debemos aplicar, el monitoreo y la toma de decisiones en nuestros campos con el conocimiento de las plagas e insectos observados.
- Finalizado el ejercicio reflexionamos con las siguientes preguntas:

Conocía en realidad todo sobre las enfermedades que ví?

Mis compañeros me aportaron algo?

Que nos falta conocer mejor?

Los insectos cambian? Se cuales son los adultos?

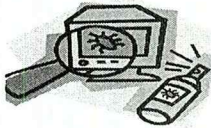
Las enfermedades se presentan unidas al tiempo? Todas es igual?

Cuales son los factores más importantes para desencadenar cada enfermedad?

TALLER 20

QUÉ ES AGROECOSISTEMA?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

IDENTIFICAR LAS INTERRELACIONES ENTRE LOS FACTORES BIÓTICOS Y

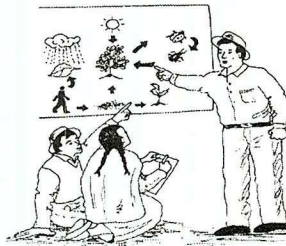
Tiempo 4 horas

Materiales

- cartulinas de diferentes colores
- marcadores
- cinta
- lápices de colores

Procedimiento

- Visitamos un campo de cultivo de papa.
- Formamos grupos pequeños de tres a cinco personas
- Observamos la parcela, tomando en cuenta la presencia de insectos, enfermedades, plantas, suelo, clima, etc.
- Escribimos las ideas (componentes) en tarjetas, las ordenamos alrededor de un dibujo de una planta y presentamos en plenaria.

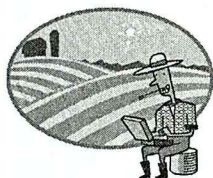


- Un participante con el aporte del grupo relaciona los componentes trazando líneas y flechas entre las tarjetas, por ejemplo: planta con insectos (herbívoros y enemigos naturales), planta con clima, planta con suelo, etc.
- Construimos un concepto en forma conjunta, preguntando: ¿Qué nombre ponemos a este dibujo? Para concluir, el grupo elige una respuesta, la cual relacionamos con nuestro concepto de AGROECOSISTEMA (por ejemplo: SITUACIÓN DEL CULTIVO = AGROECOSISTEMA).

TALLER 21

ANÁLISIS DE AGROECOSISTEMA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- APRENDER A EVALUAR LA CONDICIÓN DEL CULTIVO DURANTE SU DESARROLLO.
- FORTALECER LOS CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE EL MANEJO DEL CULTIVO.

Tiempo 1 hora cada semana (de preferencia a la misma hora)

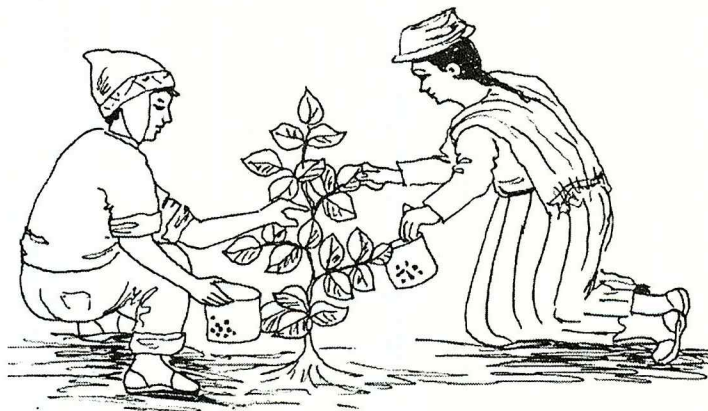
Materiales

- papelógrafo, plumones, lápiz
- lupas, bolsas de plástico o papel
- pequeños envases para las muestras

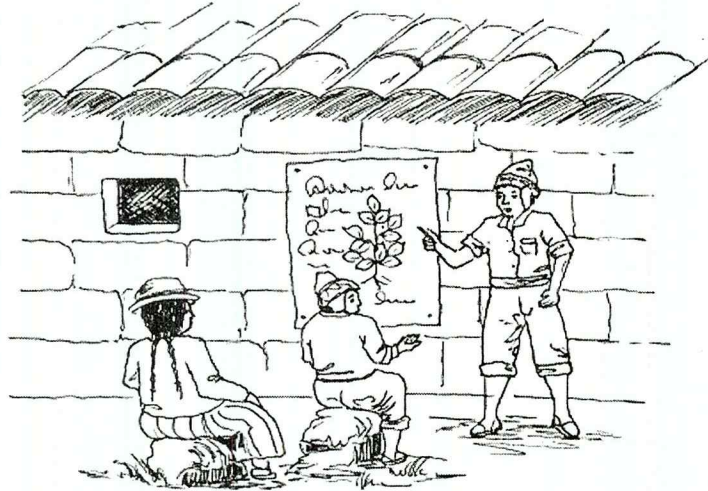
Procedimiento

Estudio de campo

- Durante el desarrollo del cultivo cada semana grupos estables de cuatro a seis personas visitan la parcela de aprendizaje para realizar un estudio dinámico.
- Observamos el cultivo detenidamente (la misma muestra de plantas, dos por persona), tomando en cuenta la condición del suelo, planta, clima, malezas, insectos (plagas y enemigos naturales) y síntomas de enfermedades. Colectamos muestras de insectos y plantas con síntomas y enfermedades que encuentren en el campo para realizar actividades complementarias, como por ejemplo, crianza de insectos, estudio de enfermedades, etc.



- Cada grupo dibuja una planta representativa de papa en el centro de un papelógrafo y anota todo lo observado en el campo. Usamos marcadores de color para resaltar detalles.



Toma de decisiones

- De acuerdo con los resultados del análisis, anotamos en el papelógrafo las decisiones del grupo y las acciones a tomar.

Discusión y seguimiento

- En plenaria cada grupo presenta sus dibujos, comparte los resultados del análisis y saca sus propias conclusiones.
- Terminamos la sesión integrando las recomendaciones de los grupos y planteando un plan de acción.

TALLER 22

RECONOCER EL IMPACTO DE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA ECOLOGÍA DE SUELOS

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- INTRODUCIR EL CONCEPTO DE ORGANISMOS BENÉFICOS DEL SUELO.
- DEMOSTRAR QUE LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PUEDEN CAMBIAR LA DIVERSIDAD DE GRUPOS DE ORGANISMOS Y AFECTAR LA PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA.

Tiempo

2 horas (1 hora para extraer las muestras y 1 hora para clasificar los organismos y Evaluar los resultados)

Materiales

- dos o más parcelas con diferentes prácticas de manejo de suelo
- tamices para separar los organismos del suelo (si los hay)
- palas de hoja plana, palas de mano o palustres
- regla, marcadores
- bolsas plásticas y plástico amarillo
- una guía entomológica simple (para poder identificar familias de insectos del suelo)

Procedimiento

- Comenzamos con una breve introducción para plantear el por qué del ejercicio. Los/as agricultores no solo cultivan plantas; sus prácticas tienen muchos impactos desconocidos. En particular la labranza, el uso de agroquímicos, entre otras prácticas, pueden afectar el balance biológico del suelo, por lo que recomendamos tomar en cuenta el cultivo pero también a los organismos o bichos del suelo.

- Sin discusión, dejamos a los/as participantes contestar tres preguntas:

¿Cuáles bichos viven en el suelo?

¿Son plagas la mayoría?

¿Cuáles prácticas agrícolas podrían afectar el bienestar de los organismos del suelo?

Muestreo de suelo

- Dividimos a los/as participantes en grupos de dos a cinco personas. Pedimos a cada grupo mostrar dos suelos similares, pero con historias muy diferentes (por ejemplo de una parcela cultivada y un bosque en los alrededores). De esta forma, los grupos pueden experimentar directamente los cambios en la diversidad y cantidad de bichos presentes por la actividad humana. Para tener una mínima representación de un suelo, se deberá tomar por lo menos tres muestras de cada sitio.
- Llevamos a cabo los siguientes pasos por cada muestra:
 - Marcamos un cuadro (30 x 30 cm) en la superficie del suelo. Colocamos la pala verticalmente sobre uno de los lados del cuadro. Usamos el pie para empujar con fuerza la pala a una profundidad de aproximadamente 30 cm. Suavemente retiramos la pala del suelo. Repetimos lo mismo en los otros lados.
 - Usando una pala de mano, removemos los primeros cinco cm de suelo (materia orgánica en descomposición) y los colocamos en el tamiz. Con los dedos deshacemos los terrones grandes. Manteniendo el tamiz sobre el plástico amarillo, rápidamente rotamos y batimos el tamiz para que la tierra gire alrededor, pero sin botarla. Continuamos hasta que haya pasado a través del tamiz.



-Buscamos detenidamente insectos en la tierra cernida sobre el plástico amarillo, y anotamos todo lo encontrado en una hoja de datos como la que se encuentra al final. Los/as participantes deberían depositar cualquier insecto u organismo no identificado en una bolsa, colocando una etiqueta de cinta con el nombre de la parcela y la profundidad a la que se encontró para la discusión posterior.



- Vertemos la tierra de los primeros cinco cm que quedó en el tamiz y el plástico amarillo, asegurando que no se riegue en el hueco. Repetimos los pasos anteriores dos veces más para contar los insectos encontrados entre cinco a 15 cm de profundidad y 15 a 30 cm de profundidad.

Evaluación de resultados

- Primero identificamos los insectos no conocidos. Para ello, si es necesario, consultamos una guía entomológica. Por cada suelo que muestreamos, calculamos el promedio de los diferentes insectos encontrados.
- Preguntamos a los participantes si todos los insectos son dañinos. Seguimos con una discusión sobre los distintos papeles ecológicos de los insectos encontrados, y los clasificamos como buenos (no dañinos) y malos. Calculamos el promedio de buenos y malos encontrados en cada suelo.
- Hacemos énfasis que en un suelo natural la gran mayoría (más o menos 90%) de los insectos son benéficos o no dañinos a los cultivos; pero que este balance puede cambiar debido a la actividad humana. Analizamos el porqué de las diferencias entre los suelos y discutimos cómo distintas prácticas agrícolas favorecen o desfavorecen distintas poblaciones de insectos.

HOJA DE CONTEO DE INSECTOS

ANEXO

LUGAR _____

MANEJO DE SUELO _____

FECHA _____

<i>PROFUNDIDAD</i> <i>INSECTO</i>	0-5 cm	5-15 cm	5-30 cm
ACARO			
ARAÑA			
MARIQUITAS			
ESCARABAJO			
GUSANO COLEÓPTERO			
GUSANO LEPIDÓPTERO			
GUSANO DÍPTERO			
HORMIGA			
LOMBRIZ			
CIEMPIÉS			
TERMITA			
OTROS			

TALLER 23

EXPLICAR EL CONCEPTO DE MANEJO INTEGRADO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER EL CONCEPTO DE MANEJO INTEGRADO.

Tiempo 2 HORAS

Materiales

cartulina de color, marcadores, alfileres, cinta y dibujo de la rata

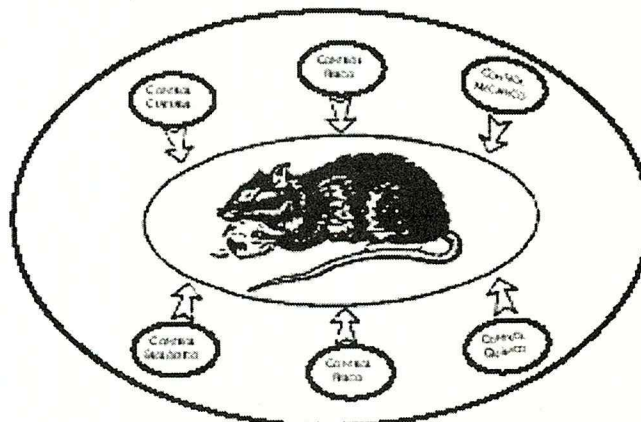
Procedimiento

- El concepto de manejo integrado de plagas y enfermedades es abstracto para muchos agricultores. A través del ejemplo de la rata introducimos el concepto, de modo que los agricultores lo asimilen y puedan aplicar con sus palabras.
- Analizamos con los participantes los problemas que ocasiona la rata. Para demostrar presentamos un dibujo y hacemos las siguientes preguntas:

¿Dónde vive la rata?

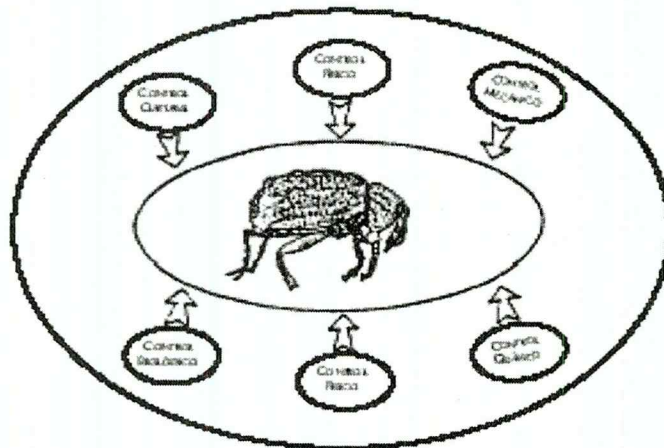
¿Qué daños ocasiona?

¿Cómo podemos controlarla?



Manejo integrado de la rata

- Anotamos en pedazos de cartulina los controles mencionados. Agrupamos las estrategias de control e identificamos con tarjetas de colores (por ejemplo, control químico con un color) y los pegamos alrededor del dibujo de la rata.
- Luego clasificamos las formas de control mencionadas por los participantes, de acuerdo con las estrategias generales (cultural, físico, mecánico, químico, etc.).
- En una tarjeta escribimos la estrategia general. Pegamos junto a ésta todas las formas de control que le corresponden.
- Una vez organizadas las tarjetas reflexionamos con los participantes sobre la importancia de usar varias prácticas para controlar un mismo problema. A través de la experiencia propia de los participantes, construimos el concepto de manejo integrado.
- Para dirigir el ejercicio a un problema fitosanitario de interés, repetimos el juego colocando como idea central el problema (por ejemplo, la lancha o gusano blanco) y en base a sus prácticas y otras que mencionaremos, identificamos las formas de control y estrategias generales que forman el manejo integrado.

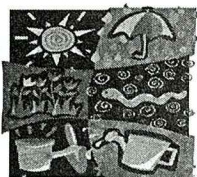


Manejo integrado del gusano blanco

TALLER 24

IDENTIFICAR LA FUNCIÓN Y RELACIÓN DE DIFERENTES ORGANISMOS EN EL CULTIVO DE LA PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER EL CONCEPTO DE MANEJO INTEGRADO.

Tiempo 4 horas

Materiales

- cartulina de 4 colores
- marcadores
- papelógrafo
- campo con cultivo

Procedimiento

- Formamos cuatro grupos.
- Colocamos las tarjetas al frente de cada grupo, y pedimos a un representante elegir una tarjeta al azar. En dicha tarjeta representamos a un nivel de los organismos del cultivo de papa:

Tarjeta (Nivel 1)	vegetales (plantas, malezas, etc.)
Tarjeta (Nivel 2)	plagas (bichos, enfermedades, etc.)
Tarjeta (Nivel 3)	Amigos naturales (arañas, cuyecitos, etc.)
Tarjeta (Nivel 4)	descomponedores de restos vegetales (lombrices, escarabajos, etc.)

- En el campo cada grupo recolecta muestras según su tarjeta por unos 30 minutos.
- Cada grupo se reúne para representar su nivel, la discusión debe girar en torno a las siguientes preguntas:

¿Cómo viven estos organismos?

¿De qué se alimentan estos organismos?

- Los grupos se reúnen en plenaria para presentar las conclusiones a las dos preguntas anteriores.

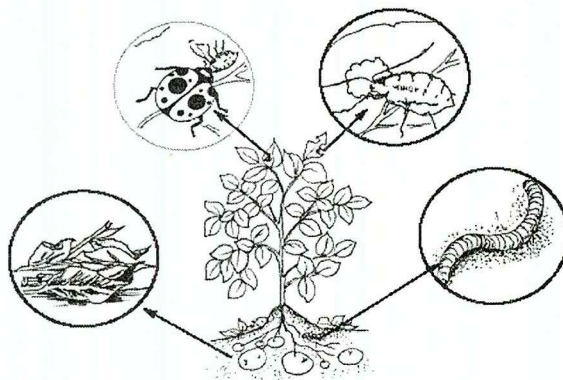
-
- Al final hacemos las siguientes preguntas:

¿Creen que cada nivel representado vive en forma aislada en el campo? ¿Por qué?

¿Cómo se relaciona un organismo con otro?

¿Qué sucede con estos organismos cuando fumigamos con productos químicos?

- Reforzamos los aportes, clasificando a los organismos que se identificaron e indicando sus funciones y relaciones.



Vegetales

Soy una planta que estoy en el campo, y necesito agua, sol, alimento y no quiero que nada me haga enfermar. Yo produzco, doy alimento al hombre y a los animales; purifico el aire y requiero estar siempre cuidada.

Plagas

Yo soy plaga, necesito alimentarme de hojas, raíces y tallos para poder vivir; tengo un buen olfato para llegar a los campos de cultivo. No me interesa, ni el hombre ni los animales; solo quiero alimentarme de las plantas, especialmente de papa.

Amigos naturales

Yo soy un amigo que me gusta comer insectos de toda clase. Vivo en los cultivos, y si no como me muero. Pero les diré una cosa: ¡Me hace mucho daño cuando fumigan las plantas con insecticidas!

Descomponedores

Yo vivo en el suelo, me gusta mucho descomponer restos de vegetales y producir materia orgánica, esta enriquece al suelo y sirve de alimento para la planta. Me siento mejor cuando hay humedad en el suelo, pero no me gusta cuando me fumigan porque me muero y acaban con mi familia.

TALLER 25

FUNCIÓN Y RELACIÓN DE INSECTOS EN EL CULTIVO DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

RECONOCER LAS FUNCIONES Y RELACIONES DE LOS
INSECTOS EN EL CULTIVO DE PAPA.

Tiempo 4 horas

Materiales

- campo de papa
- Bolsas plásticas
- lupa
- lápices de color, lápices, papelógrafo y borrador

Iniciamos la sesión preguntando a los participantes:

- ¿Qué es un insecto?
- ¿Qué es una plaga?
- ¿Todos los insectos son plagas?

Procedimiento

- Formamos grupos pequeños de cuatro o cinco personas.
- Recorremos el campo y recolectamos insectos (rastreros y voladores).
- Dibujamos los insectos observados y recolectados en campo.
- Con cada grupo separamos insectos buenos (benéficos) y malos (plagas) para establecer su relación.
- En plenaria, a través del dibujo, un representante de cada grupo explica lo observado en el campo.
- Analizamos los insectos que consideren buenos (benéficos) y malos (plagas), a través de las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los insectos que causan daño al cultivo de papa?

¿Qué relación existe entre los insectos buenos (benéficos) y malos (plagas)?

TALLER 26

SABE USTED QUE UN INSECTO SE COME A OTRO?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER ALGUNOS INSECTOS QUE SE ALIMENTAN DE OTROS.

Tiempo 1 HORA

Materiales

- frascos plásticos transparentes (tarrinas, tarros de aceite,, etc.), Botellas de vidrio, botellas de gaseosas, etc.
- tul
- mariquitas (Coccinélidos) en estado de larva o adulto u otros predadores
- pulgones (Áfidos)
- papelógrafo ,marcadores, papel higiénico, lupas

Procedimiento

- Iniciamos el diálogo con la siguiente pregunta:

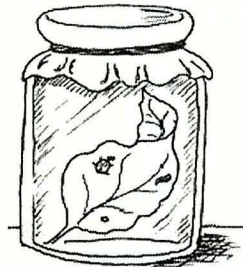
¿Qué problemas causan los insectos en nuestros cultivos?

- Después de algunas opiniones, sin necesidad de plantear la discusión, entregamos a los/as participantes muestras de mariquitas (larvas y adultos) con el fin de que los agricultores reconozcan fácilmente al insecto.
- Recolectamos mariquitas. Estas pueden encontrarse en plantas infestadas por pulgones.
- Formamos grupos de cinco o seis personas que vivan cerca y que puedan llevarse los frascos a casa para seguirlos observando.
- Colocamos a las mariquitas en los recipientes con hojas sanas y libres de otros insectos. Introducimos un pedazo de papel higiénico remojado para dar la humedad adecuada al ambiente y tapamos la boca del recipiente con tul.

- Dejamos los recipientes con los insectos por dos días.
- Al tercer día observamos los recipientes para ver si las mariquitas comen o no las hojas.
- Retiramos las hojas e introducimos en la misma tarrina hojas infestadas con pulgones.
- Observamos qué es lo que ocurre con las mariquitas y los pulgones (se puede ayudar la observación con una lupa pequeña); de esta forma, demostramos la función de predación que realizan las mariquitas.
- Después de realizar las observaciones, solicitamos a los/as agricultores que para la próxima reunión traigan sus anotaciones y expongan al grupo sus opiniones a través de las siguientes preguntas:

¿Qué hizo la mariquita?
 ¿Hemos visto esto alguna vez en nuestros campos?
 ¿Cómo ayudan las mariquitas en nuestros cultivos?
 ¿Qué otros insectos buenos existen en nuestras parcelas?
 ¿Cómo conservamos las mariquitas y otros insectos buenos?

- Resumimos la actividad indicando que existen insectos buenos y malos, y cuál es su función.



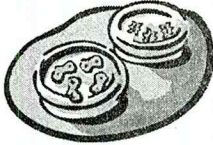
- Si no existen mariquitas en la zona, podemos realizar la práctica con león de los Áfidos (crisofa), bichos basura (larva de crisofa), moscas del sudor o (larva de cirfido) y otros.
- Al final podemos explicar que no todos los bichos que están en nuestros campos son plagas, sino también existen algunos bichos que son amigos de los agricultores porque ayudan a controlar plagas que dañan los cultivos.

PLAGAS ENFERMEDADES

TALLER 27

USO DE TRAMPAS PARA ENSEÑAR EL CICLO DE VIDA DEL GUSANO BLANCO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- APRENDER LAS ETAPAS DE VIDA DEL GUSANO BLANCO.
- CONOCER EL USO DE TRAMPAS PARA EL MANEJO DEL GUSANO BLANCO.

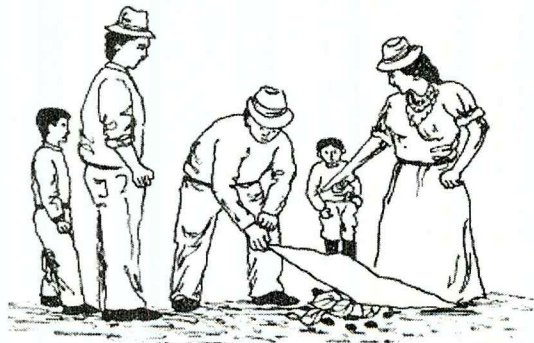
Tiempo 2 horas

Materiales

- tallos de papa, insecticida, paja (tamo, cartón)
- muestras de larva, adulto, huevo y pupa del gusano blanco en frascos de alcohol
- cartelera del ciclo de vida

Procedimiento

- Instalación de las trampas en los lotes explicando porque es importante conocer la presencia de las plagas
- Con el grupo nos reunimos en una parcela alrededor de una trampa colocada previamente hace unos diez días. Les preguntamos a los asistentes:
- ¿Qué observan?
- ¿Para qué sirve?
- Les pedimos a los/las participantes revisar detenidamente la trampa y sacudir las plantas para que todos los insectos muertos caigan de los tallos. Como es difícil reconocer los adultos del gusano blanco (los cuales parecen ser terroncitos), les preguntamos si habían visto antes estos insectos.



-
- Luego pedimos al grupo analizar a los adultos encontrados y anotamos los aspectos más importantes de su cuerpo, como por ejemplo: su color, tamaño y forma. Preguntamos:

¿De dónde vinieron estos insectos?

¿Cómo llegaron a esta parcela?

¿Por qué llegaron a esta parcela? Que los atrajo?

¿Por qué están allí abajo de la paja y junto a los tallos?

¿Por qué se murieron?

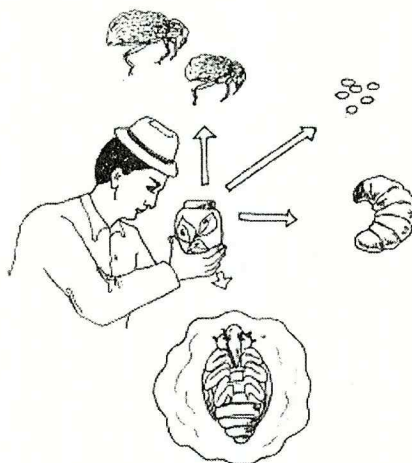
¿Por qué colocamos los tallos de papas y las cubrimos con pedazos de cartón (trampas)?

Ciclo de vida

- Para dar a conocer el ciclo de vida del insecto a los/as agricultores, presentamos las siguientes preguntas:

¿Ustedes conocen al gusano blanco? (hasta este momento, no habíamos hablado específicamente de su nombre).

¿Ustedes conocen a los padres del gusano blanco?



- Entregamos ejemplos de las etapas de vida del insecto conservados en frascos con alcohol. En lugar de armar el ciclo nosotros, pedimos a los/las participantes hacerlo, ordenando las etapas de acuerdo con su desarrollo (huevo, larva, pupa y adulto). Nos apoyamos en información técnica con un portafolio. Repetimos los detalles importantes de las etapas de vida y los días de crecimiento de cada uno.

Trampa del gusano blanco

- Para despertar el interés en conocer más acerca de la tecnología de la trampa, preguntamos.

¿Para qué puede servir esta paja y tallos de papa colocado debajo de un cartón (trampa)?

Explicamos el concepto y propósito de una trampa, y les presentamos información acerca de los resultados de su uso para el manejo del gusano blanco. Si es factible, pedimos a los participantes visitar a otros agricultores con experiencia con las trampas. Estas visitas podemos realizarlas el mismo día o en una próxima reunión.

- Seguimos esta actividad con una reunión para explicar la técnica de cómo y cuándo usar las trampas.

Trampa de feromonas para polilla guatemalteca

Qué es una feromona?

A quienes atrae la feromona?

Por qué es importante colocar las trampas para la identificación de las poblaciones de Tecia o polilla de la papa?

Materiales: Tarros plásticos, alambre dulce, palos, agua, jabón, feromonas, navaja.

1. Por grupos elaboramos las trampas y las instalamos en el campo de papa, los estudiantes deben decidir cual debe ser la mejor ubicación y porque.
2. Según las experiencias con la plaga además del lote donde más debemos instalar trampas.
3. Instalar trampas donde se almacena la papa de semilla y consumo.
4. Los estudiantes se ponen de acuerdo y para tomar los datos cada día, semanalmente, por trampa de las capturas de insectos.
5. Todos los insectos que caen son polillas?
6. Las trampas se hacen con tarros de diferentes colores, rojos, negros, amarillos, blancos. Afecta el color el numero de capturas?
7. Según la ubicación en los lotes propios y vecinos hay algunas trampas donde hay mayor número de capturas. Que puede significar esto?

TALLER 28

ETAPAS DE VIDA DEL GUSANO BLANCO DE LA PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER LAS ETAPAS DE VIDA DEL GUSANO BLANCO.

Tiempo

45 minutos para la instalación del experimento y 30 minutos cada semana para cada observación.

Materiales

- muestras de gusano blanco en estado adulto
- Hojas y tubérculos de papa
- recipientes plásticos de 1 Kg de capacidad
- muestra de suelo agrícola
- tul, ligas elásticas
- tallo de cebada de 5 cm de largo
- libreta de apuntes, pedazo de cartón

Procedimiento

- Entregamos a cada participante un recipiente de plástico, una hoja, un tubérculo de papa, un pedazo de tul y una liga.
- Añadimos suelo agrícola hasta la mitad del recipiente, donde colocamos el tubérculo.
- Ponemos adultos de gusano blanco, o huevos o larvas y hojas de la planta de papa en cada recipiente.
- Abrimos longitudinalmente los tallos de cebada y los ubicamos dentro del recipiente para facilitar la oviposición y concentración de huevos, también se puede colocar trozos de papa de manera que se puedan observar y contar todas las fases del insecto.
- Cubrimos la boca del recipiente con la malla de tul y lo ajustamos con la liga.
- Observamos cada semana y registramos los resultados. Cambiamos las hojas de la planta de papa y de ser necesario aumentamos agua.
- Durante las reuniones del grupo reflexionamos sobre los cambios ocurridos mediante las siguientes preguntas

TALLER 29

COMPARACIONES PARA CONOCER EL CICLO BIOLÓGICO DEL GUSANO BLANCO

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER EL CICLO BIOLÓGICO DEL GUSANO BLANCO DE LA PAPA.

Tiempo

1 hora y 45 minutos

Materiales

- cartulinas de color
- dibujo de una rana
- alfileres, cinta y marcadores
- material didáctico con el ciclo biológico del gusano blanco
- muestras de huevos, larvas, pupas y adultos de gusano blanco

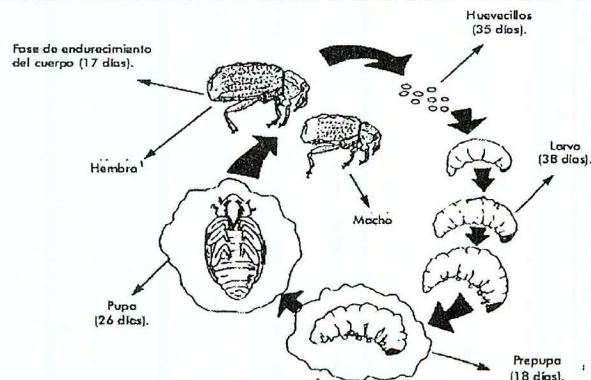
Ciclo biológico del gusano blanco

- Junto al ciclo biológico de la rana colocamos el dibujo del ciclo biológico del gusano blanco, y hacemos algunas preguntas:

¿De dónde viene el gusano blanco?
¿Cómo vive?

- Anotamos las respuestas en cartulinas y pegamos alrededor del dibujo.
- Con la participación de los asistentes identificamos las funciones de cada uno de los estados que componen el ciclo de vida de la rana y asociamos con el ciclo de vida del gusano blanco.
- Utilizamos muestras, afiches y otros materiales para reforzar el aprendizaje de los participantes.

CICLO BIOLÓGICO DEL GUSANO BLANCO



TALLER 30

DE DONDE VIENE EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER EL CICLO BIOLÓGICO DEL GUSANO
BLANCO DE LA PAPA.

Tiempo 3 horas

Materiales

- cartulinas de diferentes colores
- plástico blanco de 3 x 3 m
- cinta, papelógrafos y marcadores
- herramientas para remover el suelo

Procedimiento

Práctica de campo

- Preguntamos: ¿Dónde encontramos al gusano blanco de la papa? Anotamos las respuestas en el papelógrafo.
- En diferentes lugares previamente establecidos, hacemos hoyos de aproximadamente 50 cm de profundidad y contamos los gusanos blancos de la papa.
- Hacemos las siguientes preguntas:

¿Dónde encontramos mayor número de gusanos blancos (larvas, pupas o adultos invernantes)?

¿Porqué en algunos lugares no encontramos gusanos blancos?

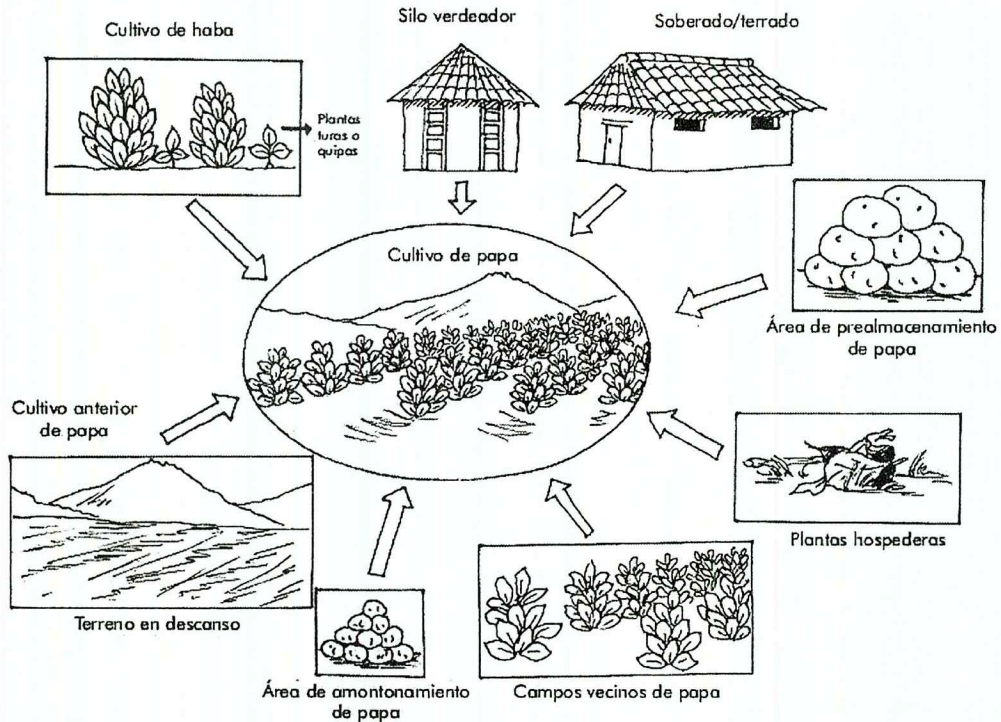
¿A qué profundidad encontramos mayor número de gusanos blancos?

Trabajo grupal / plenaria

- Formamos grupos de cinco a seis personas y preguntamos:
 - ¿En qué estado el gusano blanco se dirige a nuestro cultivo de papa?
 - ¿De dónde salen los adultos del gusano blanco que ingresan al cultivo de papa?

- Un representante de cada grupo expone las conclusiones a las que han llegado.
- Construimos con la ayuda de tarjetas con todos los participantes el esquema relacionado a las fuentes de infestación. En caso que los participantes no las identifiquen todavía, utilizamos preguntas para rescatar la información y luego incorporarla al esquema.

Ejemplo de fuentes de infestación de gusano blanco de papa



- Referido al esquema construido, solicitamos que uno de los agricultores realice una interpretación del mismo.

PLAGAS QUE AFECTAN EL CULTIVO DE LA PAPA

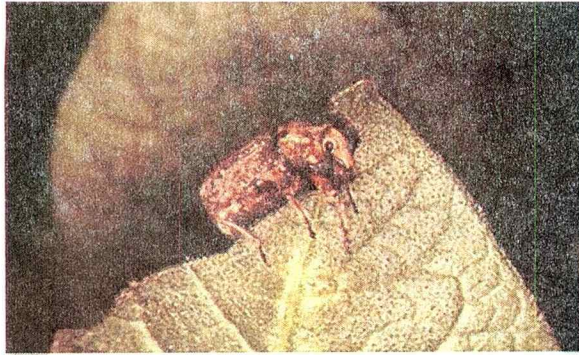
Las condiciones ecológicas bajo las cuales se desarrolla en el país el cultivo de la papa son muy variadas. Se siembra entre 1700 y 3600 m.s.n.m., con temperaturas de 5 a 18°C y precipitaciones que van desde 500 a 2000 mm. al año. Estas variaciones tienen una gran influencia en la cantidad de especies dañinas de insectos en las diferentes áreas y determinan su presencia y abundancia y a menudo su manejo

PLAGAS DE SUELO	PLAGAS DE FOLLAJE	PLAGAS DE ALMACENAMIENTO
GUSANO BLANCO DE LA PAPA <i>Premnotrypes vorax</i> (Hustache)	PULGUILLA <i>Epitrix</i> sp	POLILLAS (Palomillas) <i>P. operculella</i> (Zeller)
TROZADORES <i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel) <i>Feltia</i> sp	TOSTON <i>Liriomyza quadrata</i> (Meyrick) <i>Myzus persicae</i> (Zulzer) <i>Macrosiphum euforbiae</i> (Thomas)	TECIA SOLANIVORA (Povolny) <i>S. plaesiosema</i> (Turner) Afidos <i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i>
CHIZA <i>Ancognatha scarabaeoides</i> (Burmeister)	MUQUES O COMEDORES DE HOJAS <i>Copitarsia consueta</i> (Walker) <i>Peridroma</i> sp (Hübner)	(Davison)
	POLILLAS (Palomitas) <i>Phthorimaea operculella</i> (Zeller) <i>Symmetrischema plaesiosema</i> (Turner)	
	TRIPS <i>Frankliniella tuberosi</i> (Moulton)	

PLAGAS DEL SUELO

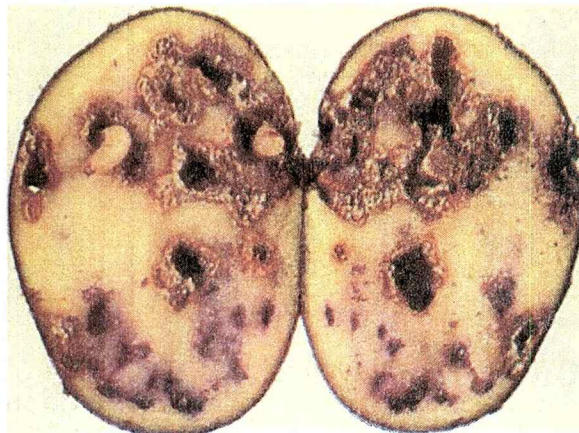
GUSANO BLANCO (*Premnotrypes vorax*).

Es considerado como una de las plagas más limitantes en la producción de papa en Colombia, ya que más del 75% de las áreas productoras de este tubérculo se encuentran infestadas por el insecto y las pérdidas causadas por las larvas a los tubérculos alcanzan hasta un 100%. Los adultos son de color marrón oscuro, fácilmente confundibles con el color de la tierra, de 8 a 10mm de largo. Durante el día permanecen ocultos debajo de los terrones y de noche comen en el borde de las hojas. Las larvas son las que causan el daño económico al perforar los tubérculos en el campo.



CONTROL

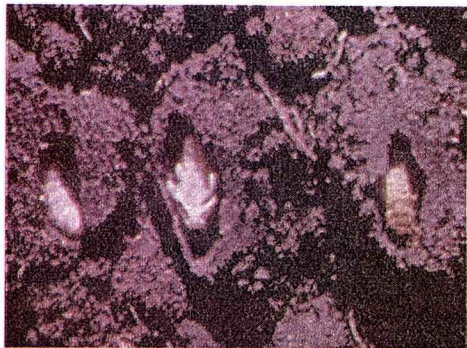
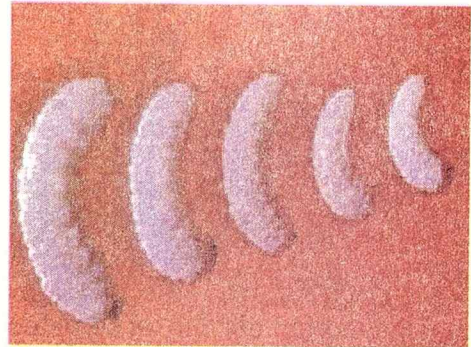
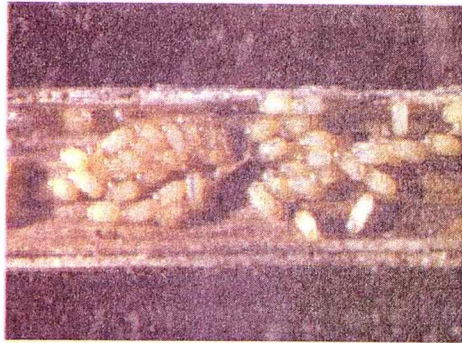
La plaga puede manejarse en forma efectiva por medio de una serie de medidas sucesivas orientadas a disminuir la población, las medidas culturales y químicas deben ir de la mano, es así como dentro de las prácticas culturales tenemos: A. Eliminación de cosechas infestadas y plantas toyas. B. Preparación adecuada del suelo para reducir las poblaciones y facilitar el control químico. C. Uso de semilla libre de larvas. D. Control de malezas dentro y fuera del cultivo. E. Aporques altos para poner una barrera entre las larvas recién nacidas y los tubérculos en formación. F. Uso de cultivos trampa para impedir su acceso al lote. Levantar todos los residuos de cosecha. H. Rotación de cultivos para disminuir el nivel de las poblaciones. Es importante la utilización de tarros trampa para la captura de adultos.



CONTROL QUÍMICO

Los insecticidas recomendados para el control de gusano blanco bien sean granulados o líquidos deben aplicarse al suelo, a la base de las plantas de papa porque es allí donde se localizan los adultos. Las épocas de aplicación de

insecticida están definidas especialmente con base en el ciclo de vida del insecto el cual varía considerablemente con las condiciones ambientales especialmente a temperaturas bajas se recomiendan 2 aplicaciones: 8 días después de la emergencia, y 30 días después de la primera aplicación.



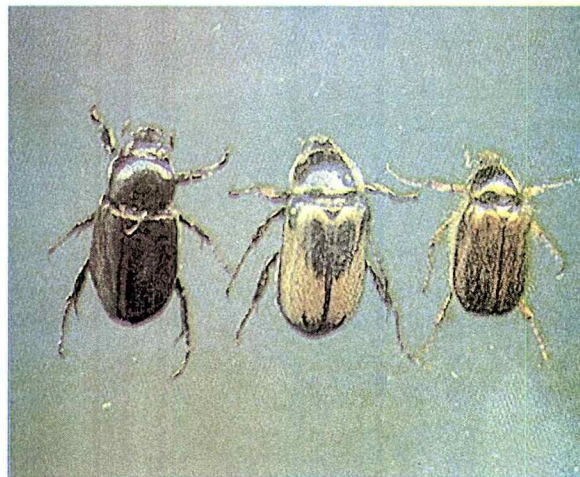
CHIZAS, TROZADORES Y TIERREROS.

CHIZA (*Ancognatha escarabaeoides*), TROZADORES (*Agrotis ipsilon*), TIERREROS (*Copitarsia consueta*): También llamados gusanos aradores son larvas de escarabajos relativamente grandes, llegan a medir hasta 5cm de largo su cuerpo es en forma de c son de colores blancuzcos con tres pares de patas torácicos. Las larvas dañan las partes subterráneas de la planta, producen cavidades en los tubérculos, estos daños se observan en el momento de la cosecha sobre todo si esta es tardía y estos pierden su valor comercial. Son muy severas en campos donde anteriormente se han sembrado pastizales



CONTROL

Inspección del lote, si se detectan se recomienda una aplicación preventiva de insecticida en todo el lote. Control de malezas, riego oportuno, cosecha oportuna y aplicación de cebos

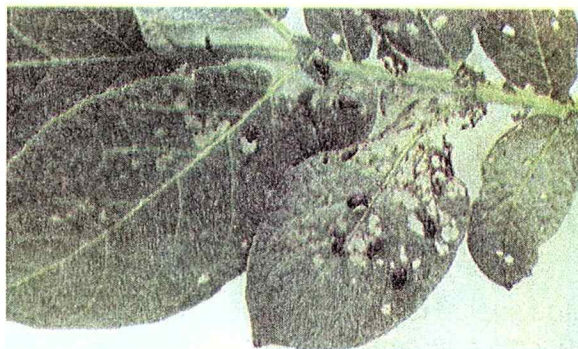


PLAGAS DEL FOLLAJE

PULGUILLA (*Epitrix cucumeris*).

Son cucarroncitos negros brillantes que se alimentan de los cogollos y al expandirse la hoja se observan huecos de diferentes tamaños, las hojas

fuertemente dañadas pueden secarse completamente, lo que afecta la fotosíntesis y el rendimiento de la planta. Sus larvas también son perjudiciales por que se alimentan de las raíces, estolones y tubérculos. La época para que esta plaga sea problema está desde la emergencia de las plantas hasta un mes después.



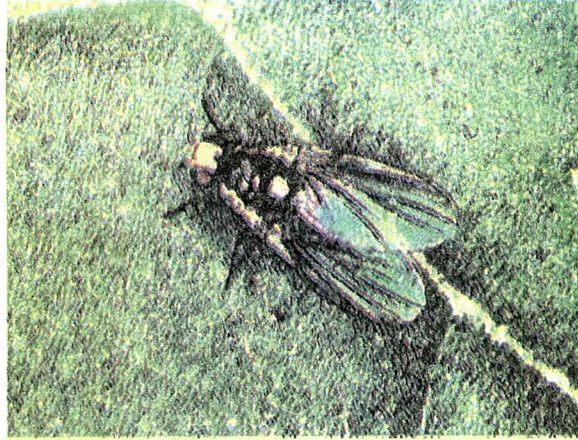
CONTROL

Recurrir al uso de insecticidas cuando el daño es crítico, eliminación de las plantas hospederas de la plaga y buena preparación del terreno.



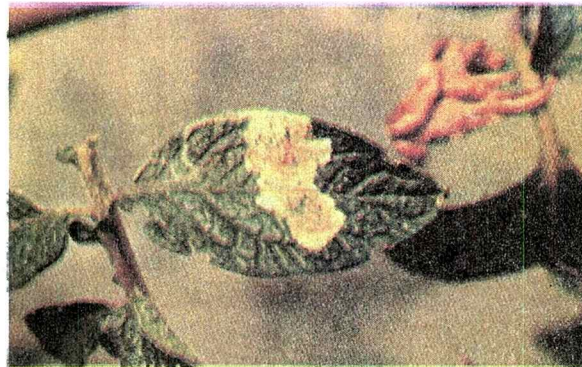
TOSTON (*Liomyza quadrata*).

Es una pequeña mosca de color oscuro con puntos amarillos muy notorios encima de la base de las alas. El daño en la planta lo causa principalmente la larva que minan las hojas y producen túneles en el interior de la hoja las cuales terminan por secarse y pueden acarrear la muerte de la plantas



CONTROL

Las moscas minadoras suelen tener un amplio complejo de enemigos naturales o controladores biológicos que deben ser protegidos, evitando las aplicaciones tempranas de insecticidas de amplio espectro y largo poder residual. Los adultos pueden ser capturados con trampas amarillas pegajosas. Hay que evitar que el daño llegue al tercio medio de la planta antes de la floración. De ser necesaria la aplicación de insecticidas, deben seleccionar en productos específicos contra adultos o contra larvas.



PULGON VERDE Y OTROS AFIDOS (*Myzus persicae*) (Aphididae sp.)

Son de tamaño pequeño, cuerpo blando y generalmente de color verde. Existen individuos alados que inician las infestaciones e individuos sin alas que forman colonias en partes tiernas de la planta y en el envés de las hojas. La importancia económica radica en que son transmisores o vectores de enfermedades virosas.



CONTROL

Son atacados por muchos enemigos naturales que constituyen el control biológico de esta plaga (predadores como las mariquitas y parasitoides como la avispa aphidius) se alimentan de los pulgones. También hay hongos que causan su muerte (*entomophthora* sp). Si es necesario controlarlos químicamente debemos seleccionar aquellos productos sistémicos que tienen un efecto selectivo para reducir el daño a los enemigos naturales.



TRIPS (*Frankliniella* sp.).

Los trips o tripidos son insectos muy pequeños, delgados, que se alimentan del contenido celular del envés de las hojas. La planta se debilita, las hojas terminan secándose, reduciendo así el rendimiento. En casos severos las plantas pueden secarse. Los trips transmiten el virus de la marchitez apical del tomate.

Tanto las ninfas como los adultos se pueden ver en el envés de las hojas donde producen marchitez plateada.



CONTROL

Las poblaciones aumentan en condiciones de sequía, de manera que un método para evitar altas poblaciones es el manejo adecuado de riego. Si las poblaciones persisten, es necesario aplicar insecticidas.



MOSCAS BLANCAS Y OTROS ALEURODIDADE.

Los adultos de las moscas blancas son pequeños y se pueden notar fácilmente en el envés de las hojas, por su color blanco y porque revolotean al menor movimiento de las hojas. Son insectos que se alimentan del jugo de las plantas y las debilitan. Al mismo tiempo segregan una sustancia azucarada sobre la cual se desarrolla un hongo de color negro que cubre la planta. Las moscas blancas generalmente infestan las plantas de papa cuando se ha provocado un desequilibrio ecológico por el uso intensivo de insecticidas.



CONTROL

El control debe orientarse en restablecer el equilibrio natural facilitando la acción de los enemigos naturales, que normalmente son efectivos. Sembrando maíz en las orillas del cultivo se favorece la reproducción de enemigos naturales. Igualmente se deben usar las trampas amarillas pegajosas para evaluación y control. Cuando las poblaciones son muy altas se debe utilizar insecticida con acción selectiva.

ACAROS (*Tetranychus* spp.) (*Poliphagotarsonemus latus*).

Las arañitas son de color rojo son muy pequeñas casi microscópicas, se alimentan del contenido celular de las hojas. Producen marchitez clorótica que termina dando un color bronceado a las hojas. Infestaciones severas producen la muerte de la planta. Atacan especialmente los brotes y las hojas tiernas produciendo deformidad. Los daños son particularmente perjudiciales para plantas en crecimiento.



CONTROL

Hay que evitar factores que favorezcan el desarrollo de los ácaros, como condiciones secas y calurosas, escasez de riego y abuso de ciertos pesticidas que destruyen a sus enemigos naturales. Si es necesario se recurre a la aplicación de acaricidas específicos.



CIGARRITA VERDE (*Empoasca spp.*).

Son de tamaño pequeño y muy móviles se alimentan del jugo de las plantas. Debilitándolas por la introducción de toxinas que aumentan el efecto dañino en la planta. Algunas especies transfieren enfermedades a la papa como el amarillamiento del ástre y la escoba de bruja. Se encuentran en el envés de las hojas y producen una quemazón en borde de las hojas con enrollamiento hacia abajo y amarillamiento de la lámina foliar. Las plantas pueden morir prematuramente.



CONTROL

Se debe evitar cultivos vecinos de frijol ya que este cultivo es hospedero y pasan alimentarse de la papa. Sembrar variedades resistentes o tolerantes. Si las poblaciones se incrementan es necesario recurrir a insecticida sistémico.

PLAGAS DE ALMACENAMIENTO

Además de la polilla pequeña de la papa (*Phthorimea operculella*), de la palomilla gigante (*Symmetrischema plaesosiema*) y del afido (*Rhopalosiphoninus latysiphon*) se presenta con características graves causando grandes pérdidas económicas la polilla guatemalteca (*Tecia solanivora*), esta plaga cobra gran importancia en la actualidad debido a su expansión en las principales zonas productoras de papa del país y al poco conocimiento del agricultor acerca de su manejo.

TALLER 31

DAÑOS POR INSECTOS O ENFERMEDADES

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

DIFERENCIAR LOS DAÑOS CAUSADOS POR INSECTOS Y ENFERMEDADES.

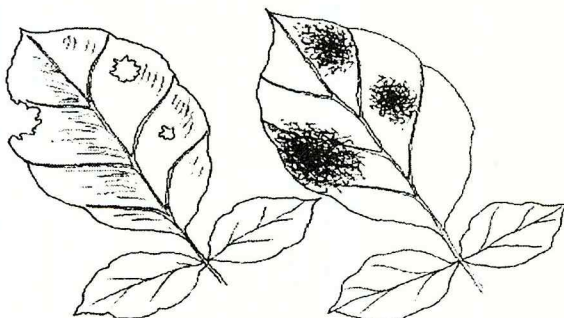
Tiempo 4 horas

Materiales

- cartulinas
- muestras de plantas con diferentes daños, que hemos ido a recolectar en la parcela
- marcadores

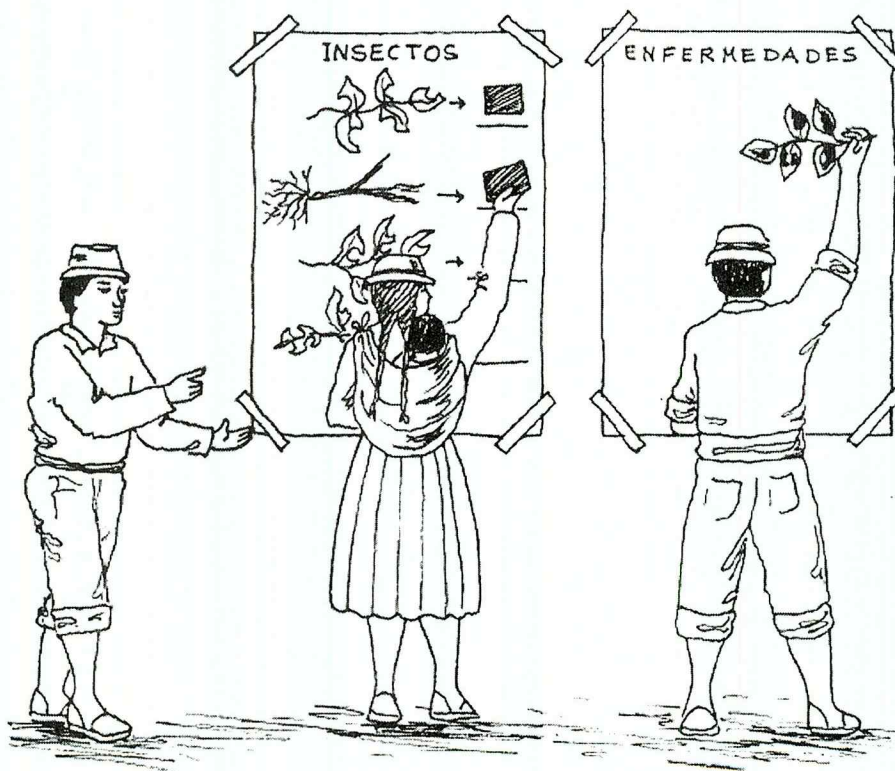
Procedimiento Diagnóstico:

- Colocamos en el piso una cartulina grande en la que están escritas las palabras: insectos y enfermedades. Para que cada grupo empiece a trabajar.
- Repartimos al azar entre los/as participantes muestras de plantas con diversos daños.
- Escribimos el nombre del causante del daño en una cartulina.
- Pasamos en orden al frente y colocamos la muestra con su nombre donde creen ellos que debe ir (debajo de insectos o enfermedades).
- En esta etapa no debemos permitir que otro persona contradiga lo que propone el que ha salido al frente.
- Nombramos o dibujamos otros insectos y enfermedades que no estén en las muestras (podemos incluir varios cultivos, personas y animales) anotamos en cartulinas, y pegamos en el lugar que indiquen el consenso del grupo.



¿Qué diferencias hay entre insectos y enfermedades?

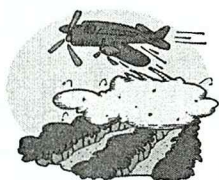
- Una vez terminado de pegar las muestras y cartulinas, tomamos dos ejemplos comunes (uno de insecto y otro de enfermedad). Por ejemplo, escogemos pulguilla y tizón tardío
- Pegamos aparte las dos muestras con sus nombres y hacemos estas preguntas:
 - ¿Cómo es el daño de la pulguilla y tizón tardío? (damos énfasis a su descripción, forma, tamaño, coloración, etc. Lo ideal sería que lo dibujen)
 - ¿Puede el daño ocasionado por la pulguilla y tizón tardío en una planta contagiar a otra? ¿Cómo?
 - ¿Pueden atrapar la pulguilla y tizón tardío?
 - ¿Pueden contar las pulgillas y tizón tardío?
- Anotamos las respuestas en dos columnas, debajo de cada muestra.
- Con estas ideas escritas en papelógrafos, pedimos que los participantes digan las diferencias entre los daños de insectos y enfermedades.
- Revisamos las cartulinas pegadas por ellos una a una, y en plenaria decidimos cuál es su correcta ubicación.



TALLER 32

SINTOMATOLOGÍA DE ENFERMEDADES

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER LOS FACTORES QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DE LA GOTA O TIZÓN TARDÍO.

Tiempo 1 ½ horas

Materiales

- ejemplos de plantas enfermas
- marcadores de color (un juego por grupo), lupa (una por grupo), papel de rotafolio, cartón o pizarra para dibujar (uno por grupo)
- materiales técnicos de apoyo (fotos de enfermedades y guías técnicas)

Procedimiento

- Con anticipación seleccionamos ejemplos de plantas enfermas en el campo y marcamos con estacas.
- Dividimos a los participantes en grupos pequeños de tres a seis personas. Entregamos a cada grupo marcadores, papel de rotafolio, una superficie para dibujar y lupas.
- Cada grupo debe recolectar o escoger en el campo una planta sana y una enferma, les pedimos estudiar y compararlas por unos 15 minutos, utilizando las lupas. Durante este tiempo visitamos a los grupos, hacemos comentarios y preguntas que ayuden a descubrir los detalles. Por ejemplo, les hacemos notar la forma que tienen las manchas, el color y la consistencia (seca o húmeda).
- Pedimos a los grupos dibujar en el papel del rotafolio todo lo que ellos han observado, por ejemplo, raíces pequeñas u hojas amarillas. Cada participante puede hacer su propio dibujo o elaborar una parte de él. Recorremos los grupos para asegurarnos que están viendo y dibujando detalles importantes.

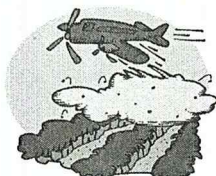
Más tarde, cuando discutimos en plenaria sobre una enfermedad en particular, el grupo correspondiente presenta su dibujo



TALLER 33

CULTIVANDO ENFERMEDADES

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

APRENDER UN MÉTODO PRÁCTICO PARA DIFERENCIAR SÍNTOMAS CAUSADOS POR ENFERMEDADES DE OTROS DAÑOS.

Tiempo 2 ½ horas.

Materiales

- hojas con diferentes síntomas
- lupa, papel toalla o papel higiénico
- agua
- tarrinas o bolsas de plástico
- lejía como desinfectante y palitos

Procedimiento

- Formamos grupos de cuatro a seis personas.
- Colectamos hojas o tallos de plantas de papa con diferentes síntomas.
- Agrupamos en el suelo o en una mesa las hojas de acuerdo a los síntomas.
- Observamos y dibujamos los síntomas usando una lupa.
- Anotamos en una tarjeta el nombre de la causa y ubicamos al costado de cada grupo de hojas.

Preguntamos:

¿Qué sucede con las hojas que tienen síntomas?

¿Qué condiciones necesita la enfermedad para desarrollarse?

- Introducimos la idea de acelerar el desarrollo de la enfermedad manteniendo las hojas bajo condiciones muy favorables para esto.

Preparación de cámara húmeda

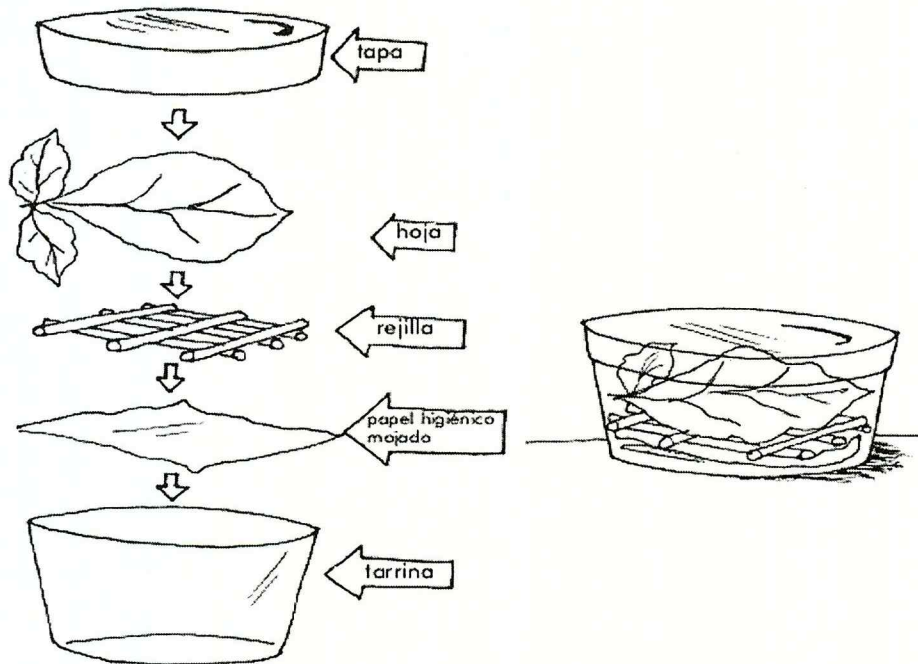
- Ponemos una cucharadita de lejía o ceniza o iodo y diez cucharaditas de agua en un vaso. Sumergimos los palitos en el vaso por cinco minutos para desinfectarlos y los dejamos secar por unos 15 minutos.
- En el fondo de una tarrina o de una bolsa plástica transparente colocamos papel higiénico húmedo y sobre los palitos.
- Seleccionamos hojas que tengan solo una pequeña mancha y las colocamos sobre los palitos con el envés hacia arriba, evitando el contacto de la hoja con el papel humedecido.
- Escribimos en la tarrina la causa de los síntomas.

Evaluación de las muestras

- Las muestras observamos cada día y anotamos sobre el desarrollo de las manchas en las hojas dentro de la cámara. Debemos tener cuidado de no abrir la cámara por más de cinco minutos y no agarrar las hojas.
- Después de una semana, cada grupo presenta las observaciones realizadas y en plenaria discutimos.

Preguntamos

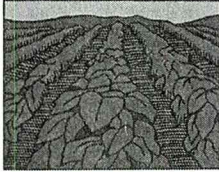
- ¿Desarrollaron más las manchas?
- ¿Ha crecido algo sobre las manchas?
- ¿Qué favorece el desarrollo de las manchas?
- ¿Qué otro uso podemos dar a la cámara?



TALLER 34

QUÉ NECESITA LA GOTA PARA DESARROLLARSE?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER LOS FACTORES QUE FAVORECEN EL
DESARROLLO DEL TIZÓN TARDÍO.

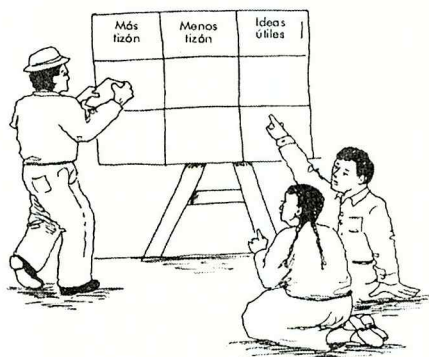
Tiempo 1 ½ horas

Materiales

- papelógrafo
- cinta
- tijeras
- marcadores y lapiceros
- tarjetas (12 x 20 cm)

Procedimiento

- Iniciamos la actividad preguntando:
 - ¿Qué entiende como medio ambiente?
 - ¿Qué factores existen dentro del medio ambiente?
 - ¿Con qué factores hay más o menos gota?
- Anotamos las respuestas en tarjetas, las cuales son colocadas por los/as agricultores/as sobre un papelógrafo dividido en tres columnas con los títulos, más o menos gota (lancha) e ideas útiles.
- En las dos primeras columnas debemos agotar todos los factores que inciden en el desarrollo de la enfermedad, si es necesario dando ejemplos (nombres de variedades susceptibles y resistentes, distancia de siembra, calidad de semilla, etc).



Como ejemplo se muestra el siguiente cuadro

Más gota	Menos gota	Ideas útiles
Plantas muy juntas		Distanciamientos Adecuados
Semilla comprada en el mercado		Comprar semilla de calidad
	Suprema (variedad resistente)	Sembrar variedades resistentes
Capiro (variedad susceptible)		Sembrar en época seca
Neblina		Uso de variedades Resistentes / siembra en época seca

- Preguntamos a los/las agricultores qué podemos hacer para evitar el desarrollo de la enfermedad, y anotamos las respuestas en la tercera columna.
- Con las sugerencias identificamos prácticas de manejo de la enfermedad. Para ampliar la discusión

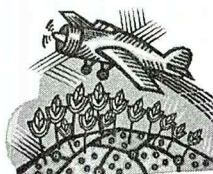
Preguntamos

- ¿Qué prácticas se pueden aplicar?
- ¿Cómo y por qué?

TALLER 35

CÓMO INFECTA LA GOTA A LA PAPA?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER LA FUNCIÓN DEL INÓCULO Y HUMEDAD EN LA INFECCIÓN DEL TIZÓN.

Tiempo 2 horas

Materiales

- agua fría, previamente hervida
- bolsa plástica o recipiente plástico transparente con tapa para cámara húmeda
- papel higiénico
- etiquetas
- un vaso
- pitillo o pajilla
- hojas de papas sanas y enfermas con gota

Procedimiento Inoculación

- Cada participante prepara tres cámaras: dos húmedas y una sin humedecer (ver documento sobre cámaras húmedas).
- En un vaso con poca cantidad de agua lavamos la hoja enferma.
- En cada cámara colocamos una hoja sana de papa.
- Con el sorbete ponemos unas cuantas gotas de la solución resultante del lavado de la hoja en una cámara húmeda y en la cámara sin humedad. En la otra cámara húmeda no colocamos las gotas de solución. No olvidemos colocar etiquetas a cada cámara, indicando el tratamiento.
- Cerramos las cámaras y las entregamos a los agricultores para que las tengan por una semana en un lugar no muy frío (cerca de la cocina o en la habitación).



Observación y evaluación

- Cada día observamos lo que ocurre en las hojas, sin destapar las cámaras por más de cinco minutos.
- Una semana después de la inoculación cada agricultor trae sus cámaras.
- Conformamos grupos de cinco a seis personas para observar y las hojas de las tres cámaras.



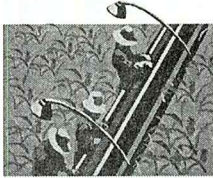
Hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué ocurrió en las hojas?
 - ¿A qué se deben las diferencias que encontramos?
 - ¿Cómo podemos relacionar lo observado con lo que ocurre en el campo?
 - ¿Cómo se podría aplicar lo observado en el campo de papas?

TALLER 36

CÓMO SE PASAN LOS VIRUS DE UNA PLANTA A OTRA?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONOCER CÓMO SE TRANSMITEN LOS VIRUS
 EN LA PLANTA DE PAPA.

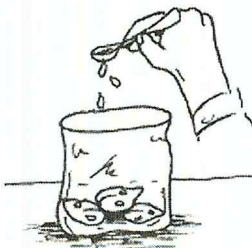
Tiempo 3 horas (1 hora cada sesión)

Materiales

- macetas
- planta sana de papa
- planta de papa con síntomas de virus
- suelo agrícola
- bolsas o fundas plásticas
- papelógrafo
- plumones o marcadores
- cinta

Procedimiento **Inoculación en maceta:**

- Preparamos dos macetas: una con planta de papa infectada con virus y otra con una planta sana.
- Ponemos tres a cuatro folíolos de diferentes partes de la planta de papa en una bolsa o funda plástica. Agregamos una cucharadita de agua a la bolsa y la machacamos con la ayuda de un lápiz sobre un tablero para extraer el jugo (inóculo).
- Colocamos una pizca de arena a la bolsa y mezclamos. Mojamos las yemas de los dedos con el jugo. Frotamos a algunas hojas de la planta sana, preferiblemente proveniente de semilla certificada, de modo que la arena





- cause pequeñas heridas a las hojas.
- A los ocho y quince días observamos y preguntamos:
 - ¿Qué ha pasado con la planta?
 - ¿En qué parte de la planta observamos los síntomas?
 - ¿Por qué la planta se ve así?
- A los 25 días nos reunimos para una tercera observación y dibujamos. Realizamos las siguientes preguntas:
 - ¿En qué parte de la planta se iniciaron los síntomas?
 - ¿Cómo avanzan los síntomas en la planta?
 - ¿Qué otras plantas han visto con estos síntomas?

Contagio en el campo

- Escogemos un campo de papas de 15 días de emergencia.
- Identificamos con una estaca una planta con síntomas de virus y con otra estaca una planta sana.
- Sacamos una hoja de la planta con síntomas y frotamos en la planta sana.
- Observamos y anotamos cada ocho días lo que sucede con la planta. Preguntamos:
 - ¿En qué parte de la planta hay más síntomas?
 - ¿Cómo se pasan los virus de una planta a otra en sus chacras?
 - ¿Qué ocurre si sembramos los tubérculos cosechados de la planta enferma?
 - ¿Cómo podemos aprovechar lo que hemos aprendido para tener mejor semilla?

TALLER 37

CONOCIENDO LA MARCHITEZ BACTERIANA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

RECONOCER LOS SÍNTOMAS LA
MARCHITEZ BACTERIANA.

Tiempo 1 ½ horas

Materiales

- tarjetas de diferentes colores
- marcadores, papelógrafos
- lupas
- vaso de vidrio transparente
- alambre (20 cm.)
- una navaja
- agua limpia

Procedimiento

- Nos ubicamos en un campo de papa que muestre síntomas de marchitez bacteriana.
- Formamos grupos de trabajo, observamos las plantas con los síntomas y formulamos las siguientes preguntas:

¿Qué observamos en las plantas?

¿A qué se debe este estado de las plantas?

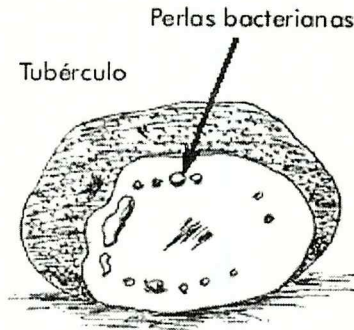
Reconociendo la enfermedad:

- Recolectamos por grupos muestras de tallos y tubérculos enfermos y sanos. Realizamos el siguiente ejercicio (prueba):



En tubérculos:

- Observamos los ojos (yemas) de los tubérculos.
- Cortamos por la mitad al tubérculo en forma transversal y observamos después de cinco a diez minutos.



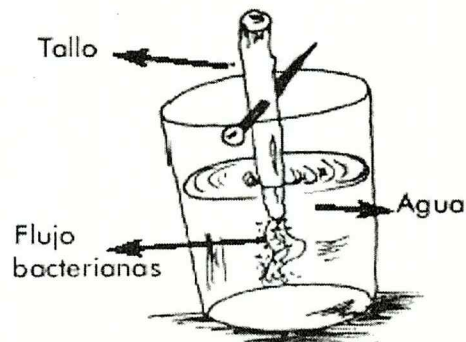
Preguntamos:

¿Qué observan en los ojos (yemas) de los tubérculos?

¿Qué observan en la papa cortada?

En el tallo:

- Miramos un tallo enfermo y otro sano.
- Entregamos un vaso transparente lleno con agua limpia.
- Cortamos un pedazo de tallo de tres a cuatro centímetros cerca de la parte basal y colocamos un alambre en forma transversal.
- Introducimos en el agua.
- Observamos después de cinco minutos lo que sucede en el envase.



Preguntamos en plenaria:

- ¿Qué sucedió dentro del vaso?
- ¿Cuál es la causa de esta enfermedad?
- ¿Cómo ha llegado al lote de papa?
- ¿Cómo evitamos que la marchitez bacteriana llegue a nuestros campos?

PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL CULTIVO DE PAPA

Dentro de los factores limitantes en la producción de este tubérculo, las enfermedades juegan un papel muy importante. En algunos casos, como el de la "GOTA" o tizón tardío, se hace necesaria la aplicación de fungicidas para obtener una buena producción. En otros casos, como lo son las enfermedades del suelo, como la pata negra, la rhizoctonia y la roña, las medidas a tomar son básicamente preventivas, como por ejemplo, la utilización de semilla producida en campos libres de la enfermedad y la siembra en terrenos que no hayan presentados síntomas de la enfermedad a prevenir.

ENFERMEDADES FUNGOSAS DEL SUELO QUE AFECTAN EL CULTIVO DE LA PAPA

Rhizoctonia solani

Afecta los brotes, estolones (guías) y los tallos subterráneos de la papa. Los síntomas típicos en tallos, brotes y estolones son la presencia de chancros necróticos de color pardo oscuro, que en casos severos provocan el estrangulamiento total de los tallos, brotes y estolones. Lo anterior puede manifestarse como fallas en el campo (baja brotación), debilitamiento en el crecimiento, amarillamiento y enrollamiento foliar y crecimiento de tubérculos aéreos.

Este hongo forma esclerocios, que son la forma de sobre vivencia del patógeno. Estos esclerocios son similares a terrones que se adhieren a la piel de los tubérculos y son portados en siembras subsiguientes, como una fuente de contaminación.

R. solani se mantiene en el suelo como esclerocios o como micelio en residuos de cosecha. En condiciones favorables de humedad (alta) y de temperaturas (16-18 °C) estas estructuras germinan e infectan a la planta de papa.



Rosellinia sp.

Esta enfermedad provoca un amarillamiento, marchitamiento y muerte paulatina de las plantas. Generalmente se presenta en el campo en forma de parches (ruedas), por lo que su erradicación temprana (eliminación de plantas enfermas) es la medida recomendada para prevenir su diseminación, así como la utilización de semilla sana y la siembra en terrenos libres de la enfermedad.

Los síntomas típicos en raíces y estolones es un oscurecimiento del tejido con la formación sobre el mismo de un micelio blanco, los tubérculos afectados muestran este mismo crecimiento, y al partirlos puede observarse la presencia de estrías negras que van de la parte externa del tubérculo, hacia el interior.

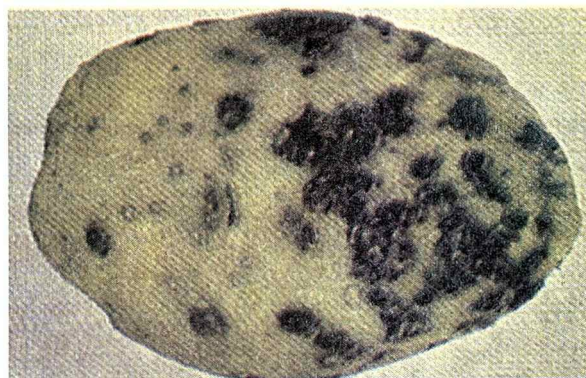
El desarrollo de esta enfermedad se ve favorecida por los excesos de humedad en el suelo y alto contenido de materia orgánica.



Roña (Spongospora subterranea)

Las condiciones que favorecen el desarrollo de esta enfermedad son los suelos húmedos y fríos, generalmente de las zonas altas, productoras de semilla.

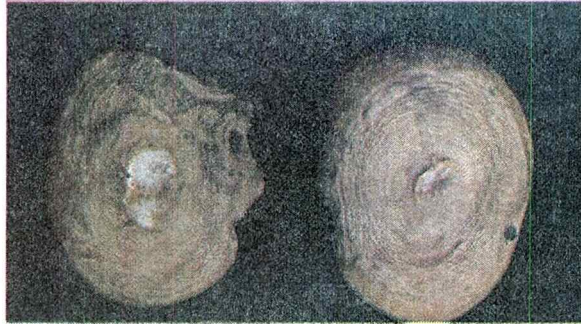
Normalmente son afectadas las raíces, estolones y tubérculos. En las primeras



se manifiesta como agallas de color lechoso, que posteriormente se oscurecen. En los tubérculos se forman protuberancias, tipo "verrugas", que penetran ligeramente en el tejido del mismo, por lo cual, deterioran su calidad comercial. Esta es la manera de sobrevivencia y transmisión del hongo, en cuya forma puede permanecer varios años. La medida para prevenir el desarrollo de esta enfermedad es la siembra de tubérculos-semilla libres del patógeno.

Pudrición seca (*Fusarium sp.*)

Esta enfermedad afecta a los tubérculos almacenados. Inicialmente presentan lesiones oscuras, ligeramente undidas, sobre la superficie de los tubérculos. Posteriormente se puede observar el tejido muerto, con lesiones concéntricas (anilladas). En el interior del tubérculo se forma una concavidad que presenta un crecimiento algodonoso de una coloración blanca a rosada, dependiendo de las condiciones del almacén y el grado de madurez del patógeno.



El hongo es un habitante normal del suelo y puede prevalecer en el mismo por muchos años. Generalmente es transportado en el suelo adherido a la superficie del tubérculo y su ingreso al mismo se ve favorecido por las heridas ocasionadas durante la cosecha o el transporte del mismo.

Pata negra (*Erwinia carotovora*)

El daño se presenta generalmente en la base del tallo, manifestándose como un maceramiento del tejido (pudrición) que se torna de una coloración de café



oscuro a negra. Esta pudrición bajo condiciones de alta humedad en el suelo y bajas temperaturas puede seguir avanzando, provocando la pudrición de estolones y tubérculos. La infección de los tubérculos se puede producir en el campo, poco antes de la cosecha, a través de las lenticelas (pequeños poros del tubérculo) o por heridas provocadas al momento de la cosecha, o de forma sistémica, a través del estolón que se comunica con la planta madre infectada.

Esta enfermedad reviste gran importancia en los campos de producción de semilla de papa, ya que en las zonas en que esta se produce, las condiciones son muy favorables para su desarrollo (alta humedad relativa y bajas temperaturas). Por lo anterior, la erradicación temprana de plantas enfermas es la medida más adecuada para detener la diseminación de la misma en el campo, y la contaminación de los tubérculos-semilla. Una característica importante de este patógeno es estar presente en la planta, sin manifestar síntomas lo cual se denomina infección latente. Este tipo de infecciones son sumamente peligrosas, ya que al no manifestar los síntomas, los tubérculos-semilla son portadores de la enfermedad.

Marchitez bacteriana (*Pseudomonas solanacearum*)

En muchos lugares es uno de los factores limitantes en la producción de este tubérculo, así como también en otros cultivos de la familia de las solanáceas (tomate, tabaco, etc.).

Han sido descritas 4 razas de esta bacteria, las cuales han sido nombradas del 1 al 4, de ellas, las razas 1 y 3 son las que afectan la papa. La raza 1 es la de mayor virulencia y es la que prevalece en zonas bajas y cálidas. La raza 3 se localiza en zonas altas, su rango de hospederos es sumamente limitado por lo que las rotaciones con cultivos no susceptibles, así como la utilización de semilla libre del patógeno, han dado excelentes resultados en el combate de la enfermedad.



El Tizón Tardío de la papa *Phytophthora infestans*

La enfermedad llamada comunmente "GOTA" se manifiesta formando zonas café atizonadas irregulares principalmente en el follaje de la planta.

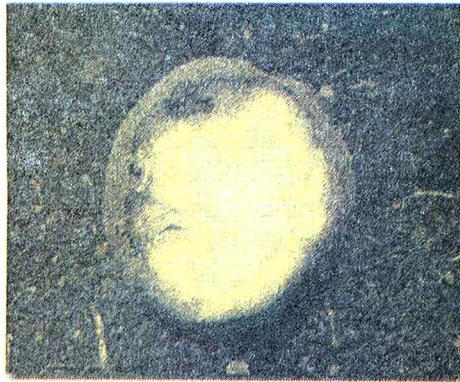
Con las condiciones que le son favorables al patógeno para desarrollarse e infectar. Los días frescos y nublados con lluvias frecuentes, temperaturas entre los 12 y 18 C°, son óptimos para el establecimiento de la enfermedad, estas condiciones son frecuentes en las diferentes zonas donde se siembra la papa.

El tizón es una de las principales enfermedades que afectan el cultivo, ha causado a través de la historia hambrunas en Europa por la destrucción total de plantaciones. Es un hongo que cumple su ciclo de vida en diez días, las estructuras reproductivas emergen a través de la hojas de manera abundante y es cuando se observan estas estructuras como " pelitos blancos" se denomina que "esta viva".

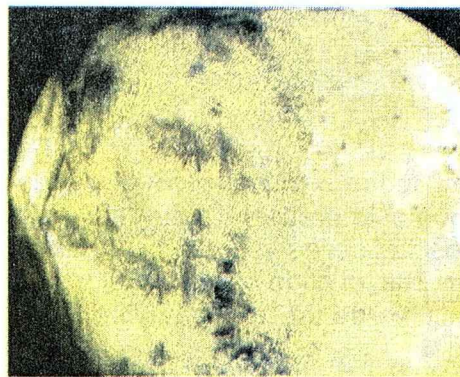


Los tallos de papa afectados por Tizón Tardío se tornan frágiles y quebradizos.

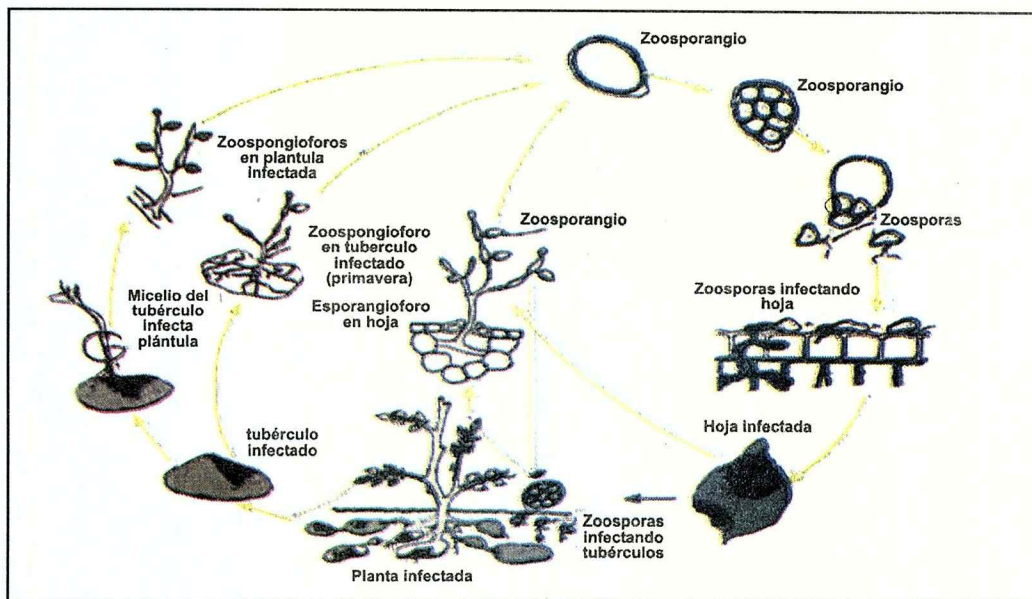
Los primeros síntomas se presentan como manchas mantecosas, húmedas que luego se tornan en manchas negras que pueden cubrir cuando se juntan, toda la hoja. Afecta tanto las hojas, como los tallos y si no se controla a tiempo los tubérculos.



LESIONES EXTERNAS EN EL TUBERCULO DE PAPA



LESIONES INTERNAS EN EL TUBERCULO



Ciclo del Tizón Tardío (*Phytophthora infestans*)

Tizón temprano (*Alternaria solani*).

Prospera con menor humedad y temperaturas más altas que el tizón tardío, pero su desarrollo, entre 20° y 30°C, es favorecido por una humedad relativa superior a 95% o lluvias. El hongo inverna en el suelo y en restos de follaje o tubérculos infectados, produciendo, bajo las condiciones indicadas, abundantes conidias que son transportadas por el viento hasta el nuevo cultivo.

Con suficiente humedad en el suelo las esporas del hongo pueden germinar e infectar los tubérculos a través de heridas, pero su mayor infección se produce durante la cosecha. La lesión aparece como una mancha irregular, oscura y hundida. Bajo la piel el daño es superficial, con la pulpa corchosa.

En papas almacenadas a temperaturas mayores de 10°C las pérdidas pueden superar el 80% de la cosecha.

Virus Y de la papa (PVY)

Este virus se le encuentra en todas las zonas productoras de papa. Dependiendo de la cepa de este virus que esté presente, los síntomas pueden variar desde enanismo, moteado y rugosidad de las hojas. Son varias las especies de áfidos capaces de transmitir este virus, el áfido *Myzus persicae* es el más eficiente. La enfermedad puede transmitirse de un ciclo de cultivo al siguiente a través de tubérculos-semilla infectados.

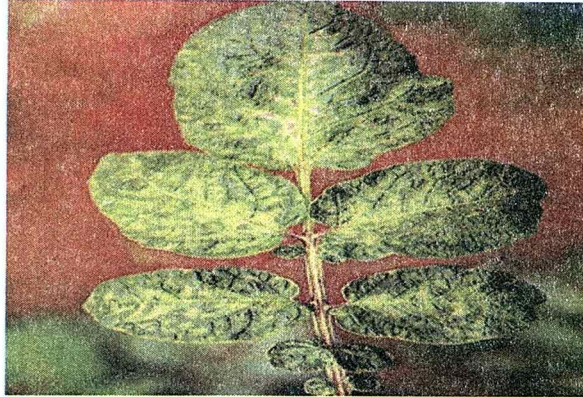


Virus X de la papa (PVX)

Este es virus más difundido en el cultivo de la papa, debido a su fácil transmisión mecánica y a la existencia de variantes del virus que no inducen síntomas obvios. Este virus puede ocasionar reducciones en el rendimiento de hasta un 15 %.

Los síntomas causados por este virus están en función de la variante del virus, variedad de papa, época de infección y las condiciones ambientales.

Este virus se transmite a través de tubérculos-semilla enfermos. En el campo, la transmisión por contacto (mecánica) se produce fácilmente, cuando por efecto del viento, la maquinaria o animales, las plantas se rozan entre sí. Otras formas de transmisión mecánica se da por el contacto entre raíces, por acción de insectos masticadores y chupadores, contacto entre brotes, etc.

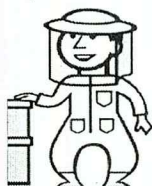


PLAGUICIDAS

TALLER 38

CÓMO PROTEGERSE DE LOS PLAGUICIDAS?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

CONCIENTIZAR A LOS PRODUCTORES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE ROPA Y EQUIPOS PARA PROTEGERSE DE LOS PLAGUICIDAS.

Tiempo 4 horas

Materiales

- pantalón y camisa manga larga
- delantal o poncho impermeable, guantes o fundas plásticas
- mascarilla o pañuelo y sombrero con ala ancha
- dos bombas, balde y palo para la mezcla, recipiente y funda vacía
- varias etiquetas de agroquímicos
- papelotes y marcadores

Procedimiento

- A través de lluvia de ideas y utilizando tarjetas de color, los grupos reflexionan sobre cómo se realizan generalmente las fumigaciones en sus parcelas. Después, el grupo elige dos miembros para y presentar su trabajo en la plenaria.
- Después los grupos deben reflexionar sobre las precauciones que se deben tomar en cuenta para aplicar productos químicos. También eligen dos representantes para escenificar y presentar el trabajo en plenaria .



- En plenaria, un representante de cada grupo presenta los resultados de sus reflexiones. Es importante que en cada grupo se cree conciencia sobre el uso indiscriminado de los pesticidas.
- Al final de la presentación se pide que reflexionen en base a la siguiente pregunta:
- Qué efectos causa el uso de pesticidas en:

Personas

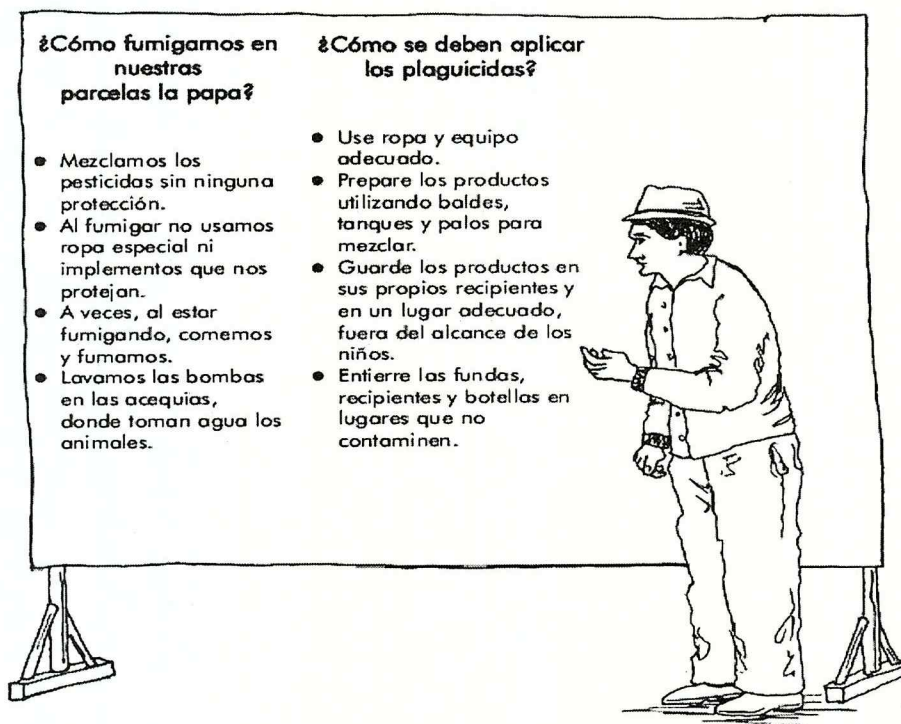
- En la persona que aplica el pesticida
- En la persona que consume el producto tratado con pesticidas

Animales

- En los animales para consumo humano
- En nuestros animales domésticos

Medio ambiente

- En el suelo
- En los microorganismos que viven en la tierra
- En las plantas
- En el agua
- En el aire



TALLER 39

ELABORACION DE UN EQUIPO CASERO DE PROTECCION CONTRA PLAGUICIDAS

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

ELABORAR EQUIPO CASERO PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LOS PLAGUICIDAS.

Tiempo 2 horas

Materiales

- un plástico de 2,5 x 1 m o una funda plástica grande
- tijeras o navaja, una botella plástica de cola descartable, (capacidad dos litros), una porción de algodón o lana, dos fundas plásticas de 30 x 18 cm, dos ligas y 50 cm de elástico
- un par de botas de caucho y sombrero o gorra.

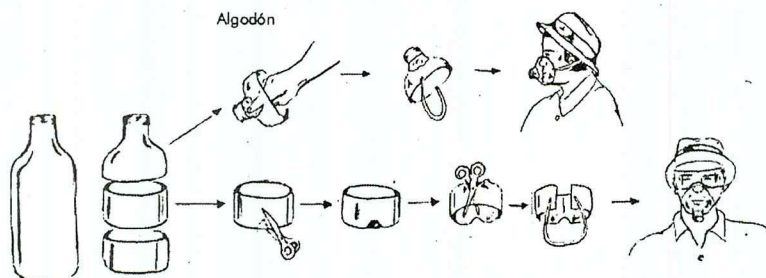
Procedimiento

Elaboración de la mascarilla

Cortamos una botella plástica en tres partes. El tercio superior (la que tiene el pico) servirá para la construcción de la mascarilla. En los extremos de la parte ancha colocamos un pedazo de elástico que permitirá sujetarla al rostro. En el fragmento angosto colocamos algodón y en los bordes adherimos cinta para que el filo no lastime el rostro. De esta manera, la mascarilla está lista.

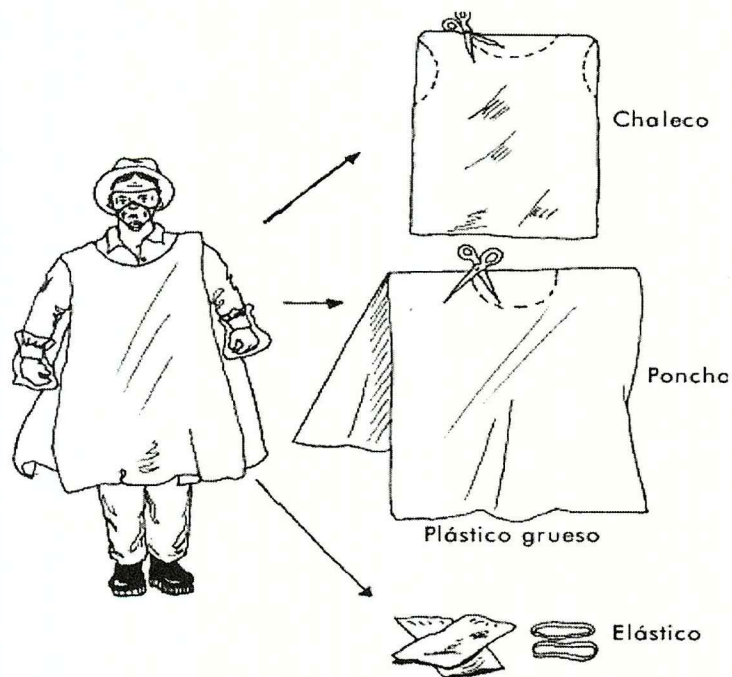
Elaboración de gafas

El tercio medio de la botella servirá para confeccionar las gafas. Cortamos el centro de esta parte en sentido vertical, luego damos la forma en el sitio de la nariz, de acuerdo a nuestra habilidad y gusto; igualmente, para poder suspender en el rostro, colocamos un pedazo de elástico en los extremos.



Elaboración del poncho y los guantes

- En la funda plástica grande dibujamos la forma del poncho, luego recortamos.
- Las fundas de 30 x 18 cm serán usadas como guantes sujetándose al brazo con una liga.



- A un voluntario le pedimos que se ponga el equipo confeccionado y a los participantes les hacemos las siguientes preguntas:

¿Creen que son útiles estos implementos?

¿Podemos conseguir fácilmente estos materiales?

¿Qué opinan sobre el costo que representaría la confección?

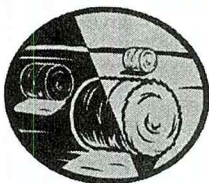
¿Nos protegerán del contacto de los pesticidas?

- Las respuestas de los participantes sirve para realizar una reflexión respecto a

TALLER 40

CÓMO SE MIDE LA PRESIÓN DE LA BOMBA ESPALDERA O FUMIGADORA?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- COMPRENDER LA RELACIÓN ENTRE LA PRESIÓN DE LA FUMIGADORA Y EL TAMAÑO DE LA GOTA.
- MEDIR Y UTILIZAR LAS DOSIS ADECUADAS PARA DIFERENTES PRODUCTOS.

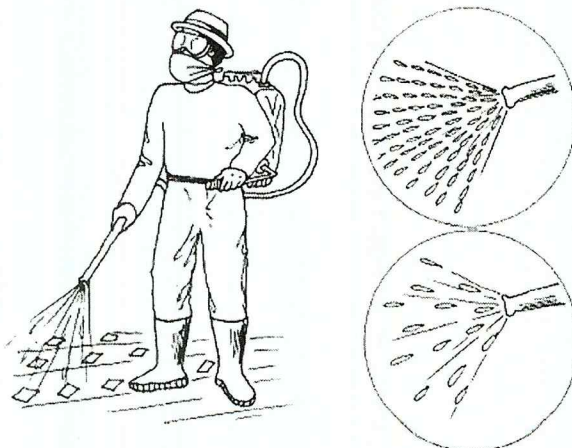
Tiempo 60 minutos

Materiales

- Tinta, papel bond
- fumigadoras de los agricultores,
- fumigadoras con boquilla en buen estado
- balanza, vaso graduado
- papelógrafo, marcadores.

Procedimiento 1. Práctica de aspersión

- Pedimos a los agricultores traer las fumigadora que usan para la práctica.
- Formamos grupos de cinco a seis personas. Uno de los grupos usa la fumigadora en buen estado.
- Colocamos a cada fumigadora unos cinco litros de agua y añadimos una cucharada de tinta.
- Buscamos una superficie encementada o lisa en la que colocamos en diferentes lugares hojas de papel.



-
- Cada grupo asperja en la superficie una franja de unos diez metros de largo.
 - Observamos las diferencias que existen entre la aspersión de las fumigadoras.
 - Colocamos juntas las hojas de papel asperjadas para observar las diferencias.
 - En plenaria los grupos de participantes discuten sobre la práctica realizada.

Preguntas de reflexión:

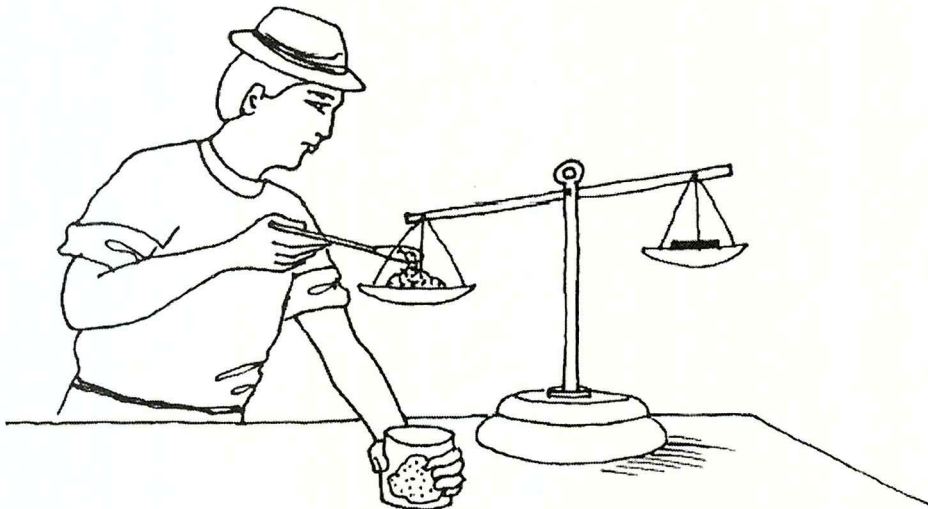
¿Qué observamos en el suelo y en los papeles después de realizar la aspersión?

¿Por qué existen diferencias?

¿Qué podemos hacer para obtener una mejor aspersión?

2. Dosificación de productos

- Los participantes traen los productos en polvo o líquido que utilizan en sus fumigadoras y las medidas que usan (cucharadas u otras).
- Cada agricultor pone en un recipiente la cantidad de producto que normalmente echa en una mochila. Pesamos esta cantidad en una balanza o medimos el volumen si es líquido.



TALLER 41

CÓMO FUNCIONAN LOS FUNGICIDAS?



Objetivo

CONOCER EL MODO DE ACCIÓN DE LOS FUNGICIDAS.

Tiempo 2 horas.

Materiales

- tarrinas con papel húmedo (cámara húmeda)
- pitillos
- hojas de papa sanas de una variedad susceptible
- hojas de papa con pelusilla (esporulación de la gota)
- vasos
- agua hervida fría
- guantes o bolsas plásticas
- fungicidas, sistémico y de contacto
- Marcadores

Procedimiento

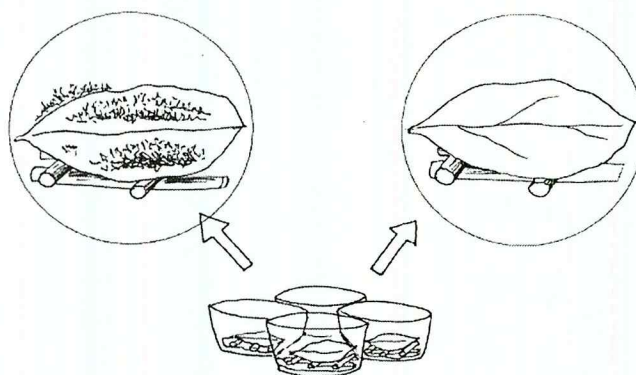
Preparación

- Formamos grupos de cuatro a seis agricultores.
- Lavamos las hojas con pelusilla (esporuladas) en una pequeña cantidad de agua para coleccionar los esporangios de la gota (inóculo).
- Preparamos pequeñas cantidades de soluciones de los fungicidas de acuerdo a la dosis mencionada en la etiqueta.
- Colectamos hojas de papa sana y preparamos cuatro cámaras húmedas, una de ellas es para el fungicida sistémico, dos para el de contacto y la cuarta para el testigo.
- Protegidos con guantes, usamos un pitillo y colocamos dos gotitas de fungicida sistémico al medio del haz de una hoja sana, esparciéndolo con un palito cubrimos un círculo de dos a tres centímetros de diámetro.
- Diez minutos más tarde ponemos dentro de la cámara la hoja de papa con el envés hacia arriba y en el lugar correspondiente al fungicida colocamos una gota de la suspensión con tizón (inóculo) tratando de que la gota cubra dicha área.
- Para una de las cámaras del fungicida de contacto seguimos los mismos pasos arriba descritos.
- Para la segunda colocamos la gota del inóculo en el haz de la hoja (sobre la gota del fungicida).

- En el envés de la hoja testigo colocamos una gota de la suspensión de la gota sin fungicida.
- Guardamos las cámaras húmedas en un lugar fresco y sombreado debidamente etiquetadas.

Preguntamos:

- ¿Qué pasará dentro de cada una de las cámaras?



- Discutimos y anotamos las respuestas.

Evaluación

- Observamos diariamente por cinco minutos y anotamos lo que sucede dentro de cada cámara. Una semana después, evaluamos y hacemos la siguiente pregunta:

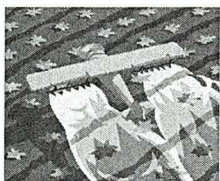
¿Qué sucedió en cada una de las cámaras? y ¿por qué?

- En plenaria discutimos los resultados observados y preguntamos:

¿Cómo pueden aplicar ustedes lo aprendido?

TALLER 42

LOS COADYUDANTES. MEJORANDO LAS APLICACIONES. CALIDAD DEL AGUA EN LAS APLICACIONES DE AGROQUÍMICOS



Objetivo

- CONOCER LA IMPORTANCIA QUE TIENE EL AGUA EN LAS FUMIGACIONES DE LA PAPA
- PROMOVER EL ANÁLISIS DE LAS AGUAS Y EL CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES DE LOS AGROQUÍMICOS CON RESPECTO A LA CALIDAD DEL AGUA

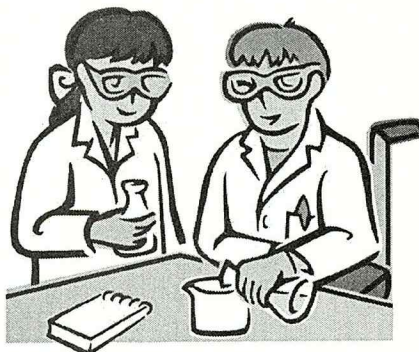
Tiempo 4 horas

Materiales

- Recipientes con diferentes muestras de agua tomadas en las fincas de los agricultores y en las diferentes fuentes de agua de la ECA
- Papelógrafo, marcadores.
- Kit de análisis de agua
- Aceite, jabón, amoníaco, azufre, cartones, calcio, talco, jabón en polvo.
- Tubos de ensayo
- Vasos de cristal o desechables transparentes.
- Jeringas medidoras
- Coadyuvantes mejoradores del medio físico y químico del agua.
- Pitillos para revolver, goteros.
- Charla sobre los coadyuvantes y la eficiencia de las aplicaciones
- Revisión de literatura sobre los resultados de eficiencia de los plaguicidas en diferentes pH de la Universidad de Zamorano

Procedimiento

- Iniciamos el ejercicio organizando grupos de cuatro a seis personas. A cada grupo le entregamos muestras de agua para hacerles el análisis de dureza y de pH.

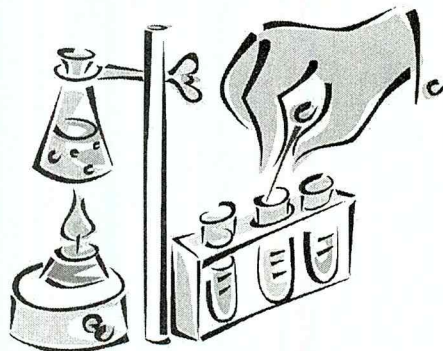


-
- Cada grupo anota los resultados encontrados.

Los coadyuvantes brindan soluciones para lograr eficiencia en las aplicaciones de agroquímicos. Son la diferencia entre una mala y una buena aplicación.

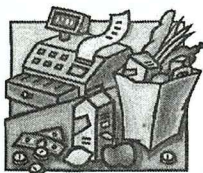
1. Hacemos el análisis de agua de las muestras de suelos.
2. Comparamos el Ph encontrado y la dureza.
3. Analizamos los productos que tenemos para corregir Ph y dureza y calculamos la dosis según cada caso, luego revisamos si el agua se ha modificado. A continuación hacemos la evaluación por costos y eficiencia.
4. Comparamos cada uno de los productos dispersantes, pegantes, humectantes etc. Que tengamos, leemos la etiqueta y calculamos la dosis por litro. Mezclamos cada producto en su dosis en un litro de agua y hacemos las siguientes pruebas:
 - Aplicamos dos gotas de cada mezcla en hojas cerosas, observamos y vemos que pasa.
 - Aplicamos dos gotas de cada mezcla en un cartón, describimos lo que sucede, que diferencias hay con cada uno de los productos.
 - En un litro de agua limpio revolvemos agua y jabón Fab., cuanta espuma tenemos, debemos medirla agregamos la dosis de cada coadyuvante y observamos cual fue el control de la espuma.
 - En un litro de agua revolvemos agua y aceite, que sucede? Ahora apliquemos la dosis de cada coadyuvante comparemos y observemos.
 - Agreguemos al agua talco o polvo mojabable, que sucede? Porque no se mezcla? Ahora agreguemos el coadyuvante y observemos.

Los grupos deben hacer cada una de las pruebas y luego escoger la que más les haya impactado para presentarla en la puesta en común y explicarle a toda la ECA que sucede en cada experimento..



TALLER 43

EL ALMACEN AGROPECUARIO



Objetivo

- IDENTIFICAR LAS FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LOS AGRICULTORES.
- DETERMINAR LOS INTERESES DEL AGRICULTOR Y DEL VENDEDOR DE PLAGUICIDAS.

Tiempo 30 minutos

Materiales

- una planta enferma
- una gorra que promocióne los plaguicidas (usualmente la tienen en el grupo), un sombrero (también se encuentra en el grupo) y recipientes vacíos de plaguicidas
- dos o más actores voluntarios/as

Procedimiento

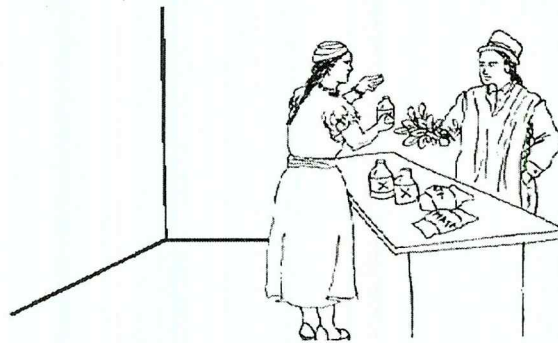
Preparación

- Con anticipación invitamos a los agricultores para que tomen nota de cómo es el comportamiento de los vendedores de mostrador en los almacenes agrícolas y de los promotores que van al campo a visitarlos. Les sugerimos además que traten de hacerles preguntas para que ellos les den información más detallada del producto. Es importante que ellos preparen una representación sobre lo vivido para que la comentemos con los compañeros el día del taller

Descripción del diálogo

- Primero los agricultores por grupos van representando la situación que vivieron en el almacén agrícola, todos deben opinar después de cada representación en que actitudes son positivas y cuales negativas, tanto de parte del vendedor como del agricultor.
- Después creamos una situación con todas las actitudes malas en que el/a agricultor/a necesite solucionar algún problema de plagas o enfermedades. Acude a un almacén de plaguicidas buscando solución. La vendedora quiere sobretodo vender sus productos. El agricultor quiere una solución; pero no quiere pagar por el servicio. La vendedora es avara y no le interesa solucionar los problemas del agricultor; no le importa su salud, ni sus cultivos. Espera obtener cualquier cosa de los agricultores, incluyendo su dinero, prendas, etc. El agricultor no tiene dinero, pero desea encontrar una solución, sin gastar mucho.

- Iniciamos el drama presentando a los participantes y describiendo el contexto. El drama finaliza cuando el agricultor sale contento con el plaguicida más barato e innecesario y la vendedora le convenció que compre cualquier producto (conducta incorrecta).
- Creamos otra situación con las actitudes correctas, un vendedor interesado en su cliente, un agricultor con deseos de mejorar, con conocimientos y en una lluvia de ideas todos al final debemos analizar los siguientes puntos.
 1. En las situaciones reales y preparadas descritas quien hizo la diferencia?
 2. Que hace que un vendedor nos recomiende lo mejor?
 3. Cómo podremos enfrentar a un promotor inescrupuloso?
 4. Quien puede cambiar la metodología y falta de preparación de los vendedores de mostrador?



5. ¿Qué observaron en todas las representaciones?
6. ¿De dónde recibe su información el vendedor o vendedora, el agricultor o agricultora?
7. ¿Cuál es la motivación de cada quien?
8. ¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?
9. ¿Dónde puede encontrar mejor información un agricultor/a?
10. Porque es importante tener un sitio de confianza para comprar?

TALLER 44

APRENDIENDO A LEER ETIQUETAS



Objetivo

PARA HACER UN USO RACIONAL DE LOS AGROQUÍMICOS DEBEMOS APRENDER A LEER TODA LA INFORMACIÓN QUE VIENE IMPRESA EN LAS ETIQUETAS.

Tiempo: 4 HORAS

Materiales Se debe solicitar a los agricultores que traigan de sus fincas todas las etiquetas vacías de productos agrícolas que tengan en sus fincas, debidamente lavadas, para ello se debe explicar el manejo del triple lavado.

Vademécum de productos agrícolas

Diversa literatura de promoción que reciben los agricultores en las charlas

Productos agroquímicos que se estén usando en la ECA.

Procedimiento:

1. Se debe entregar por grupos de 2 a 4 agricultores las etiquetas que llevamos y las que ellos traen.
2. Los agricultores deben clasificar toda la información existente en el siguiente cuadro. El factor precio debe ser un consenso entre ellos de lo que hayan pagado en la última semana, para ello es bueno tener factura.

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CONCEN- TRACION	RECOMENDACIONES DE USO	DOSIS	FECHA VENCIM.	CATEGORIA TOXICOLOGICA	PRECIO

LOS AGROQUÍMICOS SON NECESARIOS PARA TENER
CULTIVOS SANOS Y QUE PRODUZCAN



1. Cuando se termine de evaluar las etiquetas que tenemos los grupos deben en plenaria entregar los datos en una cartelera, donde se vayan agrupando según el ingrediente activo. Ejemplo carbofuran, todos deben escribir los datos de las etiquetas que tenían ese ingrediente.
2. Analizar concentración, calidad y precio.
3. Que es la calidad?
4. Que es un producto costoso y uno caro?
5. Que es eficiencia y rentabilidad?
6. Porque es importante al comprar en un almacén agrícola estar seguros de que el producto es autentico y está en buen estado.
7. Introducir el concepto de productos falsificados, robados, siniestrados, vencidos.
8. Porque es tan importante comprar en un almacén organizado?
9. Que son compras a escala?
10. Como podemos en asociaciones economizar y hacer un uso eficiente de los agroquímicos?
11. Hagamos cuentas de la intermediación.
12. Es importante tener un almacén de agroquímicos que sea nuestro?
Cuales son los beneficios? Como podemos apoyar nuestros almacenes?
Cuales productos debemos preferir?
13. Todos los almacenes donde venden agroquímicos prestan un buen servicio? Que es un buen servicio?



AUTOESTIMA APRENDER A QUERERME, APRENDER A VALORARME



CADA PERSONA ES ÚNICA, ES
DIFERENTE, ES IRREPETIBLE.

Cada uno de nosotros nace con cualidades y características propias, a medida que crecemos debemos reconocer las diferencias, debemos aprender a aceptarnos como somos y para ello cuando nacemos necesitamos que se nos hable, se nos mire, se nos reconozca.

Más tarde necesitamos hacer preguntas y que se nos responda, necesitamos jugar, compartir para organizar la socialización. Necesitamos abrir espacios, aprender a manejar nuestros tiempos, reconocernos distintos ser tenidos en cuenta, ser llamados a colaborar, ser apoyados en nuestras dificultades, estar acompañados en nuestro dolor, nuestras dificultades, aprender a descubrir nuestras capacidades.

El auto concepto es la manifestación adecuada de nuestros sentimientos, es un aprendizaje continuo de mejorar cada día la capacidad de escuchar y entender el mundo, de comunicarnos con él y de trasmitirlo a otros. Si avanzamos en conocernos podremos enriquecernos escuchando a los demás y adquiriendo nuevos conocimientos.

El auto premio: es hacer que cada instante de la vida se celebre con entusiasmo y con superación profunda. Cuando uno vive en constante auto premio es positivo, animador, nutritivo y multiplicador de la vida. Hace las cosas bien y deja mejor el mundo de lo que lo encontró.



La auto gestión: Todo niño es acción y se pone en movimiento. De modo que desde muy rápido los niños despiertan la capacidad de hacer cosas porque descubren que sus movimientos no solo son para trasladarse sino para crear y construir.

Es descubrirse como colaborador en la medida que se convoque y se le proporcione las herramientas necesarias para que él descubra las tareas específicas.

Por eso los juegos y la socialización son los aportes que todo niño necesita para descubrirse como un sujeto de acción, capaz de generar inquietudes y con urgencia de descubrirse como un sujeto de acción.



EN EL FONDO TODOS LOS HUMANOS DESCUBRIMOS EN EL MUNDO QUE SIEMPRE HAY ALGO POR HACER QUE CADA UNO ES ÚTIL EN LA MEDIDA QUE REALICE ACCIONES EN CADA MOMENTO

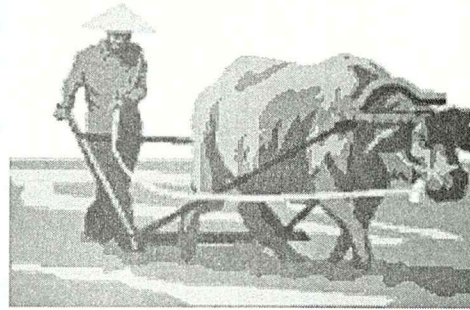
La auto confianza es la medida en que cada ser humano aprende a hacer cosas, a realizar acciones; de ser útil va tomando la determinación segura para sentirse confiado de lo que hace. Las acciones repetidas con logros estimulantes lo lleva a ser una persona en que los demás confían y el mismo brinda esa confianza, esa seguridad.

Auto revisión. Todo ser humano necesita evaluarse, necesita una gran capacidad de conciencia para calificar lo que se hizo durante el día, sea bueno o malo y para realizar las cosas que olvidó o que omitió.

Cuando no hay una buena imagen de auto reconocimiento, de auto concepto y de auto premio la persona tiende a ser indecisa, a no tomar determinaciones. La inseguridad lo lleva a vivir frenado a realizar actos confusos sin objetivo y sin metodología. Casi siempre vive con complejos de culpa. Aprende a auto calificarse con agresión y negatividad.

Por eso es tan importante evaluar cada noche lo que hice y como lo logre con perspectivas estimuladoras para calificar todas las acciones del día y corregir los errores con adecuada gratificación.

Descubrir incluso que no es solamente haber llegado a la meta, obtener el triunfo, sino aprender a disfrutar todo el camino y a sentirme ganador con el esfuerzo responsable de caminar.



La auto motivación es la gasolina cotidiana. Es la capacidad de generar entusiasmo por la vida. Es la dinámica que cada día nos hace despertar con la alegría de saber que podemos transformar las realidades. La motivación no solo nos lanza a vivir contentos sino a contagiar a los demás con actitudes positivas.

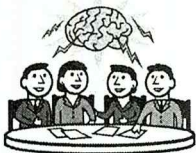
La auto administración. Las tres realidades fundamentales que la vida me entrega para que yo sea responsable son: el tiempo, el espacio y los afectos.

¿CÓMO ADMINISTRO ESTAS TRES REALIDADES EN MI VIDA?

TALLER 45

CUÁNTO VALE EL APOYO DE MI FAMILIA?

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- Valorar el rol de las mujeres, de los ancianos y los niños en el sistema de cultivo de la papa.
- Promover relaciones equitativas de participación en la toma de decisiones.
- Promover el respeto hacia los niños, su necesidad de ternura y de buen trato con amor y reconocimiento.

Tiempo

1 hora

Materiales

- hoja de trabajo un día en el cultivo de papa
- hojas de papel periódico, papelógrafo o rotafolio, lápices y marcadores



Procedimiento

- Iniciamos el ejercicio organizando grupos de cuatro a seis personas. A cada grupo le entregamos las hojas de trabajo tituladas Un día en el cultivo de papa.
- Cada grupo llena las hojas de trabajo. Explicamos que la tarea consiste en analizar y determinar cómo participan las mujeres, los viejos, los jóvenes, los niños y los mayores en un día de cultivo de papa (dependiendo del número de grupos repartimos la tarea entre siembra, retape, cosecha, etc.).
- La hoja de trabajo tiene cuatro columnas, la primera indica cada hora del día. Inicia a las cuatro de la mañana y concluye a las nueve de la noche. Pedimos a

-
- los participantes responder y llenar la segunda columna, haciendo una lista de las actividades que realizan los integrantes de la familia durante el día.
 - Una vez que llenen esa columna de actividades, pasamos a la que dice: ¿QUIÉN(ES) AYUDAN? En cada espacio anotamos la persona que le ayuda regularmente a realizar esas actividades como por ejemplo: hija/o, esposo/a, madre, etc.
 - Pasamos a la cuarta columna, que dice: ¿CUÁNTO CUESTA? El grupo calcula el valor de cada actividad. En caso de que tuvieran que pagar el servicio a otra persona, ¿CUÁNTO LES COSTARÍA? En efectivo O ¿CUÁNTO SIGNIFICA EN OTROS VALORES? (respeto, amor, oportunidades, etc.). Esta parte del ejercicio es muy importante, porque es la que les permite tomar conciencia del valor que tiene el trabajo que aportamos cada uno de los miembros de la familia. Familia,
 - Además del trabajo que otro apoyo me dá mi familia? Es el momento de halar de la importancia de la ternura, del cariño, de la dedicación, la entrega, la lealtad.
 - Una vez terminado este trabajo, el grupo utiliza la información para tratar de llegar a conclusiones acerca de las siguientes preguntas que exponemos de manera visible en papelotes:

¿Cuántas horas diarias trabajan como promedio las mujeres, los niños, los viejos, los jóvenes?

¿Cuántas horas dedican a dormir y comer?

¿Cuántas horas diarias les quedan libres para hacer otras cosas (como por ejemplo, descansar, asistir a reuniones, etc.)?

¿Cuánta ayuda reciben de familiares y qué familiares ayudan?

¿Cómo les afecta esta carga de trabajo?

¿Cuáles actividades les impide hacer otras cosas?




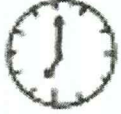





¿Es igual el trabajo de las mujeres al de los hombres?

¿Se reconoce el valor que tiene el trabajo de las mujeres?

HOJA DE TRABAJO
UN DIA EN EL CULTIVO DE PAPA (1)

HORA	QUE ACTIVIDADES HACEMOS?	QUIENES AYUDAN	CUANTO CUESTA
 4 am			
 5 am			
 6 am			
 7 am			
 8 am			
 9 am			
 10 am			
 11 am			
 12 am			

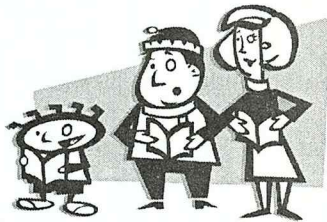
UN DIA EN EL CULTIVO DE PAPA (2)

HORA	QUE ACTIVIDADES HACEMOS?	QUIENES AYUDAN	CUANTO CUESTA
 1 pm			
 2 pm			
 3 pm			
 4 pm			
 5 pm			
 6 pm			
 7 pm			
 8 pm			
 9 pm			

TALLER 46

ENCONTRANDO MI OTRO PEDAZO DE PAPA IMPORTANCIA DE LA FAMILIA, EL BUEN TRATO, EL RESPETO. DIA DE LA FAMILIA

Tomado del manual INIAP y CIP,(eds)Herramientas de aprendizaje para facilitadores, Manejo integrado del cultivo de papa Quito Ecuador.



Objetivo

- FACILITAR LA PRESENTACIÓN Y EXPECTATIVAS SOBRE LA REUNIÓN O ACTIVIDAD PROGRAMADA.
- INICIAR UN PROCESO DE SENSIBILIZACIÓN Y MOTIVACIÓN A LOS/AS PRODUCTORES EN ACTIVIDADES PARTICIPATIVAS CON ENFOQUE DE GÉNERO.
- PREPARA EL GRUPO PARA LA INVITACIÓN QUE DEBE HACER A SUS HIJOS, PAREJA, PADRES

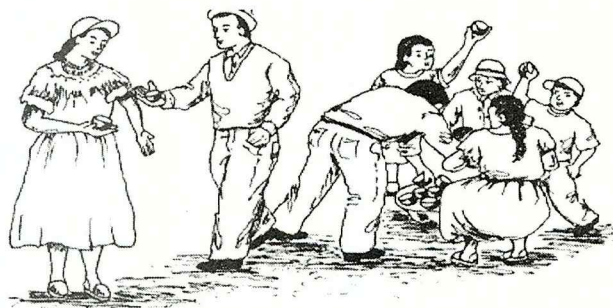
Tiempo un día

Materiales

- talentos humanos: productores y productoras participantes de la reunión
- 10 15 variedades de papa de diferentes tamaños
- cinta, marcadores de varios colores, papelógrafo, papelotes, bandeja y un cuchillo o navaja

Procedimiento

- Partimos en dos partes las papas de distintas variedades y tamaños, tratando de hacer un corte diferente a cada una de ellas. Nos aseguramos que haya una media papa para cada persona.
- Colocamos y mezclamos las mitades de papa en una bandeja y pedimos a cada participante tomar una mitad.
- Sin hablar, buscamos al o la participante que tenga en su poder la otra mitad de papa correspondiente. Debemos respetar la regla del juego de guardar silencio.



Cuando encontramos a nuestra pareja con la otra mitad de papa correspondiente, pedimos que se converse entre los dos por lo menos cinco minutos con el fin de conocer: nombre, edad, ocupación, número de hijos o hijas, cuál es su pasatiempo favorito y qué espera de la reunión.

- Cada uno de nosotros presentamos a nuestra pareja, indicando de él o ella los datos anteriores.

- Terminadas las presentaciones, compartimos y analizamos tres preguntas de reflexión:

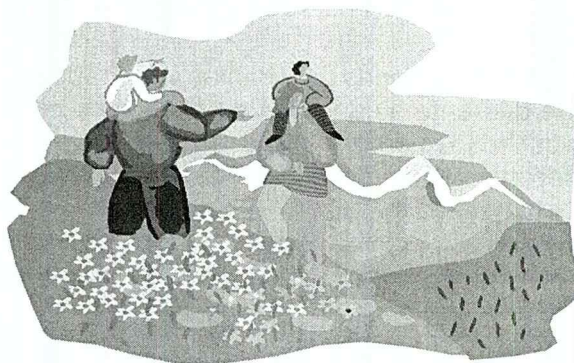
¿Qué sintió al encontrar a su pareja que tenía la otra mitad de papa?

¿Cómo se sintieron al ser presentados por otra persona?

¿Conocía de esa persona todo lo que ella o él le conversó?

- Los/as facilitadores registran los datos de las presentaciones, en papelotes para apoyo y seguimiento del proceso.

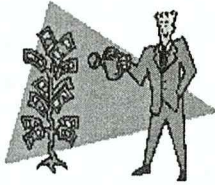
1. En pequeños grupos de 3 o 4 familias Los participantes de las ECAS explican a sus familias como ellos han podido entender el valor del apoyo que sienten en sus hogares. En este momento es importante que las familias comenten si las relaciones han mejorado, si la familia ha percibido el cambio.



2. Los estudiantes de la ECA guían a sus familias por la finca y les explican todo lo que han aprendido, los ensayos y trabajos que tienen montados, Deben apoyarse entre todos para que logren entender como los conocimientos que estan adquiriendo van a beneficiar a la familia.
3. Es importante que los estudiantes organicen concursos, partido de futbol,, baile o diversas actividades que puedan realizar entre todos para integrarse.

TALLER 47

GERENTES DE NUESTROS CULTIVOS



Objetivo

LA META A CONSEGUIR ES UN NEGOCIO MÁS PRODUCTIVO, CON MAYORES RENDIMIENTOS ECONÓMICOS, PERO CON UNA TOTAL ACEPTACIÓN DE LOS GENERADORES DEL INGRESO

ORGANIZACIÓN PERSONAS CLIENTES

Se crea juntos el camino más adecuado para llegar a la meta

Tiempo: 4 horas

Materiales

- Cartulinas, marcadores, hojas de papel
- Agricultores en grupos, cada uno escogiendo el trabajo en el que se siente más experto y más a gusto
- Charla de liderazgo
- Charla de gerencia día a día.

Desarrollo

Los agricultores reunidos en grupos de tres o cuatro evalúan cada una de las actividades que se realizan en el cultivo de papa, las diferentes etapas de cada trabajo y los puntos en los cuales se puede mejorar el proceso para hacerlo más dinámico, más eficiente.

Se debe además evaluar cuales son los principales errores que se cometen como podemos evitarlos, como podemos disminuirlos.

DESCRIPCIÓN DE MI TRABAJO

Escriba el nombre de su trabajo (como describe lo que usted hace, como se nombra usted.)

- Escriba la misión de su trabajo
- Escriba los cargos de las personas que trabajan con usted (casilla negocio)
- Haga una lista de los productos de su trabajo
- Para cada producto liste los clientes
- Defina los proveedores de cada producto.

- Que necesita usted de cada insumo que recibe para realizar con eficiencia su labor y alcanzar el mejor resultado.
 - Haga una lista de los productos que usted recibe de los proveedores (las herramientas que necesita para iniciar su trabajo.
- Gerenciar es lograr metas. No existe función gerencial sin metas.
 - Mejorar es lograr metas.
 - Lograr metas es resolver problemas.
 - Quien no hace seguimiento a sus resultados no gerencia.
 - Los gerentes garantizan la calidad cuando asumen la responsabilidad por las medidas que crean para controlar los resultados.
 - En el proceso en donde reside su autoridad, es si realiza la verificación del trabajo realizado.

HOJA DE TRABAJO

PROVEEDORES	INSUMOS	NEGOCIO	PRODUCTOS Y SERVICIOS	CLIENTES

INDICADORES DE GESTIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE MI LABOR

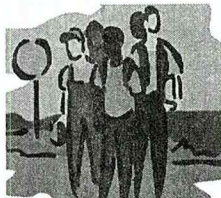
En esta fase vamos a medir la necesidad, la utilidad y la efectividad de cada trabajo.

1. Se debe hacer una evaluación personal de acuerdo a las actividades que realiza y después analizamos que pasaría si no se hace, que sucede si no se hace a tiempo.
2. Ejemplo:
Compra de semilla
Preparación de suelo
Siembra
Visitas al cultivo.
Control de pulguilla
Control de gusano blanco
3. Elija después como vá a analizar la eficiencia de cada trabajo realizado, que debe mirar para saber si el resultado obtenido es el mejor
4. Las evaluaciones deben tener una lista de chequeo que me permita tomar acciones correctivas y de mejoramiento continuo

TRABAJO O LABOR	ACTIVIDADES PASOS HERRAMIENTAS INSUMOS	IMPORTANCIA QUE PASARIA SI NO SE HACE A TIEMPO	QUE DEBO EVALUAR PARA MEDIR CALIDAD, EFICIENCIA	CUALES SON LOS RESULTADOS ESPERADOS

TALLER 48

EL EQUIPO DE TRABAJO



Objetivo

LA FORMA DE LOGRAR UN EQUIPO DE LÍDERES EFICIENTE, REQUIERE QUE NOS CONOZCAMOS APRENDAMOS A VALORAR LAS FORTALEZAS DE CADA UNO DE NOSOTROS Y A TRABAJAR UNIDOS SIN EGOÍSMOS APORTANDO NUESTRO MEJOR ESFUERZO.

Materiales: cartulinas, presentación charla, marcadores, balones.

Desarrollo:

Se debe organizar con los grupos un partido de fútbol, volley, básquet, o alguno de los juegos autóctonos de la zona, en una ronda de campeonato, deben formarse por lo menos 4 equipos y los partidos deben ser de 20 minutos.

- Cada equipo debe organizarse y determinar que puesto en el juego van a ocupar los participantes.
- Los equipos que no estén jugando deben analizar a los contendores y hacerse las siguientes preguntas:

Están todos los participantes haciendo su mejor esfuerzo?

Cada uno está ocupando el puesto donde mejor se desempeña?

Porque es un equipo?

Si yo fuera el entrenador que les aconsejaría.

- Cuando los equipos terminen el campeonato cada uno debe hacerse las siguientes preguntas

Jugamos todos en el puesto que nos asignaron?

Porque fuimos un buen equipo?, Porque fallamos?

Que nos faltó? Donde podemos mejorar?

-
- Debemos realizar una puesta en común analizamos entre todos cada equipo según las respuestas que tengamos a los cuestionarios anteriores. Todos debemos aportar una conclusión sobre lo vivido.
 - Los grupos deben ahora trabajar con las conclusiones anteriores en el siguiente ejercicio, apoyándose en la experiencia vivida para entender la importancia de tener un buen equipo para la empresa que vamos a formar.
 1. Presentar las fortalezas de cada uno de los miembros. El facilitador organiza los grupos de trabajo para que en una puesta en común cada uno de los participantes exprese a los demás sus virtudes. Los compañeros también pueden aportar su conocimiento para indicar que cualidades ven en cada uno, y como nos servirían en la formación de nuestra empresa.
 2. Cada uno debe además exponer como se vé en cada uno de los trabajos que tiene la organización, que puesto piensa que debe ocupar en ella. En esta parte del taller es muy importante que todos aceptemos nuestras potencialidades y nuestras debilidades, así podremos aportar lo mejor de todos los miembros y aprendemos a determinar donde debemos mejorar.
 3. Al finalizar todos debemos hacer un resumen de que es lo importante en un equipo de trabajo.

EL EQUIPO DE TRABAJO DEBE RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

- ¿Quiénes son los miembros del equipo y en qué se destacan? _____

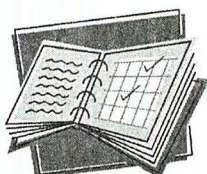
- ¿Qué experiencia y habilidades posee el equipo de trabajo para llevar a la práctica la Idea de Negocio? _____

- ¿De qué experiencia y habilidades carece el equipo como y con quién debería completarse? _____

- ¿Cuáles son las motivaciones de cada uno de sus miembros? _____

TALLER 49

EL PLAN DE NEGOCIOS



Objetivo

FACILITAR EL QUE TODOS PODAMOS EMPEZAR A ELABORAR NUESTROS PLANES DE NEGOCIOS, DEBEMOS INICIAR CON UNA LLUVIA DE IDEAS DONDE TODOS OPINEMOS QUE QUEREMOS HACER CON NUESTRA PRODUCCIÓN Y QUE MECANISMOS DEBEMOS UTILIZAR PARA QUE NUESTRA PRODUCCIÓN TENGA VALORAGREGADO.

MATERIALES:

Papelógrafo, marcadores, presentación charla, video de empresas asociativas,

- Obliga a las personas que están creando la empresa A ANALIZAR SU IDEA DE NEGOCIO sistemáticamente, lo que asegurará que ésta tenga realmente un gran impacto.
- Muestra las FALENCIAS en los conocimientos existentes, y ayuda a subsanarlas de forma eficaz y estructurada.
- Asegura que la TOMA DE DECISIONES se realice de forma que se adopte un método bien enfocado.
- Sirve como HERRAMIENTA CENTRAL DE COMUNICACIÓN para los diversos participantes en el proyecto.
- Hace surgir la lista de recursos que se van a necesitar y, de este modo, PERMITE CONOCER LOS RECURSOS QUE HABRÁ QUE ADQUIRIR.
- Construye una prueba experimental de lo que será la realidad. Si en la fase de creación del Plan de Negocio, se descubre que existe la posibilidad de "estrellarse" o de fallar, no se habrá producido ningún daño irreparable. En cambio, si se descubre más tarde, dicha posibilidad podría tener efectos desastrosos en el negocio, para los inversores y para los empleados de la empresa.

Un Plan de Negocios bien preparado, por consiguiente, constituye la base sobre la que levantar una Idea de Negocio y sirve para obtener la financiación necesaria para establecer y desarrollar con éxito una empresa.

Desarrollo:

El facilitador entrega a cada equipo paquetes de cartulinas de colores para que clasifiquen los siguientes temas:

- Situación actual del mercadeo que estamos realizando.

-
- Como entregamos o como vendemos nuestra producción?
 - Como se vende en los diferentes sitios de mercado lo que producimos?
 - Donde quisiéramos vender nuestro producto?
 - Que debemos hacer para venderlo en ese lugar'?
 - Que plan debemos seguir para conseguirlo?

En cada grupo de cartulinas vamos anotando las ideas que se nos vayan ocurriendo, todas las ideas son buenas, todas las propuestas son validas. Cuando los grupos hayan concluido se debe presentar en plenaria las ideas de cada pregunta y se deben agrupar las que concuerden. Luego el grupo vá organizando con el facilitador cuales pueden ser los diferentes planes que vamos a empezar a trabajar para elaborar nuestro plan de negocios y como debemos prepararlo.

UNA IDEA DE NEGOCIOS PROMETEDORA RESPONDE A UNA NECESIDAD DE LOS CLIENTES, SE RESUELVE UN PROBLEMA

Una idea exitosa es aquella que tiene atractivo financiero para los socios y para los interesados en invertir en ella. Por ejemplo una planta que le de un valor agregado a las producciones agropecuarias, tiene atractivo financiero para los socios, Agricultores de Nariño organizados y para las empresas que puedan financiar la idea. ¿Por que? Simplemente por que en las manos de los agricultores se encuentra la capacidad de producción, en su experiencia, en la tierra sin importar la extensión de estas, en su habilidad de manejar las actividades del agro, y solo necesitan el apoyo de alguien que crea en una buena idea, quienes necesitan observar equipos sólidos y bien organizados.

Existen necesidades que debemos encontrar en el mercado.

Sabiendo que son muchos los productos que se relacionan con nuestra producción, vemos como en el mercado hay varias marcas o empresas que tienen productos de papa procesada, papa precocida, papa lavada y empacada, nuestro interés como agricultores de papa es mejorar nuestro producto, darle valor agregado y llevarlo directamente al mercado, a nuestros clientes.

Como debe ser una idea exitosa?

INNOVADORA:

Debe ser una idea que aporte algo nuevo al mercado, o que le de una nueva opción a los clientes, los cuales deben ocupar nuestro interés de ahora en adelante.

ENFOQUE CLARO:

Deben estar seguros de cual es el objetivo y el final de nuestra idea de negocios, con el fin de sentar unas bases firmes que harán del negocio una actividad prometedora.

RENTABILIDAD A LARGO PLAZO:

Solo se obtiene si se tiene en cuenta los anteriores aspectos y si el interés de los integrantes del grupo se mantiene constante y el trabajo no se descuida

ACTIVIDAD 01

LISTA DE COMPROBACIÓN

¿Responde nuestra Idea de Negocio las preguntas siguientes?

- ¿Qué tiene de innovadora nuestra Idea de Negocio? _____

- ¿Qué tiene nuestra idea de excepcional? _____

- ¿Quién es el cliente? _____

- ¿Qué hará que el cliente compre el producto? ¿A qué necesidades da respuesta? _____

- ¿Por qué es el producto mejor que otras alternativas comparables?

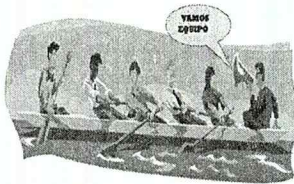
- ¿Cuáles son las ventajas competitivas de la nueva empresa y por qué un competidor no podría simplemente copiar esas ventajas? _____

- ¿De qué forma llega el producto al cliente? _____

- ¿Puede este producto hacer dinero? ¿Cuáles son los costes que conlleva y qué precio se puede pedir por él? _____

TALLER 50

LIDERAZGO



Objetivo

ESTAMOS FORMÁNDONOS COMO LÍDERES DE NUESTRAS COMUNIDADES, ES NECESARIO QUE RECONOZCAMOS LA IMPORTANCIA Y LOS VALORES DEL LIDERAZGO

Objetivo: el grupo debe aprender a diferenciar entre líder y jefe.

Materiales: papelógrafo, cartulinas, charla, materiales para realizar las diversas competencias.

Desarrollo

Se debe elegir por grupos una tarea que deba realizarse en los lotes, cada grupo elige su líder y todos se organizan para realizarla. Las tareas o los retos deben tener un tiempo determinado de ejecución y debe determinarse de antemano cual es el resultado que se espera obtener.

Al terminar el tiempo el grupo debe evaluar la actividad con las siguientes preguntas:

1. Estuvimos todos motivados?
2. Trabajamos de acuerdo a nuestras capacidades?
3. Alguno de nosotros sintió que si nos hubieran escuchado habríamos rendido mejor en otro trabajo?
4. Nuestro líder fue abierto? Nos escuchó, permitió que dirigiéramos el trabajo o le colaboráramos en la organización?
5. Nuestro líder nos aconsejó o invitó a mejorar en la labor que estacamos realizando?
6. Disfrutamos el trabajo que realizamos? Porque?
7. Describamos en el papelógrafo cuales son las principales características de nuestro líder.
8. Analicemos entre los grupos si todos los líderes tuvieron las mismas cualidades.

TALLER 51

COSTOS DE PRODUCCIÓN



Objetivo

DESCRIBIR NUESTRO PROCESO DE PRODUCCIÓN, CON TODOS LOS COMPONENTES QUE ESTO IMPLICA, VAMOS A REALIZAR UN DIAGNOSTICO DEL CULTIVO Y SUS ACTIVIDADES, DE ESTA FORMA PODREMOS VISUALIZAR EN QUE ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN ESTAMOS INCURRIENDO EN COSTOS.

EL PRIMER CONCEPTO QUE DEBEMOS CLARIFICAR ES EL DE LOS COSTOS QUE ASOCIAREMOS A LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE PAPA, DEBEMOS INICIALMENTE ESPECIFICAR COMO LOS RELACIONAREMOS, EN ESTE PASO ES INDISPENSABLE ENTENDER A LA PRODUCCIÓN COMO UN SOLO PROCESO, INDEPENDIEMENTE DEL PERIODO QUE TRANSCURRA DESDE EL INICIO HASTA EL FINAL DE LA PRODUCCIÓN

Manejo de **costos variables DE PRODUCCIÓN**

Entiéndase por costos variables los asociados al cultivo en un periodo de producción, el cual inicia desde el primer día de siembra hasta el último día de cosecha, estos costos variables aumentan o disminuyen de acuerdo al aumento o disminución de la cantidad de bultos de semilla sembrada y del número de hectáreas a sembrar.

Por ejemplo en el gasto en preparación de suelo es menor o mayor de acuerdo a las hectáreas que se van a sembrar, lo mismo sucede con los costos de siembra los cuales son proporcionales a la cantidad de semilla sembrada en un lote,
El manejo de costos fijos DE PRODUCCIÓN

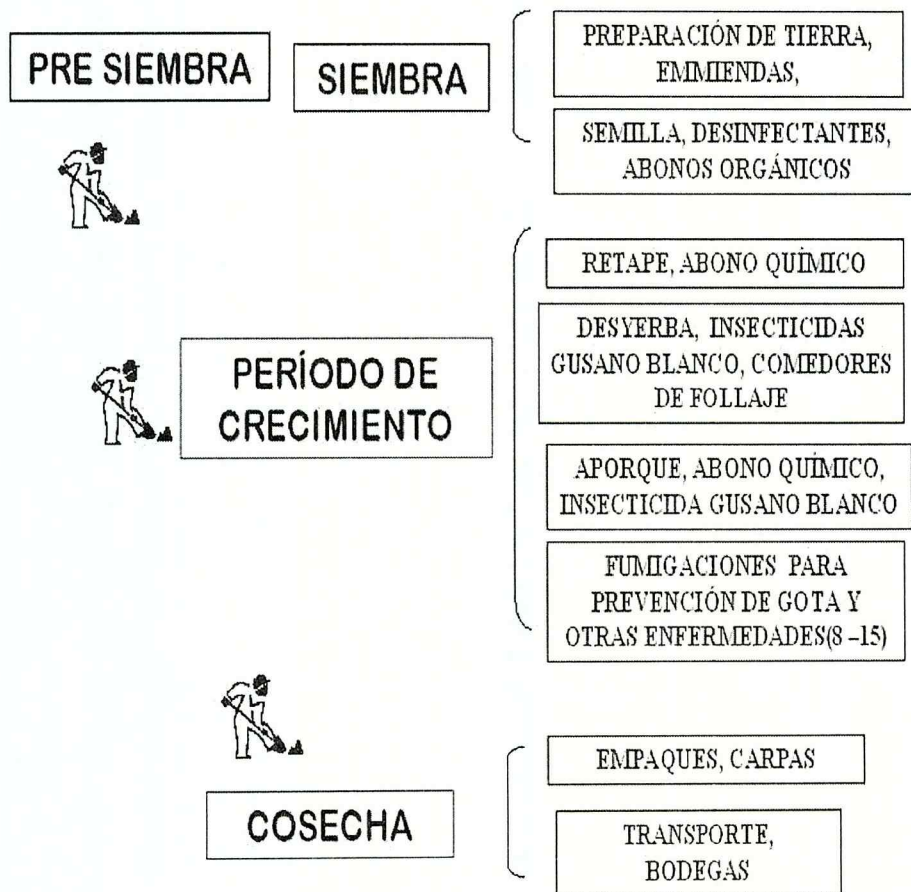
Los costos fijos de producción son los que se incorporan a la producción del cultivo de la papa, siémbrese o no, coséchese o no, vendase o no lo producido en el lote.

Los principales costos fijos que se aplican al cultivo de la papa son los arriendos (si es el caso en el cual el lote no sea propio y sea necesario arrendar un lote para realizar el cultivo, si por el contrario el lote es propio se debe proporcionar el pago anual del pago de los impuestos prediales), los servicios públicos (agua, luz etc.), estos no varían de acuerdo al consumo, ya que la finca paga en promedio un valor

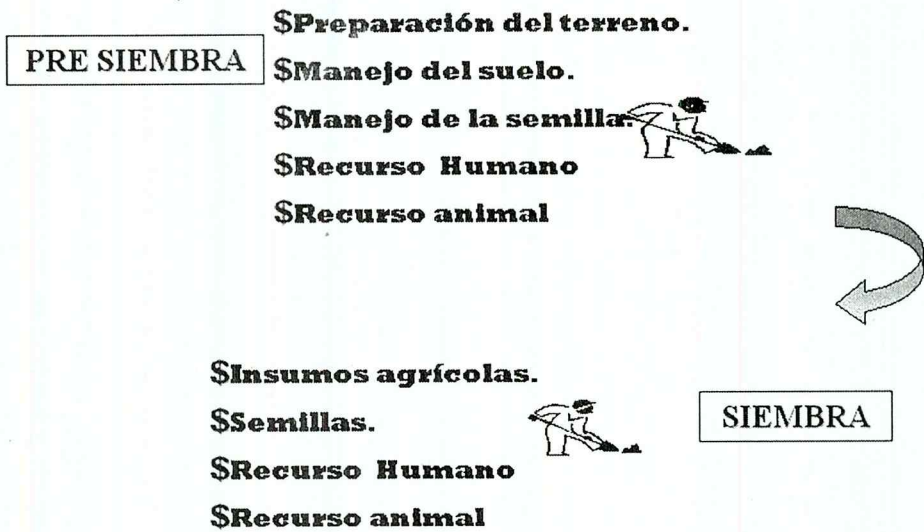
Miremos cuales son nuestros costos fijos y nuestros costos variables

COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES

ÉPOCAS DEL CULTIVO Y SUS PRINCIPALES ACTIVIDADES



COSTOS DE PRE SIEMBRA Y SIEMBRA



Lista de comprobación de Costos de Presiembra y Siembra
EL CONOCER MIS COSTOS DE PRESIEMBRA Y SIEMBRA ES IMPORTANTE

¿Cuáles son?

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Estos costos son los que debo planear con más cuidado, los recursos que en ellos se inviertan van a causar mayor interés en el tiempo.

COSTOS EN EL PERIODO DE CRECIMIENTO

PERIODO DE CRECIMIENTO



\$ MANO DE OBRA APORQUES,
\$ABONOS QUÍMICOS

\$ MANO DE OBRA APORQUE,
\$ABONOS ORGÁNICOS

\$ MANO DE OBRA DESYERBES,
\$ COSTO AGROQUÍMICOS
\$MANO DE OBRA

\$ MANO DE OBRA FUMIGACIONES (8 -15)
\$COSTO AGROQUÍMICOS

\$ ALIMENTACIÓN Y TRANSPORTE
PERSONAL

COSTOS DE COSECHA

COSECHA

COSTO EMPAQUES

COSTO TRANSPORTE Y
ALIMENTACIÓN PEONES

COSTO JORNALES



COSTO ACARREO, BODEGAJE Y
TRANSPORTE DE LA PAPA

Lista de comprobación de Costos de Cosecha

ES IMPORTANTE HACER CUENTAS DE MIS GASTOS DE COSECHA,
LA EFICIENCIA DE MIS OPERARIOS, DE LAS LABORES ANTERIORES
ETC.

PLANTILLAS UTILIZADAS PARA LLEVAR DÍA A DÍA LOS COSTOS EN LOS QUE VAMOS INCURRIENDO

MANEJO DE COSTOS DE PRODUCCION

Costos fijos de producción (periodo de siembra entre 6 y 8 meses)

ARRENDAMIENTOS	SERVICIOS PUBLICOS	TRANSPORTE
<input style="width: 80%;" type="text"/>	<input style="width: 80%;" type="text"/>	<input style="width: 80%;" type="text"/>
(1)	(2)	(3)

TOTAL COSTOS FIJOS	<input style="width: 80%;" type="text"/>
	(4)=(1)+(2)+(3)

COSTOS DE SIEMBRA

No.	FECHA DE UTILIZACIÓN DE INSUMOS	MATERIA PRIMA O INSUMO	UNIDAD DE COMPRA	PRECIO POR UNIDAD DE COMPRA	UNIDADES UTILIZADAS POR CULTIVO	COSTO VARIABLE DE SIEMBRA POR CULTIVO
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(7)X(8)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
TOTAL COSTOS DE INSUMOS DE SIEMBRA						

MANEJO DE COSTOS DE PRODUCCION COSTOS CRECIMIENTO

No.	FECHA DE UTILIZACIÓN DE INSUMOS	MATERIA PRIMA O INSUMO	UNIDAD DE COMPRA	PRECIO POR UNIDAD DE COMPRA	UNIDADES UTILIZADAS POR CULTIVO	COSTO VARIABLE DEL PERIODO DE CRECIMIENTO POR CULTIVO
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(7)X(8)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
TOTAL COSTOS INSUMOS CRECIMIENTO						

**MANEJO DE COSTOS DE
MANO DE OBRA**

No.	FECHA DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA	DETALLE MANO DE OBRA DIRECTA	UNIDAD DE MANO DE OBRA	VALOR JORNAL DIARIO	UNIDADES UTILIZADAS POR CULTIVO	COSTO VARIABLE DE M.O PARA COSECHA POR CULTIVO
		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)=(12)X(13)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

TOTAL COSTOS FIJOS		
Arrendamientos		
Servicios públicos		
Transporte		
	SUBTOTAL costos fijos	
TOTAL COSTOS DE MATERIA PRIMA O INSUMOS		
Siembra		
Periodo de crecimiento		
Cosecha		
	SUBTOTAL materia prima	
TOTAL COSTOS DE MANO DE OBRA		
Siembra		
Periodo de crecimiento		
Cosecha		
	SUBTOTAL mano de obra	
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION		

TALLER 52

MIS DEBERES Y DERECHOS, PARTICIPACIÓN CIUDADANA



Objetivo

DESPERTAR EN CADA UNO DE NOSOTROS LA RESPONSABILIDAD QUE TENEMOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE NUESTRO PAÍS, DEBEMOS CONOCER NUESTROS DERECHOS Y DEBERES, APRENDER A TOMAR DECISIONES EN COMUNIDAD Y FORTALECER LA PARTICIPACIÓN EN LAS DECISIONES DE LA VEREDA, EL CORREGIMIENTO, EL MUNICIPIO, EL DEPARTAMENTO Y EL PAÍS

Conciencia Pública Activa

CONCIENCIA, COMPROMISO, CONCERTACIÓN, CONTROL

Materiales: Cartulinas de colores, charla sobre la constitución, y mecanismos de elección, apartes de la constitución de nuestro País, periódicos actuales.

- Desarrollo:
- Organizamos grupos pequeños de 4 a 5 participantes.
Cada grupo elabora una lista de los principales problemas de nuestro entorno y las escribimos en cartulinas amarillas.
- Hacemos una lista en orden de importancia de los problemas y en cartulinas azules escribimos sus posibles soluciones colocándolas al frente de cada problema.
- En cartulinas rosadas enumeramos las personas responsables a nivel local y regional de solucionar esos problemas.
- En cartulina blanca escribimos como pensamos que deberían hacerlo.
- El grupo revisa muy bien lo que ha hecho, y responde las siguientes preguntas:

En la constitución hay algo que se refiera a los puntos que estamos tratando

Que es un deber? Que es un derecho?

Si nuestro País es una democracia cual es mi participación?

Tengo alguna responsabilidad en los problemas planteados?

Tengo alguna posibilidad de ser gestor de cambio?

Puedo tomar en manos de mi comunidad algunas decisiones para mejorar nuestra realidad de acorde con las leyes existentes? Porque no lo he hecho? He realizado alguna gestión? Que resultados he obtenido.

Conozco los mecanismos de acción para construir un mejor país?

Que ventajas tendríamos si fuéramos una comunidad organizada?

Conozco los mecanismos de elección de nuestros gobernantes?

Estoy conciente de mi participación en los problemas que aquejan a mi comunidad?

Miro la lista de los mecanismos de control que existen para que mi Comunidad tenga los recursos y las personas adecuadas para solucionar sus problemas, estoy dispuesto a trabajar con ellos?.

Que significa esa decisión?

Que es compromiso?

Que es tomar conciencia

Como podemos trabajar en comunidad?

Que es concertar?

Cual es nuestra función como lideres?

MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA EL CONTROL

1. Acción de Tutela
2. Acción de Cumplimiento
3. Acciones Populares

-
4. Acción de Nulidad
 5. Acción Pública de Inconstitucionalidad
 6. Derecho de Petición
 7. Cabildo Abierto
 8. Revocatoria del Mandato
 9. Denuncia Ciudadana

MECANISMOS DE CONCERTACIÓN

La comunidad organizada garantiza el éxito de todos sus miembros.

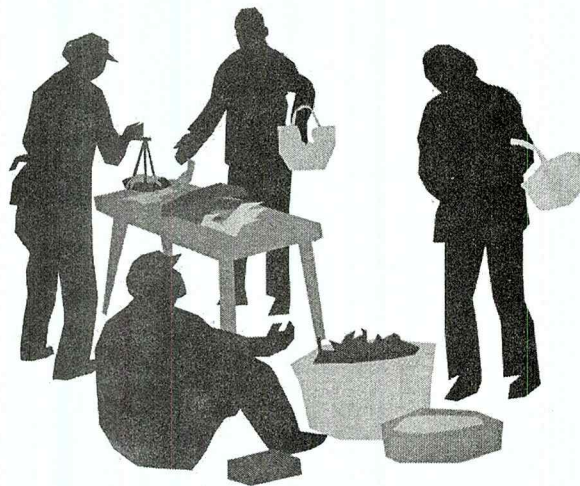
La fuerza de todos es más grande que los intereses individuales.

La Participación Comunitaria es fundamental para el logro de Objetivos Comunes

Podemos Integrar intereses de todos los miembros, tenemos diferentes opiniones, diferentes ideas logrando entre todos una solución que nos satisfaga en comunidad

El triunfo y los logros obtenidos son colectivos

Prima el bien común.



TALLER 53

USO DE TRAMPAS PARA ENSEÑAR EL CICLO DE VIDA DE LA POLILLA GUATEMALTECA



Objetivos

- APRENDER LAS ETAPAS DE VIDA DE LA POLILLA GUATEMALTECA Y DE ESTA MANERA DETERMINAR TODOS LOS ESTADOS DE LA PLAGA
- CONOCER EL USO DE TRAMPAS PARA EL MANEJO DE LA POLILLA GUATEMALTECA.

Tiempo 4 horas

Materiales

- * Tubérculos de papa recogidos en lotes infestados de polilla, platones con agua y tubérculos de papa colocados en el medio para atraer a las hembras a que ovipositen.
- * Muestras de larva, adulto, huevo y pupa de polilla guatemalteca en frascos de alcohol.
- * Tarrinas grandes.
- * Tul.
- * Tarros plásticos de aceite de color amarillo, blanco y negro.
- * Feromonas.

Procedimiento

- * Instalación de las trampas en los lotes explicando por que es importante conocer la presencia de las plagas, elaboramos las trampas de diferentes colores y las instalamos en un lote 8 días antes.
- * Con el grupo nos reunimos en una parcela alrededor de las trampas colocadas previamente. Les preguntamos a los asistentes:

¿Qué observan?

¿Para qué sirve?

¿Influyó el color en mayor captura de insectos?

- * Les pedimos revisar detenidamente la trampa y contar cuantas polillas hay y además que otros insectos cayeron.
- * Luego pedimos al grupo analizar a los adultos encontrados y anotamos los aspectos más importantes de su cuerpo, como por ejemplo: su color, tamaño y forma. Preguntamos:

¿De dónde vinieron estos insectos?

¿Cómo llegaron a esta parcela?

- ¿Por qué llegaron a esta parcela? Que los atrajo?
- ¿Qué es una feromona?
- ¿Cuáles son los hábitos de las mariposas?

Ciclo de vida

Para dar a conocer el ciclo de vida del insecto a los/as agricultores, presentamos las siguientes preguntas:

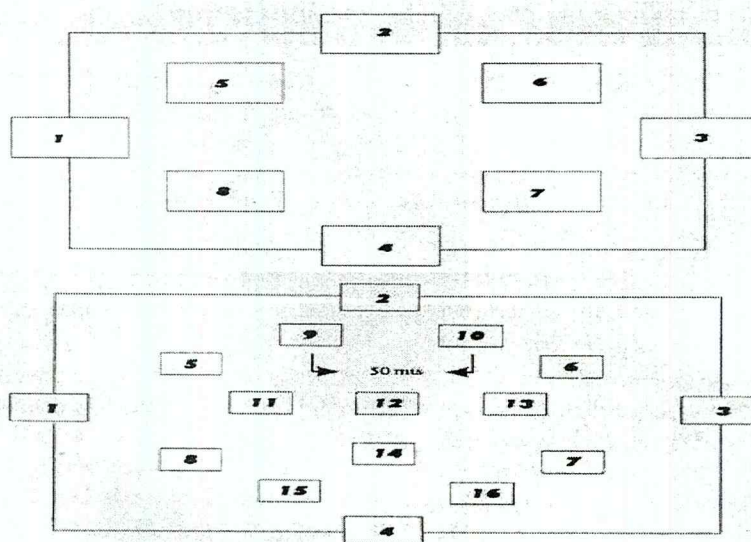
- ¿Ustedes conocen la polilla guatemalteca, la tienen en su finca?, en la de los vecinos?
- ¿Ustedes conocen todas las etapas de la polilla?

- Entregamos ejemplos de las etapas de vida de la polilla conservados en frascos con alcohol.
- Armamos con los estudiantes los insectarios. Y los llevamos a casa para que cada uno observe día a día que es lo que sucede con los cambios de la plaga las etapas de vida y los días de crecimiento de cada uno.

Debemos despertar el interés de los estudiantes en conocer más acerca de la tecnología de la trampa.

Explicamos el concepto y propósito de una trampa, y les presentamos información acerca de los resultados de su uso para el manejo de la polilla guatemalteca. Si es factible, pedimos a los participantes visitar a otros agricultores con experiencia con las trampas. Estas visitas podemos realizarlas el mismo día, en una próxima reunión, o pedimos a los equipos que programen un día para que lo hagan juntos.

Seguimos esta actividad con una reunión para explicar la técnica de cómo y cuándo usar las trampas.



Trampa de feromonas para polilla guatemalteca

- Qué es una feromona?
- A quienes atrae la feromona?
- Por qué es importante colocar las trampas para la identificación de las poblaciones de Tecia o polilla de la papa?

Materiales:

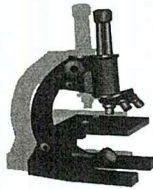
Tarros plásticos, alambre dulce, palos, agua, jabón, feromonas, navaja.

1. Por grupos elaboramos las trampas y las instalamos en el campo de papa, los estudiantes deben decidir cual debe ser la mejor ubicación y porque.
2. Según las experiencias con la plaga además del lote donde más debemos instalar trampas.
3. Instalar trampas donde se almacena la papa de semilla y consumo.
4. Los estudiantes se ponen de acuerdo y para tomar los datos cada día, semanalmente, por trampa de las capturas de insectos.
5. Todos los insectos que caen son polillas?
6. Las trampas se hacen con tarros de diferentes colores, rojos, negros, amarillos, blancos. Afecta el color el numero de capturas?
7. Según la ubicación en los lotes propios y vecinos hay algunas trampas donde hay mayor número de capturas. Que puede significar esto?
8. Sirve la trampa de método de control o es solo para identificar la población?
9. En una discusión por grupos debemos además determinar que otros materiales o prácticas que realizamos atraen la plaga y como no sirven de método de control sino de infestación.
10. Sería posible utilizar las papas de deshecho como trampa?
11. Diseñemos con los estudiantes diferentes trampas con tubérculos para atrapar hembras que pongan huevos.
12. Hagamos diariamente observaciones y miremos si hacemos controles.

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

TALLER 54

CONOZCAMOS EL CICLO BIOLÓGICO DE LA POLILLA GUATEMALTECA



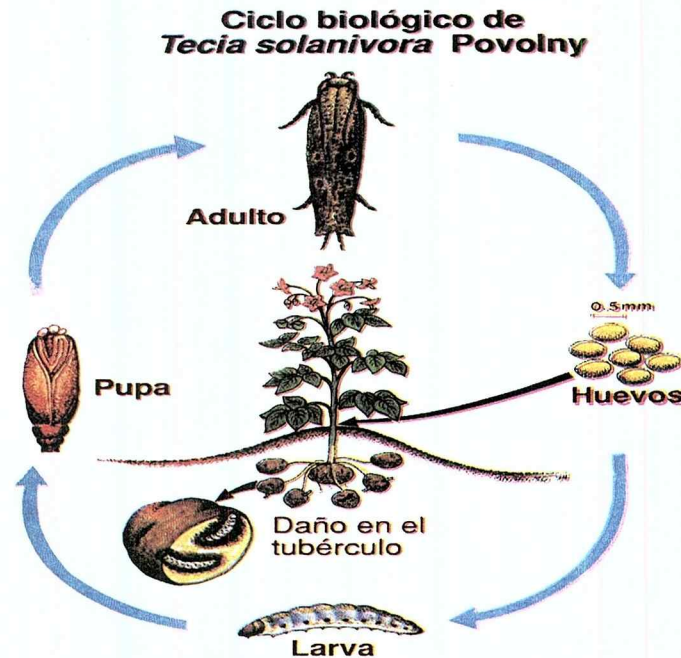
Objetivo

CONOCER EL CICLO BIOLÓGICO DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA.

Tiempo 2 horas

Materiales

- * Cartulinas de color.
- * Los insectarios que hemos elaborado, muestras de larvas, huevos, pupas etc.
- * Alfileres, cinta y marcadores.



Es el momento de explicar por que tuvimos que colocar un tul en este insectario y no en el del Gusano Blanco. ¿Por qué el que hagamos controles químicos solamente no le ha servido a los agricultores que tenían el problema?, ¿Qué otro tipo de controles podemos realizar para manejar la polilla Guatemalteca?

TALLER 55

CONTROL CULTURAL Y LEGAL DE LA POLILLA GUATEMALTECA



Objetivo

Concientizar al agricultor de la importancia de la plaga, de las pérdidas económicas y de calidad que ocasiona; y cómo el problema no lo podemos afrontar solos, sino que tiene que hacerse en comunidad con nuestros vecinos y en nuestras veredas, además, que la solución no es el control químico solo, sino una serie de prácticas esenciales.

Tiempo 2 horas

Materiales

- Sal
- Bolsas plásticas
- Forraje seco o semiseco
- Melaza o azúcar morena
- Palo para apisonar
- Cabuya, cinta
- Papa de consumo y papa dañada por polilla

Procedimiento

El grupo se reúne e inicia el taller con lluvia de ideas para poder:

1. Determinar e identificar las causas de la diseminación de la plaga en su vereda o municipio
2. Como debemos monitorear la presencia de la plaga en campos y bodegas.
3. Como se cree que debemos capacitar a nuestros grupos de agricultores que nos apoyan en la ECA en los aspectos de biología de la plaga.
4. Como implementar prácticas de uso de papa dañada por la polilla para alimentación animal o elaboración de abono orgánico.
5. Como organizar la comunidad para que mediante la creación de comités veredales trabajen unidos para implementar las prácticas de control.

En un papelógrafo distribuimos según los temas las anotaciones las cuales se harán en cartulinas de 5 diferentes colores.

CONTROL CULTURAL

Son todas las estrategias que podemos aplicar en campo y bodega, que nos lleven a controlar la plaga sin hacer daño al medio ambiente, entre ellos tenemos:

• SELECCIÓN DE TUBERCULOS

En el almacenamiento se debe tener mucho cuidado en la selección de papa, tanto para semilla como para consumo. Si se observan papas dañadas por polilla deben separarse de lo contrario se está llevando la plaga al almacén y al campo donde van a ser sembradas.

• USO DE BACULOVIRUS

Este es un polvo blanco que al ser ingerido por la larva de la polilla le ocasiona la muerte. Se asperja directamente sobre los tubérculos o se deposita en un saco 65 gr. de baculovirus por arroba, agitando hasta que los tubérculos se cubran completamente del producto.

• DESYERBA Y APORQUE

Realice la desyerba oportunamente y haga el aporque final alto para que los tubérculos no queden descubiertos. Así mismo mantenga buena humedad en el suelo para evitar que se formen grietas sobre la tierra por donde la polilla pueda llegar a los tubérculos.

• COSECHA OPORTUNA

Coseche a tiempo y no deje papa expuesta en el campo durante la noche, para que la polilla no ponga huevos sobre ella. Después de la cosecha tampoco deje tubérculos en el campo. Utilice los tubérculos sanos para alimentación animal y los dañados entierrelos.

• RECOLECCION DE RESIDUOS DE COSECHA

Recojamos todos los residuos de cosecha del lote y utilicémoslos en la elaboración de ensilaje para animales o de abono orgánico para otro tipo de cultivos.

• EMPAQUES

No debemos utilizar empaques que ya se hayan usado en cosechas anteriores ya que corremos el riesgo de infectar nuestra cosecha con la plaga.

• TRAMPAS CON FEROMONA

La feromona es una sustancia que tiene un olor característico que secreta la hembra y que sirve para atraer a los machos; sirve para detectar y monitorear la plaga y también para controlar directamente el insecto macho mediante su atracción, captura y muerte.

• MONITOREO EN ALMACEN

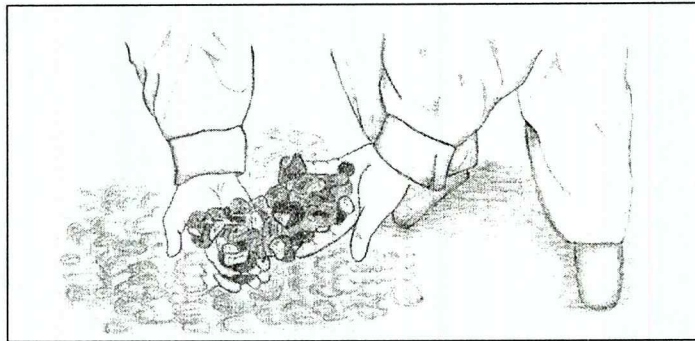
Se debe colocar dos trampas con feromona con el fin de capturar a todos los machos, cada 8 días se hace el mantenimiento de la trampa. Si la población supera a veinte machos por trampa es necesario tratar la semilla.

¿QUÉ DEBEMOS HACER CON LAS PAPAS QUE DEJAMOS PARA CONSUMO ANIMAL, CONSUMO HUMANO Y CON LAS QUE ESTÁN INFESTADAS POR POLILLA?

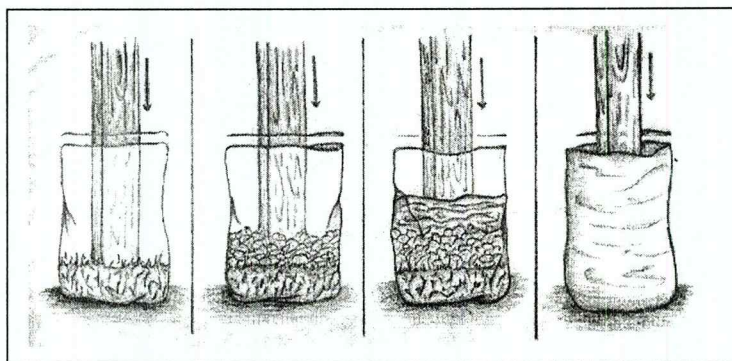
● **PAPA DE CONSUMO**

A la papa de consumo se le hace un procedimiento que consiste en sumergirla en salmuera que es la dilución de 2 kilos de sal en 100 litros de agua para posteriormente sumergirla por 1 hora. Con este procedimiento logramos matar huevos y larvas de la polilla.

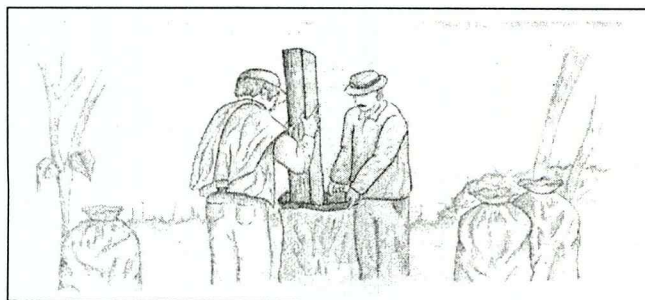
● **ELABORACIÓN DE ENSILAJE SÓLIDO CON PAPA**



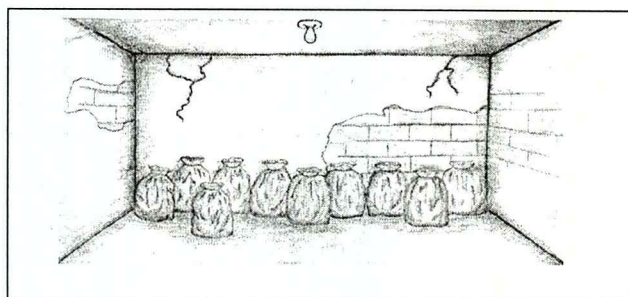
Recoger y utilizar todos los residuos de papa en las fincas de la vereda es una de las formas que permite disminuir el ataque de la plaga.



En una bolsa grande de plástico como las de basura, pero gruesa calibre 6, o las bolsas de abono, usted va llenando con una capa de pasto o tamo de trigo, cebada, arveja etc., previamente cortado o mas o menos seco, luego una capa gruesa de papa afectada por polilla, la muy grande cortada y la pequeña o riche entera, después una capa de melaza disuelta en agua y así sucesivamente capas de pasto o relleno, papa y melaza, apisonando permanentemente para ir eliminando todo el aire, hasta llenar la bolsa lo mas apretada posible.



Antes de acabar de cerrar la bolsa, debe apisonar muy bien todo el material de ensilaje con un pison de madera, para sacarle el aire y evitar de esta manera que se pudra el ensilaje. Si la bolsa se rompe en algún lado, con cinta adhesiva se sellan los rotos o se reempaca en una nueva bolsa. Finalmente se amarra teniendo en cuenta sacar todo el aire.



El ensilaje se guarda en un sitio seco, protegido de daños de animales, del agua lluvia y de que no haya elementos que rompan la bolsa. Se puede utilizar a partir de los cuatro meses de preparación y dura mucho tiempo sin dañarse siempre y cuando no haya aire en su interior. Durante este tiempo se presenta una fermentación en ausencia de aire lo que permite que el ensilaje conserve un alto valor nutricional.

CONTROL LEGAL

El control legal se aplica cuando uno o varios miembros de una comunidad empiezan a hacerle daño a esta. El abandono de lotes infestados con la plaga o de papa infestada en zanjas y caminos constituye un delito que debemos denunciar, de lo contrario corremos el riesgo de que la plaga acabe con nuestros cultivos.

¿POR QUE TRABAJAR EN COMUNIDAD?

El trabajar en comunidad funciona porque si todos colaboran se genera cambio, cuando una comunidad trabaja unida se ven los resultados al poco tiempo. El trabajar en solitario no genera cambio porque mientras usted hace todas las labores, sus vecinos siguen en el mismo problema lo cual no sería grave si este solo fuera de ellos, pero la polilla guatemalteca es un insecto que no se establece

en un solo lugar sino que se mueve constantemente, lo que ocasiona que todos en una comunidad tengamos el problema.

Cuéntele a sus vecinos porque es importante unirnos en torno al manejo y control de la polilla guatemalteca y dígame que **"SI TODOS COLABORAMOS, TODOS GANAMOS"**.

Trabajando en equipo erradicaremos la polilla de nuestra vereda

- ▲ **Sembremos semilla certificada o de buena calidad. No utilicemos tubérculos picados, enfermos o deformes.**
- ▲ **Tratemos la semilla con baculovirus o productos químicos autorizados por el ICA.**
- ▲ **Almacenemos la semilla en sitios ventilados y con luz indirecta; coloquemos trampas con feromona.**
- ▲ **La papa que guardemos para consumo, tratémosla en una solución con sal de cocina: dos kilos de sal por 100 litros de agua potable durante una hora.**
- ▲ **Empleemos trampas con feromona: una trampa por carga de semilla sembrada. Cada semana revisemos la trampa y cambiemos el agua.**
- ▲ **Cosechemos a tiempo y no utilicemos costales de segunda.**
- ▲ **Recojamos del lote todos los residuos de cosecha, utilicémoslos para alimentación de animales (como papa fresca o ensilada) y para la elaboración de abono orgánico (compostaje).**
- ▲ **El esfuerzo de todos se pierde si dejamos un foco sin controlar.**
- ▲ **Denunciemos el abandono de papa en zanjas, caminos, lotes y bodegas.**

Si todos colaboramos, todos ganamos