

# Manual temático del Facilitador en Buenas Prácticas Agrícolas

## ANEXOS



# BPA

Las actividades prácticas de "Aprender-haciendo" contenidas en esta carpeta han sido validadas a través del sistema de transferencia de tecnología adelantado por la CCI en talleres realizados en distintas regiones del país.

## Capítulo 1. Elementos pedagógicos en la transferencia de tecnología

- | Anexo 1. Prueba de la telaraña
- | Anexo 2. Prueba de caja
- | Anexo 3. Temas que se podrían tratar
- | Anexo 4. Evaluación de la jornada de capacitación

## Capítulo 2. Cultivos con calidad e inocuidad

- | Anexo 5. Formato de diagnóstico de la unidad productiva
- | Anexo 6. Parámetros relevantes para el cultivo
- | Anexo 7. Taller de evaluación de riesgos

## Capítulo 3. Aspectos logísticos en las agroempresas de frutas y hortalizas

- | Anexo 8. Instructivo preparación de mezclas de plaguicidas
- | Anexo 9. Instructivo de calibración de aspersoras

## Capítulo 4. Elementos de las BPA

- | Anexo 10. Taller sobre toma de muestras de suelo y agua para análisis
- | Anexo 11. Taller sobre las condiciones físico-químicas y microbiológicas del suelo
- | Anexo 12. Taller sobre requerimientos nutricionales de los cultivos
- | Anexo 13. Reporte sobre evaluación de riesgos del compostaje
- | Anexo 14. Instructivo para la preparación y aplicación del compostaje
- | Anexo 15. Taller de calidad y uso eficiente del agua
- | Anexo 16. Taller sobre Manejo integrado de plagas-MIP

## Capítulo 5. La cosecha y la poscosecha en la producción de frutas y hortalizas frescas

- | Anexo 17. Taller evaluación de riesgos en cosecha y poscosecha
- | Anexo 18. Taller plan de saneamiento

## Capítulo 6. La protección del medio ambiente

- | Anexo 19. Taller sobre cómo proteger los recursos ambientales

## Capítulo 7. Salud seguridad y bienestar laboral

- | Anexo 20. Taller sobre Panorama de riesgos

## Capítulo 8. Administración y gestión de las agroempresas

- | Anexo 21. Formatos para registro
- | Anexo 22. Taller de trazabilidad
- | Anexo 23. Taller de juego de roles para auditoría interna

## Capítulo 9. La implementación y sostenibilidad de las buenas prácticas agrícolas

- | Anexo 24. Formatos línea de base y autodiagnóstico
- | Anexo 25. Formato plan de mejoras
- | Anexo 26. Formato de capacitación

## Prueba de la telaraña

**Objetivo:** Establecer la importancia del cultivo seleccionado e identificar los problemas principales del cultivo.

**Tiempo:** 30 minutos.

**Materiales:** marcadores, tarjetas, palitos o ramas.



### Procedimiento:

A cada participante se le asigna una tarjeta en la cual se escriben las **razones del por qué ese cultivo es el más importante en la zona**. Luego se les pide que recolecten palos en los alrededores, se coloca un órgano de la planta del cultivo importante en la zona (ramas, flores, frutos etc.), se hace un círculo con los participantes alrededor de ésta y se colocan las tarjetas con los palos uniéndolas a manera de telaraña (ver figura A).

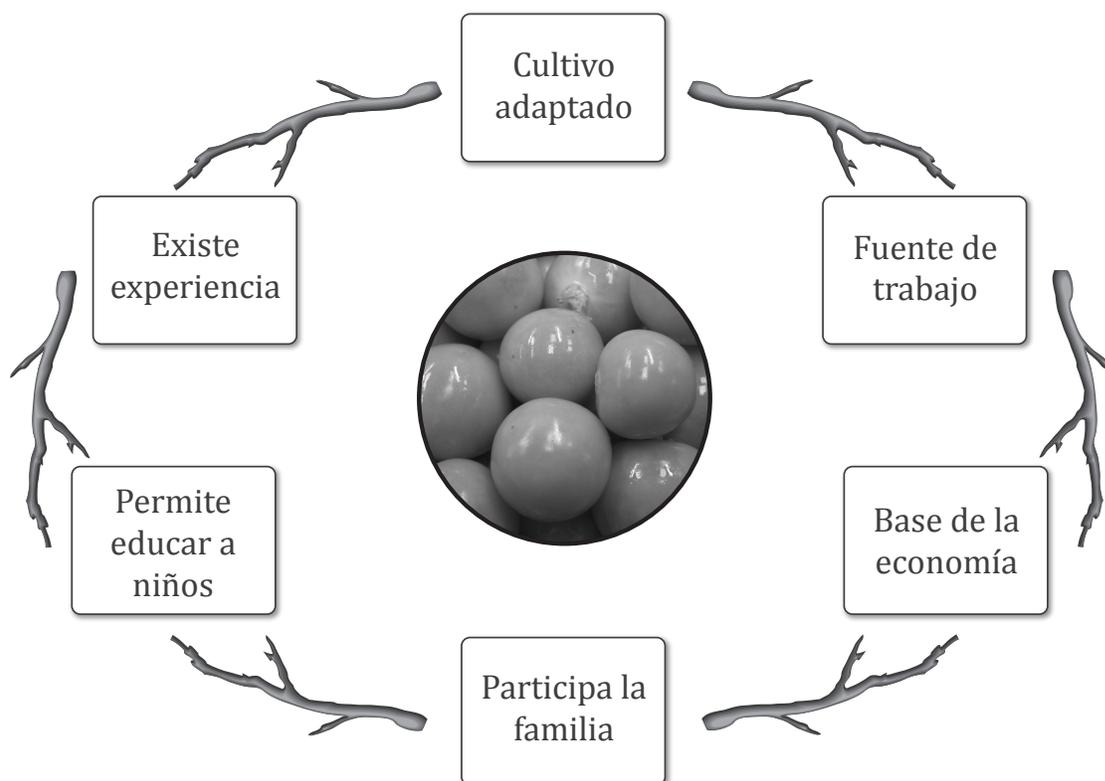


Figura A. Razones de la importancia del cultivo

# ANEXO 1

Se pide a cada participante que analice cuáles son los problemas del cultivo y los escriba en otra tarjeta, nuevamente se hace otro círculo externo al anterior uniendo palos y tarjetas formando una telaraña (ver figura B).

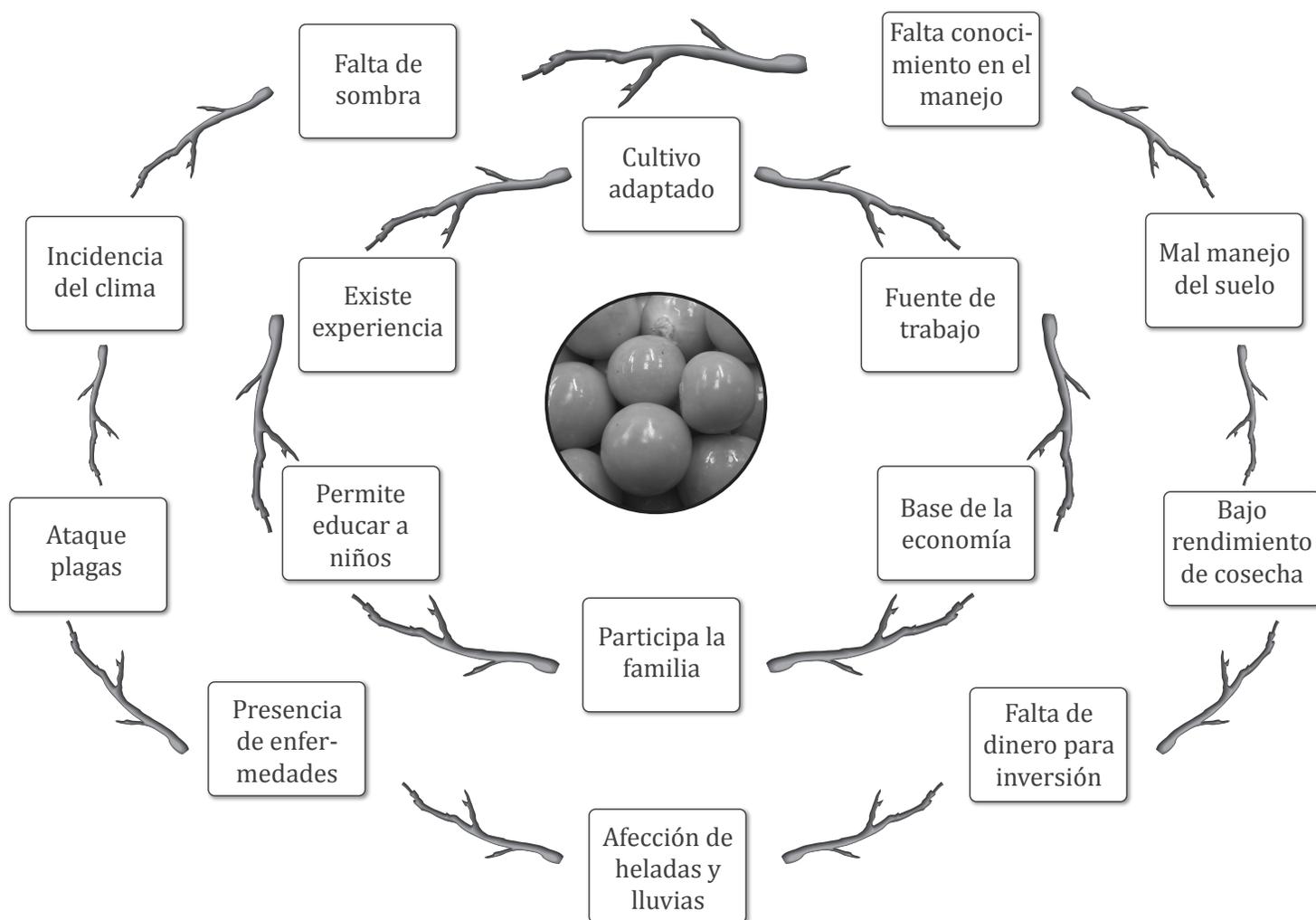


Figura B. Problemas del cultivo

Posteriormente, retiramos las tarjetas de “problemas del cultivo”, se procede a analizarlos armando columnas según similitudes. Esto nos permite agruparlos para identificar los factores limitantes y buscar soluciones para lograr una mayor sostenibilidad del cultivo.

Cada columna representa un problema principal el cual se convierte en un enfoque sobre el cual se hará mayor énfasis en las sesiones siguientes.

## Prueba de caja

**Objetivo:** Es una herramienta de diagnóstico y evaluación que sirve para medir el grado de conocimiento de los participantes. Es sumamente práctica y se realiza en el campo, lo cual hace que la experiencia sea vivencial.

### Frecuencia con que se realiza

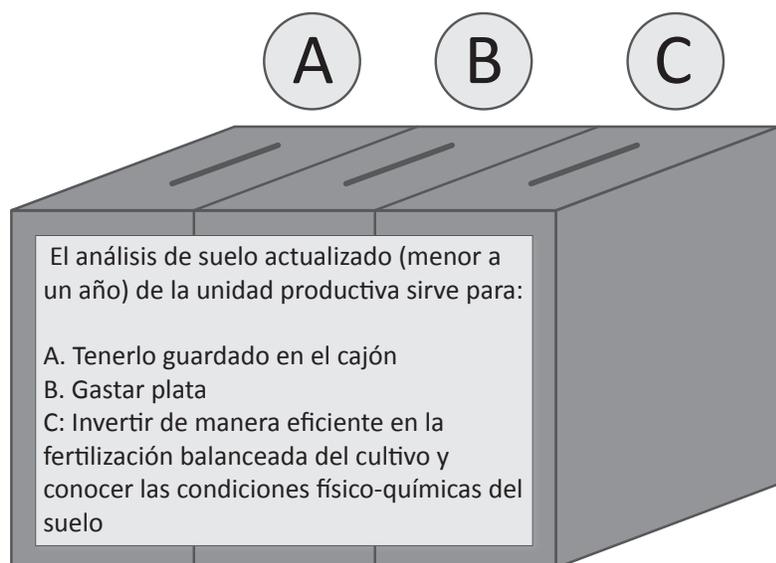
Se debe realizar dos veces, una al inicio del proceso de capacitación, la cual es utilizada como diagnóstico y servirá para ajustar el contenido temático donde más debilidades se identifiquen; y una al final, la cual servirá para que el facilitador y el participante comprueben el grado de avance de conocimientos obtenidos a lo largo de su participación en el proceso. La prueba de caja incluye preguntas relacionadas con el tema que se vaya a desarrollar (usted como facilitador debe prepararlas con anticipación).

### Tipos de preguntas

Preferiblemente preguntas de opción múltiple, deben ser claras y tener una respuesta real.

### Materiales

Elaborar cajas las cuales pueden ser de cartón, cartulina o de materiales reciclados, el número de cajas que se deben elaborar corresponderá el número de preguntas que se van a realizar ya que cada pregunta se escribirá en una hoja y se pegará a cada caja.



Cada caja se dividirá en secciones y el número de secciones dependerá del número de opciones que tenga dicha pregunta de manera que cada sección tendrá su ranura con el número de la opción múltiple.

Figura C. Ejemplo Prueba de caja

**Dónde se realiza la prueba:** al contorno de un cultivo donde se identifiquen los problemas que presente el cultivo, los cuales son convertidos en preguntas.

**Número de preguntas:** el número de preguntas es igual al número de participantes existentes.

**Codificación de los participantes:** a cada participante se le asigna un código que generalmente es un número o una letra.

**Entrega talonario a participantes:** los participantes reciben un talonario con el código asignado.

## Procedimiento

Cada agroempresario pasa al frente de cada caja, lee la pregunta, piensa la respuesta más adecuada e introduce su boleta con su código en la ranura correspondiente dicha respuesta.

Después de esto, el facilitador da la señal de cambio de caja y los participantes giran hacia la derecha o la izquierda, donde está la siguiente caja, es decir el 1 va a la 2, el 2 a la 3 y así sucesivamente. La prueba finaliza cuando cada participante haya respondido en todas las cajas.

## Tabulación

Al finalizar la prueba, deben tabularse los datos para conocer el grado de conocimiento de cada participante, así como del grupo en general. Al finalizar se contabilizan los aciertos y errores.

Pueden agruparse las preguntas en temas específicos y así saber cómo están los participantes en diferentes temas.

## Temas que se podrían tratar

<b>Temas Taller Aprender Haciendo</b>	<b>Fechas</b>
<b>Selección de los agroempresarios y la zona de trabajo</b>	
<b>Tema: Toma de decisiones y Responsabilidades</b>	
<b>Tema: Comunicación, trabajo en equipo e historial del cultivo</b>	
<b>Tema: Conceptos, Diagnóstico y autoevaluación de aplicación de las BPA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de compromisos</li> <li>• Diagnóstico de la unidad productiva con relación a BPA</li> <li>• Plan de mejoras</li> </ul>	
<b>Tema: Evaluación de Riesgos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas zonas y ya existentes</li> <li>• Agua de riego</li> <li>• Cosecha y poscosecha</li> </ul>	
<b>Tema: Salud, seguridad y bienestar al trabajador, Panorama de factores de riesgos (4 sesiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de primeros auxilios</li> <li>• Capacitación acciones preventivas de acuerdo con el panorama de riesgos</li> <li>• Establecimiento del plan de emergencias</li> <li>• Curso de manejo de extintores</li> <li>• Manejo de herramientas peligrosas</li> <li>• Uso o creación de formatos y cómo registrar las actividades</li> </ul>	
<b>Tema: Toma de muestras y análisis (2 sesiones)</b> Procedimiento toma de muestras de agua, de suelo y foliares, análisis microbiológico y de límites máximos de residuos-LMR de la fruta	
<b>Tema: Manejo integrado del cultivo (3 sesiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación del cultivo</li> <li>• Selección y manejo del material de siembra</li> <li>• Prácticas culturales asociadas al cultivo</li> <li>• Registros de estas actividades</li> <li>• Uso o creación de formatos y cómo registrar las actividades</li> </ul>	
<b>Tema: Suelo y nutrición del cultivo (4 sesiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las características del suelo</li> <li>• Acciones preventivas en el manejo y conservación del suelo</li> <li>• Análisis e interpretación del suelo</li> <li>• Biología del suelo; nutrición de la plantas</li> <li>• Elaboración y aplicación del Compost; aplicación de enmiendas</li> <li>• Interpretación del análisis de suelo; asesoría en plan de fertilización</li> <li>• Formato de aplicación del fertilizante, Kárdex, fichas técnicas</li> <li>• Uso o creación de formatos y cómo registrar las actividades</li> </ul>	



# ANEXO 3

<p><b>Tema: Manejo integrado de plagas (3 sesiones)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapas fenológicas del cultivo, identificación y monitoreo de plagas (insectos, ácaros, patógenos y arvenses) de importancia económica, acciones preventivas para su manejo</li> <li>• Manejo etológico, biológico y químico, formatos de monitoreo y de labores culturales</li> <li>• Uso responsable de agroquímicos, calibración y verificación de equipos, listado de productos, categorías, tiempo de carencia y de reentrada, formato de aplicación, kardex, hoja de seguridad y fichas técnicas, facturas, triple lavado, descarte de envases, organización de bodegas, logística</li> </ul>	
<p><b>Tema: Diagnóstico y autoevaluación de aplicación de las BPA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del plan de acción</li> <li>• Índice de cumplimiento</li> </ul>	
<p><b>Tema: Medio ambiente (3 sesiones)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico ambiental (elementos, recursos)</li> <li>• Identificación de biodiversidad, plan de gestión ambiental</li> <li>• Manejo de residuos sólidos</li> <li>• Prácticas de conservación</li> <li>• Formatos</li> <li>• Recibos de agua, luz, compra de gasolina, aceites</li> </ul>	
<p><b>Tema: Manejo de las frutas y hortalizas cosechadas (3 sesiones)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de riesgos</li> <li>• Higiene en la recolección y transporte a nivel de la explotación</li> <li>• Plan de saneamiento en cosecha y centro de manipulación, lavado de manos, preparación de desinfectantes, higiene de infraestructura</li> <li>• Control de plagas</li> <li>• Manejo de residuos</li> <li>• Calidad de agua</li> <li>• Higiene de los operarios</li> <li>• Manejo de formatos</li> </ul>	
<p><b>Tema: Registros y trazabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y manejo de registros</li> <li>• Etapas de la trazabilidad</li> <li>• Manejo de crisis</li> </ul>	
<p><b>Tema: Asociatividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociatividad y autogestión</li> <li>• Reglas y deberes de los asociados</li> <li>• Documentación</li> <li>• Plan de capacitación</li> <li>• Auditorías e inspecciones internas, sistema interno de control-SIC</li> <li>• Plan de cumplimiento</li> <li>• Costos de producción</li> </ul>	

## Evaluación de la jornada de capacitación (taller)

Facilitador responsable: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

Temas: \_\_\_\_\_

### Evaluación final con carita “Feliz”

Categoría de evaluación				Total*
1. La convocatoria al taller fue realizada oportunamente				
2. El trabajo en grupo me permitió intercambiar conocimientos y desarrollar mejor mis destrezas				
3. En general comprendí bien las indicaciones del facilitador				
4. Mis compañeros y compañeras durante el desarrollo de la capacitación participaron activamente				
5. Mis compañeros y compañeras durante el desarrollo de la capacitación colaboraron con buena voluntad con el facilitador				
6. En general el ambiente de trabajo fue agradable				
7. En general la capacitación para mi fue interesante porque aprendí más				
8. Coloque en este espacio una pregunta referente al tema de la capacitación				
9. Coloque aquí en este espacio otra pregunta referente al tema de la capacitación				
Respuestas = (suma 1 al 9)				
Participantes = (= valor casilla total)				
Evaluación % (= punto 10/punto 11 X 100)				

\* Este valor es igual a la sumatoria de los valores de la fila de respuestas.



# ANEXO 5

COLOMBIAGAP	
Diagnóstico de la Unidad Productiva	
	Fecha: _____

Nombre del predio: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Cultivo: \_\_\_\_\_ Edad del cultivo: \_\_\_\_\_ Fecha de siembra: \_\_\_\_\_

Plantas por Ha: \_\_\_\_\_ Productividad kg/Ha: \_\_\_\_\_

Cuenta con plano de la finca, dividido por lotes y/o cultivos: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

¿Tiene el predio pozo séptico?: \_\_\_\_\_ ¿En dónde se vierten las aguas residuales?: \_\_\_\_\_

¿Cuál es el destino final de los residuos contaminantes?: \_\_\_\_\_

¿Tiene la finca señalización en los sitios que ofrecen riesgos?: \_\_\_\_\_

¿Están protegidos con vegetación los nacimientos de agua y las corrientes de agua superficiales?: \_\_\_\_\_

Realiza en la finca análisis de suelos: \_\_\_\_\_ Agua: \_\_\_\_\_ Trazas de agroquímicos en el producto fresco: \_\_\_\_\_

¿Llevan registros de todas las actividades realizadas en la finca y la información es analizada?: \_\_\_\_\_

¿Cuentan todas las personas con elementos de protección en todas las actividades que ofrecen riesgos laborales?: \_\_\_\_\_

Tienen las personas que trabajan en la finca: ARP? \_\_\_\_\_ EPS? \_\_\_\_\_ Pensión? \_\_\_\_\_

## Parámetros relevantes del cultivo

Nombre de la Unidad Productiva: \_\_\_\_\_

Cultivo: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_

Responsable: \_\_\_\_\_

**Cultivo:**

Parámetros	Características óptimas	Características actuales
<b>Climatología</b>	Temperatura:	
	Humedad relativa:	
	Altitud:	
	Precipitación:	
<b>Tipo de suelo</b>	Condiciones físicas:	
	Condiciones químicas:	
	pH:	
	Drenaje:	
<b>Topografía</b>	Plano :	
	Ondulado:	
	Pendiente:	
	Otros, cuál?:	
<b>Erosión</b> Realizar la descripción teniendo en cuenta: la topografía, las prácticas culturales, la cobertura del terreno y el tipo de suelo.	No debe presentarse erosión en el área a cultivar	
<b>Uso anterior del suelo</b> Ciclos de cultivos: aplica en caso de que los cultivos sean semipermanentes o transitorios.	Cultivo anterior:	
	Familia botánica:	
<b>Calidad de los nutrientes</b> Basado en los resultados de laboratorio. Contenido de materia orgánica.		



# ANEXO 6

<p><b>Nivel freático</b> Tener en cuenta el tipo de cultivo.</p>		
<p><b>Contaminación biológica y química</b> Considerar el uso anterior del terreno para las siguientes actividades: - Uso de materia orgánica - Vertedero de basura o de desechos tóxicos - Lugar para la gestión de desechos sanitarios - Vertedero de material incinerado o de desechos industriales</p>		
<p><b>Áreas adyacentes</b> Basado en el mapa de la finca, realizar la descripción de las áreas adyacentes.</p>		

*Tomado del programa ColombiaGap/CCI 2007*

## Taller de evaluación de riesgos

### Evaluación de riesgos para nuevas siembras o para las ya existentes

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cuatro (4) horas \_\_\_\_\_

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: dos (2) \_\_\_\_\_

#### Objetivo general:

Establecer habilidades y destrezas en la evaluación de riesgos en el estudio de nuevas siembras o en las existentes con el fin de garantizar la calidad, inocuidad y la productividad de los cultivos.

#### Actividades propuestas

- PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS: describir la unidad productiva y los peligros asociados a través de un mapa de la unidad productiva, realizar un diagrama de flujo de las etapas productivas del cultivo que va a sembrar o en las existentes.
- PASO 2: CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO: evaluar los peligros existentes en la unidad productiva y en el sistema productivo.
- PASO 3. EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN: determinar la frecuencia de aparición de los peligros y la correlación con los parámetros agroecológicos de la unidad productiva.
- PASO 4. CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO: evaluar los riesgos y determinar las acciones preventivas y correctivas.

#### Descripción general del taller

Se conforman grupos de 5 personas, los cuales deben hacer el mapa de la unidad productiva, observar e identificar los parámetros relevantes del cultivo a evaluar (ver Anexo 6). El grupo debe establecer cuáles de los parámetros de la unidad productiva no cumple e identificar los peligros asociados.

Luego deben evaluar los parámetros relevantes, correlacionarlos con el mapa, identificar los peligros más relevantes, hacer una descripción de los mismos y determinar el nivel de severidad del peligro.

Después de identificar los peligros, deben evaluar la exposición al peligro y finalmente la caracterización del riesgo.

Cada grupo debe exponerles a los demás su trabajo, en el sitio donde lo realizó y los riesgos que deben documentar para establecer las medidas preventivas y correctivas.

Después de realizar la caracterización del riesgo, se determinan los mecanismos de control (ACCIONES PREVENTIVAS O CORRECTIVAS).

Sin embargo, usted como facilitador puede hacer una plenaria para acordar las mejores prácticas, de acuerdo con la experiencia de los agroempresarios, de acciones preventivas y correctivas. El facilitador debe evaluar, cuatro (4) semanas después del taller, el estado del cultivo y la aplicación de las prácticas acordadas con los agroempresarios que asistieron y comunicar los resultados en la próxima sesión.

\*Material requerido: los parámetros del cultivo, diagrama de flujo, la matriz con las acciones preventivas y correctivas, colores, lapiceros, mapa de la unidad productiva en tamaño grande donde se va hacer la actividad.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### Selección del escenario del taller

Una unidad productiva que tenga condiciones que sean similares a las de la zona, con el fin de hacer más fácil la identificación de los riesgos, la evaluación se debe realizar por producto.

#### A. Preparación del escenario del taller

Días antes al evento el facilitador y el líder agroempresario de la zona deben:

1. Localizar el cultivo que reúna los requerimientos del taller, con la suficiente área para que puedan trabajar los 4 o 5 subgrupos.
2. Material de trabajo: el mapa de la unidad productiva dibujado en un pliego de papel, identificar la calidad del agua, las condiciones del sistema de riego, análisis de suelo, o una caracterización de los suelos, las actividades de labranza, diagrama de flujo (cartelera) y los requerimientos del cultivo.

#### B. Organización del material pedagógico

1. Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día.
2. Dinámica de retroalimentación del taller anterior: las preguntas deben ser construidas sobre el tema anterior. Además, preguntar de lo aprendido, ¿qué está haciendo en su cultivo?  
La dinámica de retroalimentación: Dinámica del fósforo y las preguntas impresas en tarjetas.
3. Preguntas para el desarrollo del ejercicio, pueden ser: I) ¿Qué entienden por un peligro?, ¿cuáles son los peligros físicos, químicos y biológicos?, ¿cómo sabemos que ese peligro es un riesgo para la producción?, ¿cuáles son los peligros identificados en la unidad productiva?, ¿cuáles son los requerimientos mínimos del cultivo que se va a cultivar?; II) ¿Cómo comparo esos requerimientos con las condiciones de mi unidad productiva?; III) ¿Cuando adquirió la unidad productiva se tuvo en cuenta qué se había producido antes?; IV) ¿Cuáles son los parámetros mínimos que debe cumplir el agua de la unidad productiva?, ¿ha calculado la cantidad de agua que gasta en la unidad productiva?, ¿cómo podría hacerla más eficiente?, ¿qué prácticas correctivas realizaría para mejorar la producción?

4. Dinámica de conformación de grupos “Cante aunque no cante”: Búsqueda de canciones conocidas por los agroempresarios.

### C. Para la evaluación del taller

Usted como facilitador puede dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes al final del taller.

## II. Procedimientos en el desarrollo del taller

### 1. Instalación del evento (Tiempo: 15 minutos)

- Saludo a los agroempresarios y presentación de los invitados
- Presentación de los objetivos, el tiempo de duración y el tipo de ejercicios a realizar (ver ACTIVIDADES PROPUESTAS)
- Importancia del tema: identificar los peligros y los riesgos de la unidad productiva con el fin de hacerla más productiva, rentable, competitiva para producir frutas y hortalizas inocuas y de calidad
- Preguntas sobre las expectativas del taller, invitándolos a que las escriban en tarjetas de cartulina o de papel; estas se pegan en un lugar visible para evaluar su cumplimiento
- Establecimiento de acuerdos de trabajo y las reglas de juego del día, las cuales deben incluir entre otros aspectos los siguientes: organización en subgrupos de no más de 5 personas, la selección de un representante por cada subgrupo quien será el encargado de la exposición en la reunión plenaria, el tiempo de exposición por subgrupo y el tiempo de la plenaria.

### 2. Retroalimentación del taller anterior (tiempo 20 minutos)

- El objetivo: reforzar los conocimientos adquiridos en la sesión anterior y generar un ambiente adecuado para el nuevo taller, identificar el peligro y el riesgo que puede tener con esta actividad
- Dinámica del fósforo. Lugar: sitio abierto
- Materiales: Fósforos y preguntas elaboradas
- Procedimiento: el facilitador anima a los agroempresarios a formar un círculo, se explica que se va encender un fósforo y lo van a pasar a los participantes hasta que se apague, a quien se le apague se le entrega una pregunta se repite el procedimiento hasta que se entreguen todas, seguidamente, cada participante lee la pregunta y la contesta, el facilitador completa la respuesta en caso que lo amerite. Recuerde: cada respuesta buena, se anima con un aplauso del grupo. (Debe tener preparada las preguntas del tema anterior).

### 3. Conformación de grupos (tiempo: 10 minutos)

Actividad lúdica “Cante aunque no cante”: el facilitador le entrega un papel a cada participante donde hay cuatro o cinco canciones y hay una canción que está marcada; luego, el facilitador le entrega a cada uno un papel con las letras de las canciones seleccionadas. A continuación se da la instrucción para que los participantes se busquen teniendo en cuenta la canción que les ha tocado, esto lo deben hacer cantando la canción. De esta manera conforman cuatro o cinco grupos de cinco participantes cada uno. Cada grupo, usando su creatividad buscará un nombre que los distinga como equipo, esto genera un ambiente de trabajo ameno.

## III. Desarrollo del ejercicio

### 1. De acuerdo con las condiciones de la unidad productiva el facilitador organiza los grupos asignándoles las tareas específicas:

- Requerimientos del cultivo que se va analizar e identificación de las condiciones agroecológicas del suelo, y por último, los parámetros que no cumple la unidad productiva (ver Anexo 6).
- Establezca en qué etapa fenológica se encuentra el cultivo y su estado, los sitios más húmedos y secos de la unidad productiva, el sitio donde se encuentra mayor compactación y deslizamientos y ubíquelos en el mapa.
- Identificación de los peligros de la unidad productiva (físicos, químicos y biológicos) teniendo en cuenta las instalaciones, la zona de preparación de los agroquímicos, almacenamiento, pozos, ríos, aljibes, los sitios de donde almacenan los envases, donde se prepara el compostaje y se almacena la basura. Cada grupo debe identificar los peligros que se pueden ocasionar frente a la calidad, inocuidad y la productividad, además los impactos negativos que pueden causar al medio ambiente.

El facilitador debe hacer que el agroempresario identifique qué es lo que está haciendo o dejando de hacer que ocasiona la aparición del peligro y analizar sus consecuencias respecto a la inocuidad, la calidad, productividad, y la frecuencia con que aparece el peligro con el fin de categorizar el riesgo (alto, medio y bajo). Seguidamente debe establecer cuáles son las prácticas que se deben hacer para prevenir o controlar el peligro identificado con el fin de construir el plan de gestión de los riesgos identificados.

- Discusión: el facilitador entrega a los participantes una cartelera con los requerimientos del cultivo con el fin de que cada grupo identifique si su unidad productiva los cumple o no los cumple (ver Anexo 6). Para esto les entrega un taller, que al final del recorrido ellos hayan observado todas las variables.
- Se debe disponer de un mapa de la unidad productiva, una vez evaluado los peligros y categorizados los riesgos se marcan DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA COSECHA Y POSCOSECHA y se propongan las medidas preventivas y correctivas.
- El facilitador debe inducir a los participantes a concluir que la evaluación de riesgos es una metodología de toma de decisiones que se debe hacer: antes de sembrar, si hay cambios en la calidad e inocuidad de los alimentos, cuando hay aumento en el costo de la producción. (Tiempo: 60 minutos).

### 2. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los subgrupos

Una vez que todos los grupos hayan terminado de realizar la práctica; el facilitador invita a presentar los resultados. Terminada cada presentación el facilitador debe reconocer en público el trabajo presentado por el grupo pidiendo un aplauso a los asistentes. El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada su grupo. Anuncia el inicio de la plenaria de manera oportuna. (Tiempo: 45 minutos).

### 3. Descanso: 15 minutos

### 4. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio

Al terminar las exposiciones de los grupos y terminado el descanso, el facilitador los reúne a todos y les entrega los siguientes documentos: el flujograma de la etapa vegetativa, el cual lo leen y socializan, la evaluación del riesgo y el plan de gestión entregados por el facilitador, donde evalúan qué les hace falta o

que les sobra. El facilitador los invita a que realicen la misma actividad en sus propias unidades productivas con el fin de realizar la evaluación de riesgos (tiempo: 40 minutos).

## 5. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller - Reunión plenaria

El **facilitador abre un espacio** para que los participantes hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicita a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en sus unidades productivas. El facilitador escribirá los principales aspectos en la cartelera, a medida que se presenten.

## 6. Evaluación de la jornada

Terminada la jornada, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del taller. Para ello realizará una lluvia de ideas evaluando los aspectos positivos y negativos del taller. Seguidamente se entrega o presenta la cartelera evaluación del taller (ver Anexo 4).

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador recopila la información. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por el tema (tiempo: 15 minutos).

## 7. Llamado a lista

El facilitador hace el llamado a lista, registrando los participantes presentes (tener en cuenta participantes en representación de otro agroempresario).

## 8. Cierre del evento por parte del facilitador

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada, reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido. Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora del próximo taller y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos).

## Instructivo preparación de agroquímicos

### Objetivo:

Brindar las recomendaciones generales en la preparación de las formulaciones de los agroquímicos, debido a que la manipulación adicional incrementa las posibilidades de error, la contaminación del ambiente y la posibilidad de intoxicación al trabajador.

### Actividades propuestas

En el proceso para la preparación de los productos fitosanitarios se describen las formas de preparación de productos líquidos y productos sólidos.

### Preparación de productos líquidos:

- Póngase los elementos y la ropa de protección
- Llene el tanque del equipo (aspersora, estacionaria, nebulizadora, etc.) con agua hasta la mitad
- Agite el envase con el agroquímico para homogenizarlo y ábralo, evite salpicar
- Mida la cantidad de agroquímico requerido en un envase graduado
- Agregue el agroquímico al tanque del equipo, evitando derrames
- Lave con agua el envase graduado y agregue el agua del enjuague al tanque del equipo. Repita este lavado tres veces
- Termine de llenar con agua el tanque del equipo hasta el nivel requerido
- Lave los implementos que se hayan utilizado (ver el proceso del triple lavado) vaciando el agua del enjuague al tanque del equipo
- Tape muy bien el tanque.

*Ya está listo el equipo para hacer la aplicación del agroquímico*

### Preparación de productos sólidos:

- Póngase los elementos y la ropa de protección
- Llene el tanque del equipo con agua hasta la mitad
- Abra el empaque. Evite que el polvo llegue a la cara del manipulador
- Pese la cantidad de agroquímico requerido en una balanza en buen estado
- En un balde aparte, forme la pre-mezcla con agua y revuelva con una paleta o un mezclador destinado solamente para este fin
- Agregue la pre-mezcla al tanque del equipo, evitando derrames
- Lave con agua el plato de la balanza, la paleta y el balde. Agregue el agua del enjuague al tanque del equipo. Repita este lavado tres veces
- Termine de llenar con agua el tanque del equipo hasta el nivel requerido
- Tape muy bien el tanque del equipo.

*Ya está listo el equipo para hacer la aplicación del agroquímico*

## Calibración de aspersoras

### Objetivos de la calibración de aspersoras:

- Aplicar la cantidad recomendada por el técnico y la etiqueta
- Asegurar que se utiliza la cantidad adecuada del agroquímico y del agua
- Asegurar la efectividad de la aplicación.

### La calibración de la aspersora se realiza cuando:

- Se cambia o reemplaza la boquilla
- Hay cambio de operario
- Se cambia la aspersora
- Se cambia de plaguicida o agroquímico
- Se cambia de cultivo o cambia la edad del cultivo (aumento de área foliar).

Material requerido para la calibración: Aspersora con la boquilla a utilizar, balde, decámetro o metro, agua, vaso o recipiente con medidas.

### Tipos de calibración:

1. Calibración por área (plantas pequeñas, cultivos densos)
2. Calibración por metros de surco (cultivos en espaldera o en surco)
3. Calibración por número de plantas (plantas de gran tamaño, árboles).

Escoja la más conveniente de acuerdo con el tipo de cultivo:

#### 1. Calibración por área

##### Pasos a seguir:

1. Aliste la aspersora como si fuera a hacer una aplicación con agua
2. Seleccione la boquilla apropiada
3. Bombee o mueva la palanca para dar la presión normal de trabajo, (accione la palanca unas 5 o 6 veces y se deja salir agua por la boquilla para que se llene todo el sistema)
4. Mantenga la lanza según la altura del cultivo donde se va aplicar, accione la pistola, mida cuánto tiene, en metros, el ancho de la aspersión según quedó marcada en el suelo
5. Calcule, por ejemplo: si el diámetro de la aplicación midió metro y medio (1.5 m). Divida 100 entre el ancho de aspersión ( $100/1.5 = 66.6$  m) esto indica que se está haciendo la calibración en un área de 100m<sup>2</sup> porque  $66.6 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} = 100\text{m}^2$
6. Lo anterior significa que se debe marcar un área de terreno de 66.6 m de largo con 1.5 m de ancho
7. Verifique que la boquilla está funcionando correctamente y que no haya ninguna fuga de líquido.

##### Procedimiento:

1. Adicione a la aspersora una cantidad medida de agua, por ejemplo.: 10 litros, utilizando un recipiente con medidas
2. Haga una aplicación en el área de terreno que marcó (66.6 m) con la velocidad que siempre trabaja y con la boquilla a la altura que se necesita, según el cultivo

3. Vierta y mida la cantidad de agua que quedó en la aspersora y calcule la cantidad gastada en la aplicación (si quedaron 7 litros en la aspersora y había adicionado 10 litros, significa que se gastaron 3 litros en la aplicación)
4. Multiplique la cantidad de agua utilizada por 100 veces con el fin de determinar la cantidad de litros de agua que está aplicando por hectárea ( $100 \text{ m}^2 \times 100 \text{ veces} = 10.000 \text{ m}^2$ )
5. Haga los siguientes cálculos:
  - a. Volumen de agua aplicado por ha.  
Si en  $100 \text{ m}^2$  gasté 3 litros, en  $10.000 \text{ m}^2$  (1 ha) ¿Cuanto gastaré?

$$X = \frac{10.000 \times 3}{100} = 300 \text{ litros por ha}$$

- b. Cantidad de producto por cada aspersora. Supongamos que vamos a aplicar un fungicida en dosis de 400 cc por ha. El paso siguiente es saber cuántos cc debo usar por cada aspersora. El razonamiento es el siguiente:

Si en 300 litros de agua (agua total/ha), debo agregar 400 cc del fungicida (Dosis/ha), en 20 L de agua (Capacidad de la aspersora), ¿cuántos cc debo agregar?

$$X = \frac{20 \times 400}{300} = 26,66 \text{ cc por aspersora}$$

## 2. Calibración por metros de surco

Alcance: En cultivos sembrados en surcos, como uchuva, gulupa, papa, tomate, etc.

Pasos antes de la calibración:

1. Seleccione la boquilla, coloque un poco de agua en la aspersora
2. Accione la palanca unas 5 o 6 veces y deje salir agua por la boquilla para que se llene todo el sistema
3. Retire el agua que quedó en el tanque de la aspersora
4. Verifique que la boquilla está funcionando adecuadamente y que no hay ninguna fuga de líquido
5. Mida una longitud determinada de surco, por ejemplo: 50 metros
6. Agregue en la aspersora una cantidad exacta de agua, por ejemplo: 10 litros
7. Aplique sobre el surco a una velocidad que pueda mantener durante una jornada de trabajo normal. Cuando termine retire con cuidado el agua sobrante y médala: si sobraron 7,6 litros, indica que aplicó 2,4 litros
8. A partir de allí, se hacen los siguientes cálculos:
  - a. Cantidad de metros de surco por ha (una hectárea mide  $100 \times 100 \text{ m}$ ). El número de surcos que caben es igual a 100 dividido por la distancia entre surcos. Por ejemplo: un cultivo de maracuyá sembrado a 3 m entre surcos, el número de surcos sería:  $100 / 3 = 33,33$ . La longitud total de surcos por ha es:  $33,33 \times 100 = 3.333 \text{ m}$ .
  - b. Volumen de agua aplicado por ha

Si en 50 m de surco se aplicaron 2,4 L, en 3.333 m de surco ¿cuántos litros de agua se debe aplicar?

$$X = \frac{3.333 \times 2,4}{50} = 159,98 \text{ L (aproximadamente 160 litros)}$$

Cantidad de producto por cada aspersora. Supongamos que vamos a aplicar un fungicida en dosis de 1 kg por ha. El paso siguiente es saber cuántos gramos de fungicida debo agregar a la aspersora. El razonamiento es el siguiente:

Si en 160 litros (agua total/ha), se agregan 2.000 g/ha (2kg/ha), en 20 L de agua (capacidad de la aspersora) ¿Cuántos gramos debo agregar?

$$X = \frac{20 \times 2.000}{160} = 125 \text{ g/aspersora de 20 litros}$$

### 3. Calibración por número de árboles

Alcance: Se usa en cultivos como frutales, café, etc.

- Aliste la aspersora como si fuera a hacer una aplicación con agua
- Seleccione la boquilla apropiada
- Bombee o mueva la palanca para dar la presión normal de trabajo, (accione la palanca unas 5 o 6 veces y deje salir agua por la boquilla para que se llene todo el sistema)
- Verifique que la boquilla está funcionando adecuadamente y que no haya ninguna fuga de líquido
- Calcule el número de árboles por ha. Esto se logra multiplicando la distancia de siembra (en metros) entre surcos por la distancia entre plantas. Luego divida 10.000 por el valor obtenido. Por ejemplo: en un cultivo de cítricos, sembrado a 5 metros entre surcos y 4 metros entre plantas, el número de árboles/ha será:

$$X = \frac{10.000}{5 \times 4} = 500 \text{ árboles/ha}$$

- Adicione en la aspersora una cantidad exacta de agua, por ejemplo: 10 litros. Se aplica sobre 10 árboles
- Se saca con cuidado el agua sobrante y se mide (si sobró 1 litro, indica que se aplicaron 9 litros)
- Volumen de agua gastado por ha:

Si en 10 árboles se gastan 9 litros, en 500 árboles ¿cuántos litros se gastan?

$$X = \frac{500 \times 9}{10} = 450 \text{ litros de agua se necesitan para aplicar en 1 ha}$$

- Cantidad de producto por aspersora. Supongamos que vamos aplicar un insecticida en dosis de 400 cc por ha.

Si en 450 litros (agua total/ha), se adicionan 400 cc (dosis/ha) del insecticida, en 20 litros (capacidad de la aspersora) ¿Cuántos cc se deben aplicar?

$$X = \frac{20 \times 400}{450} = 17,77 \text{ cc} \approx 18 \text{ cc de insecticida por cada aspersión}$$

### **Acciones preventivas para realizar la calibración**

- Antes de iniciar el proceso de calibración verifique la limpieza de los filtros y boquillas
- Para calibrar se utiliza solamente agua
- Para una mayor precisión la calibración se hace 2 ó 3 veces y se trabaja con el promedio de los valores obtenidos
- La calibración debe hacerse cada vez que cambien las circunstancias. Por ejemplo: los valores obtenidos en la calibración deben usarse para controlar la aplicación.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Cámara de la Industria para la Protección de Cultivos – ANDI. 2003. Guías ambientales para el subsector de plaguicidas, Bogotá: Editorial Produmedios.

## Taller toma de muestras de suelo y de agua para riego

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cuatro (4) horas

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: una (1)

### Objetivo general:

Capacitar al agroempresario en el método para la toma de muestras para el análisis de suelo, agua para riego mediante la observación y la práctica.

### Actividades propuestas

- Mecanismo para tomar la muestra de suelo
- Mecanismo para tomar la muestra de agua
- Capacitar y concientizar al agroempresario sobre la importancia de dichas muestras y cómo minimizar los riesgos de contaminación de las mismas.

### Descripción general del taller

Conformar grupos de máximo 5 personas quienes tendrán la oportunidad, mediante diversas actividades, de adquirir conocimientos y a su vez lograr habilidades y destrezas. Durante el desarrollo del taller, el agroempresario aprenderá no sólo a ver, sino también a hacer. El grupo general se subdividirá en subgrupos conformados hasta por 4 o 5 integrantes. Los agroempresarios realizan un recorrido por la unidad productiva, donde podrán fijarse en los detalles de la limpieza y de organización del cultivo, la organización de las bodegas, de las herramientas y apreciar la aplicación de lo aprendido de las anteriores sesiones.

Durante el recorrido los agroempresarios podrán escribir lo observado y posteriormente exponerlo al grupo general, de lo cual, el facilitador toma nota. Para la exposición, cada subgrupo identificará las necesidades de los agroempresarios, y a estas mismas, el subgrupo propondrá soluciones. En esta actividad, el facilitador, relacionará la dinámica con la vida, con el trabajo, y con el trabajo que se va a realizar en el taller.

A continuación, se identifica y localizará en el mapa, las áreas donde pueden ser extraídas muestras de suelo y fuentes hídricas.

Se explica, paso por paso, en una cartelera las formas de recolección de las muestras y se realiza la demostración de método de la toma de muestras, además se da a conocer las formas incorrectas de hacerlo y el efecto que ocasiona sobre los resultados finales.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### A. Selección del escenario del taller

- Seleccionar un escenario para el taller; que para este caso es necesario hacerlo en una unidad productiva cuyas condiciones sean similares a las de otras unidades productivas de la zona.

#### B. Preparación del escenario del taller

Previamente el facilitador, apoyado por el agroempresario líder, realizarán las siguientes actividades:

1. Localizar la unidad productiva que reúna los requerimientos del taller
2. Preparar el material de trabajo: sacar copia impresa y visible del mapa de la unidad productiva; identificar y localizar en el mapa las áreas donde pueden ser extraídas muestras de suelo, muestras foliares y fuentes hídricas y conseguir los elementos necesarios (utensilios y herramientas) que permitan realizar la práctica.

#### C. Organización del material pedagógico

1. En cartelera, haga un bosquejo de la demostración con pasos lógicos
2. Identifique los puntos clave para hacer el énfasis
3. Seleccione previamente los materiales, utensilios y herramientas adecuados para la demostración y recolección de las muestras
4. Disponga previamente de las instrucciones y los materiales que los agroempresarios necesiten, si van a repetir las demostraciones.

#### D. Dinámica de retroalimentación del taller anterior

El facilitador realizará preguntas construidas sobre el tema de la sesión anterior, y del mismo modo, verificará que estas prácticas han sido implementadas al interior de cada unidad productiva o cultivo con base en lo aprendido. Se empleará la dinámica del fósforo para elegir a las personas que responderán las preguntas previamente organizadas.

#### E. Cómo se realiza la evaluación de la jornada

El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes en el momento final del taller.

### II Procedimientos para el desarrollo del taller

#### 1. Instalación del taller (tiempo: 15 minutos)

- Saludo a los agroempresarios y presentación de los invitados
- Presentación de los objetivos, el tiempo de duración del taller y el tipo de ejercicios a realizar (ver actividades propuestas)
- Importancia del tema: reconocer la importancia de realizar una buena toma de muestra de suelo y de agua
- Preguntas sobre las expectativas del taller: se invita a los participantes a que las escriban en las tarjetas de cartulina o de papel, posteriormente estas se pegan en un lugar visible para evaluar su cumplimiento

- Establecimiento de acuerdos de trabajo y las reglas de juego del día: se incluirán entre otros aspectos los siguientes: organización de subgrupos de máximo 5 personas; selección de un representante por cada subgrupo quien será el encargado de la exposición en la reunión plenaria; controlar el tiempo de exposición por subgrupo y el tiempo total de la plenaria.

## 2. Retroalimentación del taller anterior (tiempo: 20 minutos)

- El objetivo: reforzar los conocimientos adquiridos en el taller anterior y generar un ambiente adecuado para el nuevo taller, identificar el peligro y el riesgo que se puede tener con esta actividad
- Dinámica del fosforo: se desarrolla en un lugar o sitio abierto
- Materiales: fósforos y tarjetas con preguntas elaboradas según la sesión anterior
- Procedimiento: el facilitador invita a los agroempresarios a formar un círculo, se explica que se va encender un fósforo y que este rotará entre los otros participantes hasta que se apague. Al participante que se le apague el fósforo, se le entregará una de las tarjetas que contienen preguntas, el participante conservará la tarjeta hasta que se terminen las preguntas; seguidamente, las personas leerán las preguntas y las contestarán, el facilitador completará la respuesta en caso que así lo amerite. Recuerde, en cada respuesta buena se felicita al participante con un aplauso del grupo.

## 3. Conformación de grupos (tiempo: 10 minutos)

Actividad lúdica “Cante aunque no cante”: El facilitador le entrega una tarjeta a cada participante, previamente, dicha tarjeta tiene escrita una de cuatro o cinco canciones. Luego dará la instrucción que los participantes se busquen teniendo en cuenta la canción que les ha tocado, esto lo deben hacer cantando la canción. De esta manera, conforman cinco o cuatro grupos de cinco participantes cada uno. Cada grupo, usando su creatividad buscará un nombre que los distinga como equipo, esto genera un ambiente de trabajo ameno.

### III. Desarrollo del taller

El facilitador le da la bienvenida a los participantes siguiendo los procedimientos establecidos en el taller e indicará a los participantes en qué consiste el ejercicio.

**1. Realización del taller** de toma de muestra en que cada subgrupo se ubique en un área determinada del cultivo, con los procedimientos para la toma de muestras (ver el procedimiento al final de este documento ).

#### 2. Durante la demostración:

- Explique el propósito, exponga su aplicación y la importancia de tomar una buena muestra
- Muestre cada operación lentamente, paso a paso repita cuantas veces sea necesario
- Use palabras sencillas para explicar cada paso de la operación, si el procedimiento tiene unas palabras que posiblemente el agroempresario, no las entienda, aclárelas antes de empezar la demostración
- Asegúrese que el grupo lo ve y oye claramente
- Enfatique en la importancia de los aspectos que pueden interferir en: la toma de muestras y en los resultados de los análisis
- Si la demostración se hace ante los agroempresarios líderes que deben repetirla en sus grupos, enfatique los puntos claves de la enseñanza para que ellos los destaquen

- Resuma los pasos involucrados en la demostración y el uso probable de las habilidades que se enseñaron
- Al final, construya con los agroempresarios, los procedimientos con los pasos realizados en la demostración de métodos
- Entregue a los agroempresarios, los procedimientos, luego léanlos e identifique con el grupo, la importancia
- Ubique los procedimientos en la carpeta de cada agroempresario.

### **3. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los subgrupos**

Una vez que todos los subgrupos hayan terminado de realizar la práctica; el facilitador invita a los demás a que acudan al sitio de inicio del ejercicio para que sus representantes expongan el trabajo de toma de muestra, las dificultades, las situaciones que se presentaron y las recomendaciones. El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada subgrupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (duración 10 minutos).

### **4. DESCANSO 15 MINUTOS**

### **5. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio**

Al terminar las exposiciones de los subgrupos y terminado el descanso, el facilitador los reúne a todos en un sitio cómodo, y abrirá un pequeño espacio para que los participantes den respuesta a diferentes tipos de preguntas, desde cualquiera de los asistentes. El facilitador o asistente técnico conduce, cuando sea necesario, a que los agroempresarios encuentren la respuesta correcta. En esta etapa de deben acordar las prácticas recomendables para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (20 minutos).

### **6. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller- Reunión plenaria**

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes que quieran, hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller del día. Se solicitará a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en sus unidades productivas.

El facilitador escribirá los principales aspectos en cartelera, a medida que se presenten.

### **7. Evaluación de la jornada**

Para ello, el facilitador pega el formato de evaluación (ver Anexo 4) en un sitio discreto, de tal manera que, cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados muy bueno, regular y malo.

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador, hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas y el interés de los agroempresarios por las temáticas.

Para facilitar este proceso se anexa un formato de evaluación final del desarrollo del taller “con carita feliz” (tiempo: 30 minutos).

## 8. Llamado a lista

El facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes (tener en cuenta participantes en representación de otro agroempresario).

## 9. Cierre del evento por parte del facilitador

El facilitador agradece la participación y el interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido durante el trabajo del día.

Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora de la próxima sesión y los invita a llegar puntuales. (Tiempo: 15 minutos).

---

## 1. MUESTREO DE SUELOS AGRÍCOLAS

- Establezca un puntos de muestreo cada 50 m, en cada uno de estos puntos se introduce el barreno y se observan las características físicas y biológicas del suelo en diferentes profundidades hasta los 90 cm.
- De estos puntos se toman submuestras de 0 – 20 cm, de 20 a 40 cm y de 40 a 80 cm; las cuales se mezclan con las de la misma profundidad para obtener tres muestras generales de todo el lote, que se envían al laboratorio solicitando análisis completo más azufre y bases sólidas.

Adicionalmente, se deben determinar las características físicas de la muestra en cada una de las profundidades como: densidad aparente, capacidad de campo, punto de marchitez permanente y agua aprovechable.

### a) Procedimiento para toma de muestras

#### Materiales

- Barreno, pala o palín (limpios)
- Baldes de 5 litros limpios
- Bolsas plásticas limpias, preferiblemente oscuras
- Marcador.

### b) Método

- Con ayuda de un barreno o pala se toman las submuestras en el suelo libre de malezas y materiales extraños, teniendo la precaución de raspar la superficie del suelo, luego dépositelas en el balde
- Una vez tomadas las submuestras, se retiran las piedras, raíces, materiales extraños, se mezclan bien y se toma la muestra final, aproximadamente 1 Kg.
- Empacar la muestra final en una bolsa limpia previamente etiquetada con los datos de la unidad productiva, del propietario y del cultivo; llene el formato de registro suministrado por el laboratorio.

### c) Recomendaciones

- Evitar tocar el suelo con las manos
- Usar herramientas y utensilios limpios

- Evitar tomar las muestras en los sitios donde se descarga abono; cerca de caminos, cañadas, basureros, árboles o patios o donde haya ocurrido algún tipo de quema
- Evitar tomar muestras en suelos encharcados
- Evitar tomar muestras en la base de la planta donde se aplican los fertilizantes
- No fumar durante la toma de muestra
- Llevar la muestra al laboratorio inmediatamente después de la toma
- Llevar el resultado del análisis de suelo a una Agrónomo especializado en el cultivo
- La toma de la muestra debe ser tomada por personal capacitado.

## 2. TOMA DE UNA MUESTRA DE AGUA DE RIEGO

### 2.1 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

#### Materiales

- Frascos de vidrio de 100 ml limpios y estériles
- Guantes desechables
- Marcador.

#### Método

- Abrir el frasco rápidamente y tomar la muestra
- No tocar con las manos el interior del frasco o de la tapa
- Para tomar una muestra en una corriente de agua, el recipiente debe ser introducido en el agua cerrado, para evitar tomar los contaminantes que flotan en ella. Una vez en posición, se abre y se toma la muestra, con un movimiento lateral cerrar el recipiente rápidamente una vez lleno
- Para tomar una muestra de agua de la llave, se debe dejar correr el agua como mínimo 2 minutos antes de tomar la muestra. Si la muestra se toma en un tanque se debe sumergir el frasco al menos 30 cm debajo de la superficie
- Marcar bien el frasco con los datos correspondientes
- Refrigerar dentro de lo posible hasta llegar al laboratorio.

### 2.2 ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

La muestra de agua de riego que llega al laboratorio debe representar las condiciones existentes en el campo:

#### Materiales

- Frascos de vidrio de 500 o 1000 ml limpios y estériles (frasco colocado en agua de ebullición)
- Marcador.

#### Método

- Enjuagar el recipiente con el agua a muestrear
- Llenar el recipiente completamente para eliminar aire entre la muestra y la tapa
- Para tomar una muestra de agua de pozo, se debe dejar correr el agua, por lo menos, dos horas para asegurar que la muestra es representativa. No es raro dejar la bomba funcionando 24 horas antes de muestrear el agua. En algunos lugares, la calidad del agua cambia tanto, que muestras secuenciales tienen

# ANEXO 10

que ser tomadas en intervalos fijos, y los análisis se hacen uniformemente para revelar sus características ocultas

- Para tomar una muestra de agua donde no hay corriente, se deben tener en cuenta la temperatura y otros factores físicos; se emplea un frasco que se suspende por una cuerda que indique la profundidad y que permita abrir y cerrar el recipiente
- Tomar un litro de muestra. (Repita los pasos anteriores de la toma de muestra de agua microbiológica)
- Marcar bien el frasco con los datos correspondientes: sitio de muestreo, fecha
- Refrigerar dentro de lo posible hasta llegar al laboratorio.

## 2.3 RECOMENDACIONES

- Solicitar análisis de aniones y cationes en solución, conductividad eléctrica, RAS, pH, contenido de Nitrógeno en las dos formas, dureza, contenido de Zinc, Manganeso, Hierro y Cobre
- Si se va a establecer un sistema de riego localizado de alta frecuencia se debe determinar además, volumen de sólidos en suspensión, contenido de bacterias, algas, líquenes y microorganismos capaces de causar obstrucción de los goteros.

## Condiciones físico-químicas y biológicas del suelo

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cinco (5) horas

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: \_\_\_\_\_

### Objetivo general:

Capacitar a los agroempresarios en las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo con el fin de evitar su deterioro, contribuir a mejorar la productividad del cultivo y la calidad final de las frutas y hortalizas producidas.

### Actividades propuestas

En el sitio de reunión cada grupo (integrado por 5 personas), se reúnen para trabajar en los siguientes aspectos:

- Identificar el tipo de suelo de la unidad productiva
- Identificar la textura del suelo
- Conocer la diversidad biológica.

### Procedimientos

#### A. Procedimientos previos al inicio del taller

##### 1. Selección del escenario del taller

Seleccione una unidad productiva donde los agroempresarios puedan sentarse y a la vez puedan realizar varias demostraciones de método entre ellos la preparación del compost.

##### 2. Preparación del escenario del taller

En los días anteriores del evento el facilitador o líder agroempresario de la zona, localizan una unidad productiva que reúna los requerimientos del taller, que puedan trabajar los 4 o 5 subgrupos. Desde el día anterior o en las horas previas del ejercicio se deben conseguir los insumos necesarios: herramientas (si no las pueden traer los agroempresarios) y los demás elementos necesarios para la práctica.

Además se le recomienda al agroempresario que si ha entrado a su cultivo antes de venir al taller se cambie de ropa y limpie sus zapatos pues es posible traer una plaga o una enfermedad y diseminar la enfermedad en el cultivo donde se va a realizar el taller, igualmente, realice la misma actividad si va a entrar a su cultivo. Esto debe quedar dentro de las reglas de los talleres.

##### 3. Organización del material pedagógico

Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día, el facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes.

**Preguntas que se realizan durante la dinámica**

Estas preguntas están relacionada con las prácticas que se van hacer para la identificar las características del suelo. Las preguntas a realizar durante el desarrollo del ejercicio, pueden ser:

¿Por qué el suelo tiene capas? ¿Qué significa capa arable? ¿Qué tiene que ver la profundidad del suelo con la producción? Análisis y reflexión ¿Por qué se forman capas de suelo? ¿Qué características tiene cada capa? ¿Dónde se encontraron más organismos? ¿Es más importante el número de individuos o el número de especies que se encuentra en una capa?

El material pedagógico debe agruparse por actividad y marcarse para que se pueda encontrar rápidamente y el facilitador no pierda tiempo buscando lo que requiere durante el desarrollo de los ejercicios. Estos ejercicios mantienen a los participantes pendientes del desarrollo del taller.

**Para la dinámica de retroalimentación**

Realizar la dinámica del “ahorcadito”

**Para la evaluación de la jornada del taller**

(Ver Anexo 4)

**B. Procedimientos durante el desarrollo del taller****1. Instalación del evento**

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen por capacitarse. Presenta los objetivos de la sesión de trabajo participativo, el tiempo que durará el taller y el tipo de ejercicios a realizar:

1. “El ejercicio está diseñado para que cada agroempresario identifique el tipo de suelo, establezca las prácticas de manejo, estandaricen las mejores prácticas e identifique las mejores prácticas de conservación y los beneficios de hacer las cosas bien”.
2. El facilitador preguntará a los agroempresarios qué expectativas tienen del taller para el cual fueron convocados. Y se les invita a que las escriban en tarjetas de cartulina o de papel; estas se pegan en un lugar visible para saber si se han cumplido al momento de la evaluación.
3. Antes de pasar a los ejercicios prácticos, el facilitador anuncia a los asistentes que entre todos harán acuerdos de trabajo y definirán las reglas de juego del día. Estas reglas de juego deben incluir entre otros aspectos los siguientes: i) Organización de subgrupos de máximo 5 personas, la selección de un representante por cada subgrupo quien será el encargado de la exposición en la reunión plenaria, el tiempo de exposición por subgrupo y el tiempo de la plenaria.

La instalación del evento tiene una duración de máximo 15 minutos

**2. Retroalimentación del taller anterior**

El facilitador indica a los participantes que se hará la dinámica del ahorcadito con el fin de de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en los talleres anteriores.

Materiales:

papel o cartulinas, marcadores de dos colores.

Pasos:

- Escriba una frase relacionada con el tema del taller anterior, póngala en letras separadas y tápelas. Tenga listo el dibujo para realizar el ahorcamiento
- Tenga unas preguntas escritas en papelitos para realizar el juego
- Divida el grupo en dos equipos
- Seleccione el equipo que inicie el juego, dígame que saque una pregunta
- Lea la pregunta, si la contesta, dígame que diga una letra, si adivina la letra puede seguir jugando
- Si no contesta la pregunta o no adivina la letra va haciendo la figura humana para ahorcarla, pasa el turno al otro equipo y así sucesivamente hasta dibujar el ahorcadito completamente.  
(Tiempo: 30 minutos).

### 3. Conformación de grupos

El facilitador entregará a los participantes papeles con palabras relacionadas con el tema del taller anterior. Luego dará la instrucción que los que tengan las mismas palabras se encuentren; conformando de esta manera cinco o cuatro subgrupos de cinco participantes cada uno. Cada subgrupo, usando su creatividad buscará un nombre que los distinga como equipo, esto genera un ambiente de trabajo ameno. Además, el grupo debe decir esa frase y dar un ejemplo.

Estos subgrupos realizarán el ejercicio del presente taller (tiempo: 10 minutos).

### 4. Desarrollo del ejercicio

El facilitador indicará a los participantes que el ejercicio consiste en que cada grupo se ubique en un área de la unidad productiva, a cada grupo se le da un instructivo (ejercicio práctico) y que allí realice una observación detallada de la misma, tomando nota de los hallazgos y los resultados es necesario que identifiquen la importancia de cada actividad y su funcionalidad, además de los daños que ocasiona en el cultivo de no tenerlos en cuenta.

Los ejercicios prácticos son: (i). Determinar la profundidad fértil del suelo. (ii) Textura (tacto y sedimentación) (iii) Diversidad biológica (macro y micro organismos) (iv) Materia Orgánica (ver instructivos al final del taller).

Como vemos, es un ejercicio de observación y análisis; y de práctica que requiere esfuerzo físico; en los primeros se deben hacer anotaciones ordenadas; y hacer carteles para la posterior exposición grupal; y para la práctica todas las herramientas e insumos que se requieran.

Terminada la socialización del ejercicio práctico, el facilitador realiza una lluvia de ideas donde los agroempresarios mencionan cuáles son las mejores prácticas de manejo del suelo, cuál es su contribución a este (ayuda a:) y cuál es una mala práctica. El facilitador debe generar preguntas con el fin de que el agroempresario sienta que el conocimiento sale de suyo propio y de su experiencia. Se puede utilizar un esquema tal como se muestra a continuación:

La mejor práctica de manejo de suelo	Ayuda a:	Mala práctica es:

El facilitador debe inducir a los participantes a concluir que “la importancia de identificar las características físicas del suelo, realizar buenas practicas para conservar el suelo y garantizar una productividad y la calidad del productos alimenticios. Además que se debe registrar todas esas actividades (Duración 120 minutos).

### 5. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los subgrupos

Una vez que todos los grupos hayan terminado de realizar las prácticas; el facilitador invita a los demás a que acudan al sitio donde el primero de ellos realizó el ejercicio para que su representante exponga el trabajo. Exponen cómo lo hicieron, los resultados de su observación, el análisis de las actividades y las recomendaciones que ellos harían. Es importante que cada subgrupo realice una parte mínima de las actividades en presencia de los agroempresarios miembros de los demás subgrupos, para que tengan la oportunidad de observar lo realizado en el ejercicio.

El facilitador invita a los participantes a que hagan preguntas sobre lo expuesto. Luego se pasa al siguiente subgrupo, y así, hasta que todos expongan sus ejercicios. Terminada cada presentación el facilitador debe reconocer en público el trabajo presentado por el subgrupo pidiendo un aplauso a los asistentes.

El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada subgrupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (tiempo: 100 minutos).

### 6. TIEMPO DE DESCANSO: 15 MINUTOS

#### 7. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio

Al terminar las exposiciones de los grupos y terminado el descanso, el facilitador los reunirá a todos en un sitio cómodo, y abrirá un pequeño espacio para que los participantes den respuesta a diferentes tipos de preguntas, desde cualquiera de los asistentes. El facilitador o asistente técnico presente conducirán cuando sea necesario a que los agroempresarios encuentren la respuesta correcta. En esta etapa se deben acordar las prácticas recomendables para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (tiempo: 20 minutos).

#### 8. Conclusiones sobre la experiencia adquirida durante el taller - Reunión plenaria

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes que quieran, hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en las unidades productivas.

El facilitador escribirá los principales aspectos en cartelera, a medida que se presenten.

## 9. Evaluación de la jornada

Terminada la jornada, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo de la actividad. Para ello, el facilitador pega el formato de evaluación (ver Anexo 4) en un sitio discreto de tal manera que cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados muy bueno, regular y malo. Además es importante evaluar las expectativas de los agroempresarios respecto al taller.

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por las temáticas (tiempo: 30 minutos).

## 10. Llamado a lista

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes (tener en cuenta participantes en representación de otro agroempresario).

## 11. Cierre del evento por parte del facilitador

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día.

Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora de la próxima sesión y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos).

---

## Instructivos

### (I) Profundidad fértil del suelo

Objetivo: determinar la profundidad fértil del suelo

Materiales: pala, cinta métrica, papel y marcadores

Procedimiento:

- Realizar una calicata de aproximadamente 50 centímetros de profundidad o hasta que se pueda ver el límite de la primera capa del suelo
- Medir, según el perfil, las distancias de profundidad de la capa superior o fértil del campo
- Dibujar en el papel lo observado tratando de establecer comentarios con base en las preguntas claves
- Se discute en plenaria entre todo el grupo las preguntas claves.

### (II) Textura (tacto y sedimentación)

Objetivos: identificar la composición del suelo.

Materiales: 3 muestras de 1 libra de diferentes tipos y/o colores de suelo, 3 botellas de vidrio o plástico de 2 litros, 3 litros de agua, papelógrafos y marcadores.

Procedimiento de sedimentación:

- Tome 3 muestras de suelo del campo que tengan diferencias de color o profundidad, colóquelas en una bolsa de papel cuidando de no mezclarlas
- Traslade las muestras a un lugar plano y colóquelas aproximadamente la mitad de suelo en cada una de las botellas, es decir, cada suelo en una botella. El suelo debe estar bien desmenuzado para lo cual utilice una piedra u otro material para machacar
- Llene el resto de las botellas con agua dejando un espacio vacío en la superficie
- Agite y coloque a reposar en un lugar plano
- Después de 3 horas observe las capas que se forman y reflexione con el grupo con base a las preguntas clave
- Dibuje lo observado y escriba las conclusiones del grupo.

Procedimiento de tacto:

- Por otro lado, se toma un poco de suelo de la muestra que sobró de la botella y mójelo con un poquito de agua, haga una bolita
- Si esto no se puede hacer significa que es un suelo de textura arenosa
- Si el suelo es pegajoso, haga una culebra y la dobla en forma de una rosca, si lo consigue, significa que el suelo es de textura arcillosa
- Si con el suelo se puede hacer una rosca pero se fragmenta o quiebra significa que el suelo no es completamente arcilloso, entonces se asume que el suelo es franco-arcilloso
- Coloque las culebritas de tierra y el suelo arenoso frente a cada botella y discuta lo observado con el resto del grupo.

### **(III) Diversidad biológica (macro y microorganismos)**

Objetivo: determinar la vida existente en el suelo –la que se ve y la que no se ve–

Materiales: terreno, humus, tierra agrícola, arena y úrea, 1 pala, 2 lupas, 4 vasos desechables, 1 frasco de agua oxigenada.

Procedimiento para identificar macroorganismos:

- Seleccione varios puntos del terreno que sean diferentes (fertilidad, color, cantidad de materia orgánica)
- Tome en el suelo de un volumen de 0.5 x 0.5 x 0.3 metros de la superficie de por lo menos 3 sitios y cuente el número de especies y los individuos por cada especie.

Procedimiento para identificar los microorganismos:

- Coloque en cada vaso desechable pequeñas cantidades de humus, tierra agrícola, arena y úrea
- Añada unas pequeñas cantidades de agua oxigenada
- Observe la reacción y escríbalas en el papelógrafo.

### **(IV) Materia Orgánica (MO)**

Objetivo: determinar la retención de humedad que realiza la materia orgánica del suelo.

Materiales: 3 calcetines, 2 muestras de suelo, 1 muestra de humus, 1 balanza y 3 litros de agua.



# ANEXO 11

## Procedimiento:

- Coloque las dos muestras diferentes de suelo (arenoso y arcilloso) y el humus en los calcetines
- Pese las diferentes muestras contenidas en los calcetines y llénelos hasta conseguir un mismo peso
- Ponga los tres calcetines en remojo al mismo tiempo, cuide que cada muestra reciba el agua de la misma forma y tiempo (1 minuto)
- Haga escurrir las muestras de suelo de los calcetines de la misma forma y al mismo tiempo
- Pese las muestras en una balanza
- Establezca conclusiones según las preguntas clave.

## Análisis y reflexión

¿Cuál muestra llena más el calcetín en un mismo peso?

¿Cuál muestra escurre más rápido y en mayor cantidad?

¿Cuál muestra tiene un mayor peso al final?

## Requerimientos nutricionales del cultivo

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cinco (5) horas

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: una (1) sesión

### Objetivo general:

Capacitar a los agroempresarios en los aspectos básicos referentes a la fertilización y nutrición de cultivos y la importancia del plan de fertilización.

### Objetivos:

- Identificar cuál estructura de la planta absorbe los nutrientes
- Establecer los requerimientos nutricionales del cultivo
- Identificar cuáles nutrientes son más importantes en las etapas del cultivo
- Determinar la frecuencia de fertilización (foliar y suelo) de acuerdo con las etapas fenológicas del cultivo
- Determinar el momento en el que se aplican las enmiendas y los fertilizantes
- Establecer y evaluar el plan de fertilización.

### Actividades propuestas

Realice una actividad con el fin de formar grupos de 5 personas para trabajar en los siguientes aspectos:

- Dibujar una planta del cultivo seleccionado con sus partes, identifique cuál estructura de la planta absorbe los nutrientes
- Establecer con el grupo los requerimientos nutricionales del cultivo
- De acuerdo con las etapas fenológicas del cultivo identifique los nutrientes que absorben en cada etapa
- Determinar la frecuencia en que se debe fertilizar de acuerdo con las etapas fenológicas
- Identificar las necesidades de nutrientes que tiene el cultivo basado en el análisis de suelos
- Realizar un ejercicio con miras a construir un plan de fertilización
- Dar a conocer todos los requerimientos necesarios para cumplir con el plan de fertilización
- Establecer los criterios para evaluar la efectividad de la fertilización: el tiempo en que se evalúa la eficacia, los cambios fisiológicos y los resultados que puede arrojar una buena fertilización en cuanto a la calidad, la productividad y las condiciones fitosanitarias
- Realizar una demostración de método sobre la preparación, pesaje de las mezclas y la calibración de la balanza
- Realizar una demostración de método sobre la técnica de incorporación de los fertilizantes, las enmiendas y las materias orgánicas, además de las acciones preventivas establecidas para la aplicación de los fertilizantes.

- Realizar una demostración de método sobre la aplicación de los fertilizantes foliares, los requerimientos y cuidados en la aplicación
- Realizar un taller donde enseñe a llenar el registro de fertilización
- Evaluar el estado del cultivo de los agroempresarios y la documentación establecida (plan de fertilización) a las cuatro (4) semanas después de la capacitación.

\*Material requerido: hojas de papel periódico, un análisis de suelo de la unidad productiva, fichas técnicas de los fertilizantes, báscula, aspersora de espalda, registros, etapas fenológicas del cultivo.

## Procedimientos

### A. Procedimientos previos al inicio del taller

#### 1. Selección del escenario del taller

Una unidad productiva donde se pueda realizar las demostraciones de métodos y donde los participantes se puedan sentar con el fin de realizar la plenaria.

#### 2. Preparación del escenario del taller

En los días inmediatos antes del evento, el facilitador o líder agroempresario de la zona, localiza la unidad productiva con el cultivo en que se va a trabajar que reúna los requerimientos del taller, que tenga la suficiente área para que puedan trabajar los grupos. Desde el día anterior o en las horas previas del ejercicio se deben conseguir los insumos que se requieren: los documentos y las herramientas (si no las pueden traer los agroempresarios) y los demás elementos necesarios para la práctica. El facilitador debe conseguir un análisis de suelos, debe realizar una cartelera con papel periódico con los criterios requeridos para cumplir con el plan de fertilización (al suelo y foliar).

#### 3. Organización del material pedagógico

Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día, el facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes.

I) ¿La fertilización debe ser igual en el cultivo?; II) ¿Qué es un plan de fertilización?; III) ¿Cuáles son los requerimientos necesarios para construir un plan de fertilización?; IV) ¿Qué problemas pueden presentarse en el cultivo cuando no se fertiliza?; V) ¿Cuáles son las medidas preventivas que deben tener en el momento de fertilizar? VI) ¿Qué es una fertilización foliar y en qué momento se debe hacer?

El material pedagógico debe agruparse por actividad y marcarse para sea fácil de encontrar durante la actividad, y el facilitador no pierda tiempo buscando en el desarrollo de los ejercicios. Estos ejercicios mantienen a los participantes pendientes del desarrollo del taller.

#### **Durante la dinámica de la retroalimentación:**

Historia fuera de vueltas, se hacen grupos, cada uno recibe un nombre que escribirán en un papel y los pondrán en un lugar visible (una silla, por ejemplo).

Nombres para los grupos:

Suelo, Nutrición, Labranza mínima, Insectos benéficos, Erosión, Compactación.

Se le pide a los participantes que cuando se mencione el nombre de su equipo se pongan de pie, den una vuelta y se vuelvan a sentar... (Pero tienen que estar atentos a que sea el nombre exactamente de su equipo)... además que todos cuando escuchen la palabra “Buenas Prácticas Agrícolas” den una vuelta y se vuelvan a sentar.

Si hay una persona que de una vuelta adicional o que no de la vuelta se sancionará a todo el equipo asignándole la tarea de continuar con la historia inventada.

Se cuenta una historia, por ejemplo: “En un lugar lejano (Buenas Prácticas Agrícolas) en el que había mucho campo, lleno de hermosas plantas, insectos benéficos que disfrutaban todo el tiempo de agua limpia y aire fresco; llegaron un día unos agroempresarios que querían sembrar (Buenas Prácticas Agrícolas), al ver que era un campo hermoso, con buenos suelos no dudaron en cultivar, fueron sembrando, sin tener en cuenta que estaban utilizando muchos agroquímicos, sin realizar un monitoreo, prácticas a tiempo y mantenían el cultivo muy sucio (buenas prácticas del cultivo). Esto ocasionó la aparición de plagas y enfermedades, dañando el suelo por no hacer las labores bien y aplicando gallinaza sin compostar, sin fertilizar y contaminando las aguas, cuando se dieron cuenta la producción no era tan buena y que la rentabilidad era baja, descuidaron más el cultivo, la fauna y la flora estaba baja (Buenas Prácticas Agrícolas). Pronto llovió y como el suelo estaba compactado y no había drenajes, los cultivos se inundaron, la polinización fue mínima, se empezaron a enfermar las plantas, la calidad de la fruta empeoró y nunca fue comprada en mercados especializados, porque siempre fue vendida en plaza de mercado a unos precios que no alcanzaba ni para invertir en la mano de obra”.

**Para la evaluación de la jornada de capacitación:** Formato de evaluación

El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes al final del taller.

## B. Procedimientos en el desarrollo del taller

### 1. Instalación del evento

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen por capacitarse. Presenta los objetivos de la sesión de trabajo participativo, el tiempo que durará la capacitación y el tipo de ejercicios a realizar:

- El taller está diseñado para que los asistentes identifiquen la importancia de fertilizar y de contar con un plan de fertilización, identificando los requerimientos del cultivo y las necesidades de nutrientes que tiene el cultivo basado en el análisis de suelo, las acciones preventivas para garantizar una buena fertilización, los registros que se deben hacer en el momento de fertilizar.
- El facilitador preguntará a los agroempresarios qué expectativas tienen del taller. Se les invita a que las escriban en tarjetas de cartulina o de papel; estas se pegan en un lugar visible para saber si se han cumplido al momento de la evaluación final.
- Antes de pasar a los ejercicios prácticos, el facilitador anuncia a los asistentes que entre todos harán acuerdos de trabajo y definirán las reglas de juego del día. Estas reglas de juego deben incluir, entre otros aspectos, los siguientes: i) Organización de subgrupos de máximo 5 personas, la selección

de un representante por cada subgrupo quien será el encargado de la exposición en la reunión plenaria, el tiempo de exposición por subgrupo y el tiempo de la plenaria.

La instalación del evento es de máximo 15 minutos.

## 2. Retroalimentación de la capacitación anterior

El facilitador indica a los participantes que se hará la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones anteriores.

(Tiempo: 30 minutos)

## 3. Conformación de subgrupos

Dinámica de la “Familia de animales”:

El facilitador o responsable prepara papelitos en los que van escritos nombres de animales. para un grupo de 25 a 30 personas bastan cinco clases de animales. Así habrá cinco gatos, cinco pollitos, cinco loros, etc.... Los papelitos se sortean o se reparten entre los participantes, de forma que todos tengan uno.

Cuando los participantes saben el animal que les ha correspondido, recorren la habitación imitándolo con la voz y los gestos. El objetivo del juego es reconocer a otro de la misma especie, darle la mano y proseguir juntos la búsqueda. Así los gatos buscan a otros gatos con su andar y el sonido de "miau", los pollitos con sus aleteos y su "pío, pío", etc.

Estos subgrupos realizarán el ejercicio de la presente jornada. (Tiempo: 10 minutos).

## 4. Desarrollo de los ejercicios

El facilitador indicará a los participantes que se van a realizar varios ejercicios y que el orden y el trabajo en equipo son muy importantes para realizarlos.

### • Primer ejercicio:

El grupo debe dibujar una planta del cultivo seleccionado con sus partes, (raíz, tallo, hojas, flores, frutos); identificar la estructura de la planta por donde absorben los nutrientes, cuáles son los nutrientes y para qué le sirve a la planta) (Tiempo: 15 minutos), socialice con todo el grupo durante 15 minutos.

### • Segundo ejercicio:

Lluvia de ideas: con todo el grupo establezca los requerimientos nutricionales del cultivo. El facilitador complementa la información con el fin de enfatizar los nutrientes más importantes y su función en la planta. (tiempo: 20 minutos).

Este ejercicio se complementa cuando el facilitador expone las características físicas y químicas del suelo de la zona en general, el facilitador enfatiza que es necesario que cada agroempresario tenga el análisis de suelo por cultivo con el fin de establecer el tipo de enmiendas y necesidades de materia orgánica. (Esta información debe ser analizada por el facilitador previamente). (Duración del ejercicio: 10 minutos).

### • Tercer ejercicio (trabajo en equipo)

De acuerdo con las etapas fenológicas del cultivo identifique los nutrientes que se absorben en cada etapa, determine en qué etapa fenológica requieren de la fertilización; con base en lo anterior determine la frecuencia mínima en que se debe hacer.

- **Cuarto ejercicio:**

El facilitador tiene los resultados sobre el análisis de suelo y sus recomendaciones (lo tiene escrito previamente en un pliego de papel) y coloca a un lado los requerimientos nutricionales del cultivo, trabajados en el segundo ejercicio. Los agroempresarios deben hacer un análisis con el fin de establecer cuáles son los nutrientes faltantes en el cultivo.

Con base en este ejercicio se construye el plan de fertilización: dibuje el formato en un pliego de papel periódico. Construya con los agroempresarios el plan de fertilización, muestre las fichas técnicas requeridas en el plan. (Al agroempresario es bueno mostrarle la relación de beneficio-costos). Es importante dejar claro en el agroempresario ciertos aspectos y realizar la plenaria con estas preguntas:

1. ¿Cuál era la producción del cultivo por Ha?
2. ¿Con qué productos fertilizaba?
3. ¿Cuánto cuesta esa fertilización?
4. ¿Qué nutriente le está faltando según el ejercicio?
5. ¿Cuánto cuesta esta nueva fertilización?
6. ¿Cuándo se evidencia (en tiempo) la fertilización?

Una vez construido el plan de fertilización, se les entrega a los agroempresarios los registros con miras a que aprendan a llenarlos (tiempo: 40 minutos).

- Demostración de métodos de la incorporación de los fertilizantes, materia orgánica, las enmiendas, además las acciones preventivas establecidas para la aplicación de los fertilizantes.

El facilitador debe preparar previamente esta actividad y debe saber cuál es la mejor técnica de incorporación teniendo en cuenta las condiciones del agroempresario, entre otros criterios.

El facilitador debe inducir a los participantes a concluir que “La fertilización se debe realizar según el análisis de suelo; el agroempresario debe realizar un plan de fertilización, el cual debe ajustarse con los resultados de nutrición de la planta y los análisis foliar y de suelo.

La documentación requerida –como las fichas técnicas del producto– es importante leerla, por esta razón, el registro de la fertilización ayuda al agroempresario para hacer el seguimiento a la efectividad de los productos (tiempo: 120 minutos).

## **5. Exposición del ejercicio por cada uno de los grupos**

Una vez que todos los grupos hayan terminado de realizar la práctica; el facilitador invita a los demás a que acudan al sitio donde el primero de ellos realizó el ejercicio para que su representante exponga sobre la importancia del trabajo de grupo y las demostraciones de métodos realizadas.

El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada grupo. Se anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (tiempo: 100 minutos).

## **6. DESCANSO DE 15 MINUTOS.**

### **7. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio**

Al terminar las exposiciones de los subgrupos y terminado el descanso, el facilitador los reunirá a todos en un sitio cómodo y abrirá un pequeño espacio para que los participantes den respuesta a diferentes tipos de preguntas. El facilitador o asistente técnico presente conducirá, cuando sea necesario, a que los agroempresarios encuentren la respuesta correcta. En esta etapa se deben definir las prácticas recomendables para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (tiempo: 20 minutos).

### **8. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller - Reunión plenaria**

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en sus unidades productivas.

El facilitador escribirá los principales aspectos en cartelera, a medida que se presenten.

### **9. Evaluación de la jornada**

Terminada la jornada de capacitación es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del taller.

Para ello, el facilitador pega el formato de evaluación en un sitio discreto de tal manera que cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados: muy bueno, regular y malo.

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador, hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo (ver Anexo 4). Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por las temáticas (tiempo: 30 minutos).

### **10. Llamado a lista**

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes (tener en cuenta los participantes en representación de otro agroempresario).

### **11. Cierre del evento por parte del facilitador**

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día.

Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora del próximo taller y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos).

# ANEXO 13

REPORTE DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA ELABORACIÓN DE COMPOST				
Preparado por:	Aprobado por:	Fecha:		
Etapa	Peligro	Causa	Medida preventiva	M. correctiva
<p><b>Materia prima</b> 1. Desechos sólidos (Material vegetal y excretas animales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de enfermedades y plagas que afectan las frutas y hortalizas</li> <li>• Presencia de enfermedades y plagas que afectan la salud humana</li> <li>• Contaminación cruzada (familia, vecinos, otros cultivos)</li> <li>• Presencia de metales pesados y compuestos orgánicos tóxicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento prolongado en condiciones inadecuadas</li> <li>• Almacenamiento en sitios cercanos al cultivo o se manipula la fruta y hortaliza o a la casa</li> <li>• No presencia de barreras físicas que impidan la diseminación de patógenos por agua de lluvia, corrientes de agua o el viento</li> <li>• Almacenamiento sin cubierta</li> <li>• Almacenamiento en desnivel</li> <li>• Almacenamiento con otros desechos o basuras no necesarias en el proceso de compostaje</li> <li>• Almacenar directamente sobre el suelo</li> <li>• No lavar y desinfectar las herramientas y equipos con los que se manipulan los desechos sólidos</li> <li>• Comer, beber o fumar durante la manipulación</li> <li>• No usar equipo de protección para las manos, ojos, oídos, nariz, boca y pies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usarlo en el menor tiempo posible, no más allá de 3 días</li> <li>• Almacenamiento en sitios alejados donde se almacena la fruta y hortalizas o a la casa</li> <li>• Presencia de barreras físicas que impidan la diseminación de patógenos por agua de lluvia, corrientes de agua o el viento</li> <li>• Almacenamiento bajo techo</li> <li>• Almacenamiento en piso plano cementado o cubierto con plástico</li> <li>• No utilizar el sitio de almacenamiento como basurero</li> <li>• No apilar los residuos vegetales pegados a las paredes, dejar de 5 a 7 cm de distancia y dejar corredores</li> <li>• Lavar y desinfectar las herramientas y equipos con los que se manipulan los desechos sólidos</li> <li>• No comer, beber o fumar durante la manipulación</li> <li>• Usar equipo de protección para las manos, ojos, oídos, nariz, boca y pies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compostar inmediatamente</li> <li>• Limpieza y desinfección del sitio de almacenamiento</li> <li>• Fumigación para plagas (ratones, cucarachas) del sitio de almacenamiento.</li> </ul>
<p>2. Otras materias primas</p>	<p>Presencia de enfermedades y plagas que afectan la salud humana</p> <p>Contaminación cruzada (familia, vecinos, otros cultivos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de animales o partes de animales muertos</li> <li>• Uso de sustancias o productos no permitidas</li> <li>• Mal almacenamiento de las materias Primas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No uso de animales o partes de animales</li> <li>• No uso de caldos microbiales sin el tratamiento adecuado</li> <li>• Almacenar de acuerdo a las especificaciones de cada uno.</li> </ul>	<p>No hay</p>

# ANEXO 13

Etapa	Peligro	Causa	Medida preventiva	M. correctiva
<p><b>Transformación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de enfermedades y plagas que afectan la salud humana</li> <li>• Contaminación cruzada (familia, vecinos, fuentes de agua, otros cultivos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de humedad por debajo de 40% o por encima del 60%</li> <li>• Poca aireación</li> <li>• Temperatura en la pila por debajo de 55°C</li> <li>• Almacenamiento en sitios cercanos al viñedo o a la casa</li> <li>• No presencia de barreras físicas que impidan la diseminación de patógenos por agua de lluvia, corrientes de agua o el viento.</li> <li>• Sitio de compostaje cercado al viñedo o a la casa, sin cubierta, en desnivel y directamente sobre el suelo</li> <li>• No lavar y desinfectar las herramientas y equipos usados para la preparación del compost</li> <li>• Comer, beber o fumar durante la preparación del compost</li> <li>• No usar equipo de protección para las manos, ojos, oídos, nariz, boca y pies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en la pila de compost una humedad entre el 40 y 60%</li> <li>• Aireación de la pila, volteando el compostaje</li> <li>• Mantener la temperatura de la pila de compost entre 55 y 70°C</li> <li>• Adicionar acivadores de los microorganismos tales como: melaza, azúcar, vinaza o levaduras</li> <li>• Hacer un análisis microbiano de cada lote de compost que contemple presencia de E. Coli y Salmonella</li> <li>• Las pilas no deben exceder de 1.2 m de altura por 2.5 m de ancho y deben estar cubiertas con plástico negro</li> <li>• Sitio de compostaje alejado del viñedo y la casa, cubierto, en piso plano cementado o cubierto con polipropileno</li> <li>• El tiempo de compostaje debe garantizar la calidad del compost referente a los parámetros de color, olor, textura, temperatura e inocuidad</li> <li>• Lavar y desinfectar las herramientas y equipos con los que se prepara el compost</li> <li>• No comer, beber o fumar durante la preparación del compost</li> <li>• Usar equipo de protección para las manos, ojos, oídos, nariz, boca y pies.</li> </ul>	<p>Si se detecta presencia de E. Coli y Salmonella se deben hacer tratamientos adicionales como: pasteurización, secado con calor, digestión anaeróbica, estabilización con álcalis o una combinación de todas ellas.</p>
<p><b>Aplicación</b></p>	<p>Contaminación microbiana de las frutas y hortalizas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del compostaje en época de maduración y cosecha</li> <li>• Transporte del compost a través de lotes cercanos a cosecha</li> <li>• Aplicar la materia orgánica en lotes vecinos a lotes que estén cercanos a cosecha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar de acuerdo al plan de fertilización</li> <li>• Aplicarlo cerca al tallo en la zona de raíces, incorporado al suelo (enterrado y cubierto con tierra)</li> <li>• Transportar el compost por caminos externos a los lotes.</li> </ul>	<p>Lavar y desinfectar los racimos contaminados</p>



# ANEXO 13

Etapa	Peligro	Causa	Medida preventiva	M. correctiva
<b>Aplicación</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No lavar y desinfectar las herramientas y equipos usados para la aplicación del compost</li> <li>• Comer, beber o fumar durante la aplicación</li> <li>• No usar equipo de protección para las manos, ojos, oídos, nariz, boca y pies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplicar la materia orgánica en lotes vecinos a lotes que estén cercanos a cosecha</li> <li>• Lavar y desinfectar las herramientas y equipos con los que se aplica el compost</li> <li>• No comer, beber o fumar durante la aplicación del compost</li> <li>• Usar equipo de protección para las manos, ojos, oídos, nariz, boca y pies.</li> </ul>	
<b>Almacenamiento</b>	Contaminación del compost con microorganismos patógenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento prolongado en condiciones inadecuadas</li> <li>• Almacenamiento en sitios cercanos donde se almacena la frutas o a la casa</li> <li>• No presencia de barreras físicas que impidan la diseminación de patógenos por agua de lluvia, corrientes de agua o el viento</li> <li>• Almacenamiento sin cubierta</li> <li>• Almacenamiento con otros desechos o basuras no necesarias en el proceso de compostaje</li> <li>• Almacenar directamente sobre el suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenar en bolsas de polipropileno</li> <li>• Usarlo en el menor tiempo posible</li> <li>• Almacenamiento en sitios alejados al viñedo o a la casa</li> <li>• Presencia de barreras físicas que impidan la diseminación de patógenos por agua de lluvia, corrientes de agua o el viento</li> <li>• Almacenamiento bajo techo en una bodega apropiada</li> <li>• No utilizar el sitio de almacenamiento como basurero</li> <li>• No apilar los sacos pegados a las paredes, dejar de 5 a 7 cm de distancia y dejar corredores.</li> </ul>	Eliminarlo

## Instructivo para la elaboración y aplicación del compostaje

**Objetivo:** Aprovechar los residuos sólidos de poda y de la unidad productiva de manera que se evite la aparición de plagas y enfermedades, la contaminación de la fruta y hortalizas por microorganismos en el cultivo y en el medio ambiente.

### Elaboración de la pila de compost con 80% de los residuos de la poda:

• Materiales:

- |  |           |
|--|-----------|
| - Residuos de poda (o cualquier residuo vegetal) | 80%       |
| - Gallinaza (o cualquier excreta animal)         | 20%       |
| - Vinazas (o Melaza)                             | 10Kg/200L |
| - Levaduras (pan) opcional                       | 1 L/200L  |

**Observación:** en suelos con altos niveles de calcio se escoge otro excremento distinto a gallinaza para evitar aumentar dichos niveles.

### Ubicación de la preparación:

Sitio cubierto pero aireado como una ramada, con el piso pavimentado o recubierto bien sea con material plástico o con arcillas para evitar la percolación de los lixiviados.

### Tamaño de la pila:

Las pilas pueden ser del largo requerido por el agricultor, pero el ancho no debe ser superior a 2.5 m y la altura no mayor de 60 cm.

### Preparación:

- Se coloca una capa de 5 cm de altura de residuos de poda o su mezcla con otros residuos vegetales
- Se esparce sobre la anterior una capa de gallinaza o cualquier excreta animal, se pone sobre esta capa de gallinaza otra capa de residuos de poda
- Se riega con vinazas diluidas en agua, procurando que todo el material quede mojado
- Se siguen colocando capas alternas de materiales de poda con capas de gallinaza, hasta completar una altura máxima de 60 cm.
- Se cubren con plástico de color negro
- SE DEJA QUIETA DURANTE 10 DÍAS TAPADA CON EL PLÁSTICO NEGRO.

### Actividades obligatorias para la realización del compostaje

**Control de temperatura:** temperatura se mide con un termómetro para silos, o se puede hacer la prueba de la varilla de hierro, la cual consiste en enterrar una varilla en la pila de compost para luego sacarla y tocarla con la mano en la parte que estaba enterrada, si no se aguanta la temperatura de la varilla en la mano es porque la temperatura aún está muy alta, entonces la pila debe voltearse y regarse. Si tiene termómetro, la máxima temperatura adecuada es de 55- 70°C.

### Control de humedad:

La humedad de la pila de compost debe permanecer entre el 40% y el 60% y para saber si es adecuada se realiza la prueba del puño que consiste en tomar un puñado de la pila de compost y apretarla entre la mano protegida por un guante, si se escurre agua entre los dedos la pila está muy húmeda y debe

# ANEXO 14

voltearse sin regarse, pero si al apretar el puñado de mezcla se desmorona fácilmente entonces el compost está muy seco y debe voltearse y regarse. Si el puñado de mezcla permanece agregado sin escurrir agua, indica que el compost está bien de humedad y debe dejarse quieto.

**Volteo:** 10 días después de la preparación se voltea, Los primeros días dos veces al día y después dependiendo de la temperatura y la humedad, se volteará cuando sea necesario.

**Técnica de volteo de la pila de compost – herramienta:** Para hacer el volteo más rápido y eficiente se realiza de la siguiente manera.

- Comience por la cabecera de la pila volteando el material en un espacio de 70 cm adelante y llenando el espacio que queda libre con el siguiente tramo de material, así sucesivamente hasta darle vuelta total a la pila en el mínimo espacio posible.
- En los primeros volteos se aplica agua procurando mojar todo el material y después depende de la temperatura y la humedad si lo requiere.

**Material utilizado para el volteo:** Pala o preferiblemente el gancho tridente, el cual facilita los procesos de apilamiento de los residuos de poda y los volteos).

**Reconocimiento cuando el compost está listo para ser usado:** Cuando el compost adquiere un color café oscuro (parecido al suelo), pierde cualquier olor de los componentes y queda con olor a suelo, la temperatura no vuelve a subir a pesar del volteo

## APLICACIÓN DEL COMPOST

### Técnicas de incorporación del compost al suelo

#### Corona incorporado

- Levante el suelo alrededor del tallo a una distancia de acuerdo al tamaño de la planta y la distribución de la raíz para evitar su daño
- Distribuya allí el compost y finalmente cúbralo con tierra
- En zona de ladera se utiliza una variante llamada semi-corona que es solo una parte de la anterior hecha en la parte superior de la pendiente.

**Aplicación de compost en Cajuelas en espiral:** método de incorporación más apropiado, ya que contribuya a mejorar la estructura del suelo en forma progresiva alrededor de las plantas y admite la acumulación de raicillas absorbentes cerca al tallo y las va aumentando hacia fuera progresivamente (dependiendo del sistema de raíz en la planta).

#### Procedimiento:

##### Frecuencia: semestral

- Haga una cajuela al lado de cada planta a 40 cm del tallo inicialmente
- Aplique allí la cantidad de compost que se recomienda de acuerdo con el análisis de suelo
- En el siguiente semestre se hace la cajuela a la misma distancia pero aledaña o al frente de la anterior
- Cada semestre se hace la cajuela aledaña a las anteriores hasta cubrir una franja alrededor de la planta
- En los semestres siguientes se hace el mismo procedimiento pero en una franja entre los 40 y 50 cm del tallo y así sucesivamente hasta mejorar un área cercana a la planta entre los 40 y 70 cm del tallo.

## Taller sobre calidad y uso eficiente del agua

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cinco (5) horas \_\_\_\_\_

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: \_\_\_\_\_

### Objetivo:

Establecer en los agroempresarios los requerimientos y las acciones preventivas relacionadas con el agua destinada para uso agrícola (riego, lavado de equipos e instrumental, preparación de fertilizantes, fitosanitarios, etc.) con el fin de evitar la contaminación por materias fecales humanas o de animales y por sustancias peligrosas.

### Actividades propuestas

Se espera que el agroempresario:

- Identifique las fuentes y distribución del agua que se usa
- Identifique los requerimientos del agua en el cultivo
- Establezca prácticas que ayuden a proteger la calidad del agua
- Utilice prácticas de riego que reduzcan la pérdida del agua y el contacto entre el agua y la parte comestible del cultivo
- Revise las fugas de agua existentes en las unidades productivas y realice un mantenimiento correctivo de las fugas
- Identifique la calidad de agua que utiliza para el consumo doméstico, la manipulación de las frutas y hortalizas y el riego (ver el Plan de muestreo).

### Descripción general del taller

Realice el trabajo en grupo (grupos de 5 personas) con el fin de establecer los requerimientos de agua en el cultivo y cómo aplicar el agua de riego para evitar escasez o exceso de agua.

De acuerdo con el mapa de la unidad productiva, el agroempresario debe verificar las fuentes de agua y su recorrido. El grupo debe identificar cuáles son las malas prácticas que se están haciendo en las fuentes de agua, relacionadas con la pérdida de caudal, fugas, contaminación biológica y química, además, debe proponer cuál sería la mejor práctica para evitarlas.

Cada agroempresario debe identificar en las facturas del agua (mínimo 3 facturas) la cantidad gastada en la unidad productiva y la cantidad pagada. Se le recomienda al agroempresario que éste debe ser evaluado mes a mes y revisado con los anteriores para identificar si hay una fuga.

Se le entregará un resultado del análisis de laboratorio de agua para consumo humano y agua de riego mostrando los parámetros a tener en cuenta y los requisitos de cumplimiento, además con la importancia que tienen dichos parámetros.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### A. Selección del escenario del taller

- Seleccione un sitio donde disponga de una o varias fuentes de agua que se utilicen en el cultivo, en cosecha y poscosecha.

#### B. Preparación del escenario del taller

En los días anteriores, el facilitador o líder agroempresario de la zona, localiza una unidad productiva que cumpla con los requerimientos del taller. Se invita a los agroempresarios a que reúnan las facturas del agua y se les pide que lleven el material para realizar el filtro de agua y el pluviómetro. Antes del ejercicio se debe contar con los insumos que se requieren en las demostraciones de método y los ejemplos de los análisis de agua. Además se le recomienda al agroempresario que si ha entrado a su cultivo antes de venir a la capacitación se cambie de ropa y limpie sus zapatos pues es posible que traiga una plaga o un patógeno al cultivo donde se va a realizar el taller. Esto debe quedar dentro de las reglas de los talleres. Ser extraídas muestras de suelo, muestras foliares y fuentes hídricas y conseguir los elementos necesarios (utensilios y herramientas) que permitan realizar la práctica.

#### C. Organización del material pedagógico

##### Preparación de las preguntas para las diferentes actividades del día

El facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes relacionados con talleres anteriores, por ejemplo:

¿Qué es un plan de muestreo? ¿Cuáles son los análisis requeridos y su importancia para el plan de muestreo, ¿Cuáles son los aspectos críticos que interfieren en los resultados del análisis de suelo, agua y foliar? ¿Por qué es importante realizar un análisis de suelo, agua y foliar? El facilitador puede realizar otras preguntas.

##### Preguntas que se realizan durante el presente taller

Las preguntas para tener en cuenta en el desarrollo del ejercicio, pueden ser: I) ¿Cuál es el agua que se requiere para el cultivo y para el consumo humano?; II) ¿Cuáles son las fuentes de agua que se pueden encontrar en una unidad productiva o un cultivo; III) ¿Qué harían ustedes para evitar la contaminación?; IV) ¿Qué actividades realizarían como grupo para evitar la contaminación de los ríos y otras fuentes de agua? V) ¿Cómo controlaría el exceso y la escasez del agua para el cultivo. VI) ¿Cuáles son los peligros identificados en las fuentes de agua y cómo los controla o los previene?. Pueden realizar otras preguntas relacionadas con la situación del agua en la zona de trabajo.

##### Para la dinámica de retroalimentación:

Realice la dinámica “Concéntrese”

Para la evaluación de la jornada de capacitación (ver Anexo 4)

## II Procedimientos para el desarrollo del taller

### 1. Instalación del evento(tiempo: 15 minutos)

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen por capacitarse. Presenta los objetivos de la sesión de trabajo participativo, el tiempo que durará la capacitación y el tipo de ejercicios a realizar:

“Las actividades se encuentran diseñadas para que los agroempresarios establezcan los requerimientos de agua del cultivo, eviten fugas y realicen las acciones preventivas para la conservación del agua, garantizando su inocuidad y el manejo de registros”.

### 2. Retroalimentación del taller anterior

El facilitador indica a los participantes que se hará la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en el taller anterior.

Realice una dinámica “concéntrese” relacionada con los temas que usted como facilitador haya tratado en talleres anteriores así:

En un pliego de cartulina o de papel periódico escriba frases sobre los temas tratados en talleres anteriores como se muestra en la tabla siguiente, de manera que siempre queden dos frases relacionadas entre sí. Cubra cada frase con una cartulina y póngales un número. Divida el grupo en dos, ponga un líder que coordine con el grupo e inicie la dinámica.

Cantidad y disponibilidad de nutrientes en el suelo. Cantidad de nutrientes con que se debe fertilizar.	Análisis de agua para consumo humano.	No contaminar la fruta y evitar enfermedades en humanos.	Análisis foliar.
Análisis de agua de riego.	Cantidad de nutrientes que son absorbidos y aprovechados por la planta.	Identificar las plagas y enfermedades que hay en el cultivo y no se conoce bien y determinar su cantidad y la estrategia de manejo.	Análisis de suelo .
Manejo integrado de plagas y enfermedades.	Acción preventiva.	Podas a tiempo. Limpieza y desinfección de herramientas. Manejo selectivo de arvenses.	Observación. Prevención. Control.
Diagnóstico fitosanitario.	Muestreo de frutas y hortalizas para la determinación de LMR.	Presencia de plaguicidas que superan los LMR.	Si el agua es adecuada para el cultivo.

El líder selecciona un número, el facilitador lee lo que hay debajo y deja abierto hasta que el líder diga otro número y sea leída la frase.

El líder con su grupo debe decidir si las frases están relacionadas entre sí, en el caso de que no sea así, el grupo debe memorizar cada cuadro con el fin de tenerlo en cuenta en otra jugada.

Al final ganará el que tenga el mayor número de aciertos.  
(Tiempo: 30 minutos).

### **3. Conformación de subgrupos (Tiempo: 10 minutos)**

Para conformar los grupos el facilitador seleccionará cinco prácticas preventivas relacionadas con las buenas prácticas agrícolas. Por ejemplo: a) limpieza y desinfección de herramientas, b) tener los registros al día, c) análisis de suelo y fertilización, d) prácticas culturales a tiempo, e) Uso eficiente del agua. El facilitador le entregará una frase relacionada con una buena práctica. Luego dará la instrucción que los que tengan las mismas frases se encuentren; conformando de esta manera cinco grupos. Cada subgrupo, después de unirse explicará porqué es importante la práctica preventiva, esto genera un ambiente de trabajo ameno.

### **III. Desarrollo del ejercicio**

El facilitador indicará a los participantes que el ejercicio consiste en que cada grupo intercambie ideas sobre las preguntas propuestas y saque unas conclusiones las cuales serán socializadas en grupo. El facilitador confirma lo propuesto por el grupo o lo corrige.

Luego, se hacen las demostraciones de método sobre cómo hacer el pluviómetro y el filtro (la metodología se encuentra al final del taller).

El facilitador debe inducir a los participantes a concluir sobre la importancia de conocer la calidad del agua, cómo prevenir la contaminación y conocer los requerimientos del agua en el cultivo (tiempo: 120 minutos).

#### **1. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los grupos**

Una vez que todos los grupos hayan terminado de realizar la práctica, el facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada grupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (tiempo: 10 minutos).

#### **2. TIEMPO DE DESCANSO: 15 MINUTOS**

#### **3. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio**

Al terminar las exposiciones de los grupos y terminado el descanso, el facilitador los reúne y abre un espacio para preguntas. El facilitador o asistente técnico orienta para que los mismos agroempresarios respondan la pregunta. En esta etapa se deben acordar las prácticas recomendables para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (tiempo: 20 minutos).

#### **4. Conclusiones sobre la experiencia adquirida del taller - Reunión plenaria**

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en las unidades productivas. Estos compromisos deben ser revisados en el próximo taller y confrontar su realización en las unidades productivas.

#### **5. Evaluación de la jornada de capacitación**

Terminada la jornada de capacitación, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo de la jornada.

# ANEXO 15

Para ello, el facilitador pega el formato de evaluación en un sitio discreto de tal manera que cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados: muy bueno, regular y malo (ver Anexo 4).

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por las temáticas (tiempo: 30 minutos).

## **6. Llamado a lista**

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes (tener en cuenta los participantes en representación de otro agroempresario).

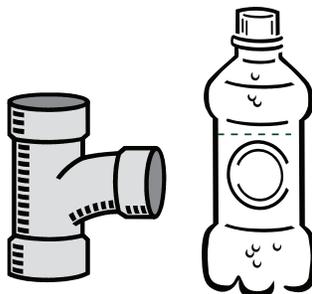
## **7. Cierre del evento por parte del facilitador**

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido. Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora de la próxima sesión y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos).

## Demostración de método

### Uso del pluviómetro o medidor de agua lluvia

**Materiales:** PVC  
Botella gaseosa  
2 1/4 litros



### Generalidades del pluviómetro

‘Pluvio’ significa lluvia y ‘metro’ significa medida, por tanto, el pluviómetro nos sirve para medir la cantidad de agua lluvia que cae y tomar muchas decisiones como: continuar o suspender el riego, controlar malezas, prevenir enfermedades y peligros a causa de lluvia excesiva, también para medir la cantidad de agua de riego necesario.

#### ¿Dónde se coloca el pluviómetro?

Se debe colocar en un lugar plano, sobre un tronco, guadua o soporte a 1.5 m del suelo, aislado de la casa, de los muros, de árboles grandes y cualquier cosa que pueda interferir en la caída de la lluvia o que pueda desviarla y en un sitio lo suficientemente abierto para que al llover cruzado, las gotas de lluvia puedan caer en el recipiente.

#### ¿Cómo medir la cantidad de agua lluvia?

Los días que llueva, tome el recipiente hecho en pvc ó de envase de gaseosa y vierta el agua recogida en un tetero (o taza medidora) para medir la cantidad de agua.

Ponga el tetero a la altura de los ojos, para leer la cantidad de mililitros (mL) o centímetros cúbicos (cc). Luego haga la conversión así:

Por ejemplo: si en el tetero hay 100 mL, se divide entre 10, indicando que cayeron 10 mm. de agua, esto quiere decir que cayeron 10 L de agua por m<sup>2</sup> de superficie de suelo, cada mm de agua que marca el pluviómetro es el agua que cae por metro cuadrado en la tierra.

#### ¿Qué decisiones se deben tomar?

Cada cultivo requiere de una cantidad definida de agua para su normal desarrollo y por lo tanto hay que definir, según la cantidad de agua que cae, si es necesario regar o no para evitar sequedad o, el caso contrario, el encharcamiento.

## Manejo integrado de plagas (MIP)

Debido al alcance tan extenso que tiene el manejo integrado de plagas, (insectos, ácaros, arvenses y patógenos) con en el fin de facilitar el buen aprendizaje en el agroempresario, la capacitación se ha dividido en tres secciones y sus talleres correspondientes:

- SECCIÓN 1: manejo de arvenses, insectos y ácaros
- SECCIÓN 2: etapas fenológicas del cultivo y el manejo integrado de patógenos
- SECCIÓN 3 : el agroempresario conoce y aplica los requerimientos para la intervención en el manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses.

### Objetivo general:

Capacitar a los agroempresarios en el manejo integrado de plagas del cultivo con el fin de obtener un cultivo sano y productivo.

Las etapas del Manejo Integrado de Plagas (MIP) son:

1. Reconocimiento de especies benéficas (insectos, microorganismos y plantas)
2. Reconocimiento, monitoreo y manejo de plagas
3. Enfermedades: agentes causales, síntomas, reconocimiento de daño, manejo
4. Etapas fenológicas en las que hay susceptibilidad al ataque de plagas.

## CAPACITACIÓN: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS SECCIÓN 1: MANEJO DE ARVENSES, INSECTOS Y ÁCAROS

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cinco (5) horas \_\_\_\_\_

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: \_\_\_\_\_

- Realizar el MIP (ácaros, insectos plagas) con el fin de realizar un manejo eficiente en el cultivo y garantizar calidad, inocuidad y productividad.
- Realizar un MIP (arvenses ) garantizando un manejo eficiente en el cultivo.

## Actividades propuestas

- Identificación de los ácaros e insectos o plagas de importancia económica para el cultivo
- Identificación de las arvenses nobles y agresivas en el cultivo
- Establecimiento de las causas que ocasionan su aparición
- Identificación y realización del monitoreo para cada plaga en el cultivo y la forma de registrar
- Identificación y documentación de las acciones preventivas y los mecanismos de control
- Establecimiento de la línea de base de los insectos benéficos y seguimiento.

## Descripción general del taller

Se conforman grupos de 5 personas, los cuales deben observar e identificar todas las arvenses (agresivas, nobles y hospedantes de plagas) y establecer un manejo amigable con el medio ambiente, identificando las prácticas de manejo del cultivo.

- Cada subgrupo debe hacer un reconocimiento de los diferentes arvenses y plagas presentes en 500 metros cuadrados del cultivo; hacer una descripción de los mismos y el manejo que se le debe dar.
- Explicar al grupo la forma en que se debe realizar el reconocimiento basado en las instrucciones de diagnóstico de plagas
- Cada subgrupo debe exponerles a los demás su trabajo, en el sitio donde lo realizó. y lo que debe registrar para verificar y hacer seguimiento de lo que está haciendo en el cultivo
- Después de realizar la actividad cada grupo limpiará y desinfectará las herramientas utilizadas en la práctica
- Plenaria donde se acordarán las mejores prácticas de acuerdo con la experiencia y la nueva información, para obtener un buen manejo de ácaros, insectos y arvenses
- El facilitador debe evaluar el estado del cultivo de los agroempresarios que asistieron al taller, cuatro (4) semanas después de la capacitación.

## Procedimientos

### I. Planeación del taller

#### 1. Selección del escenario del taller

Se seleccionará una unidad productiva con un lote cultivo (mínimo 500 m ) preferiblemente donde se pueda ver tanto un manejo eficiente, como ineficiente en el cultivo, tanto para insectos, ácaros y arvenses. Se recomienda que en el cultivo donde se va a realizar la capacitación no se aplique plaguicida, o si se aplica tenga en cuenta el tiempo de reentrada. Se les recuerda a los participantes que deben ir con ropa limpia, botas limpias y que no haya entrado al cultivo, recordándoles que deben tener las mismas precauciones en sus cultivos.

#### 2. Preparación del escenario del taller

Días antes al evento el facilitador y líder agroempresario de la zona debe localizar el cultivo que reúna los requerimientos del taller, con la suficiente área para que puedan trabajar los grupos.

Material de trabajo: cuaderno, herramientas (pala, machete, guadaña.), lapiceros, agua, jabón, productos para desinfectar las herramientas, balde, cal para la limpieza de los zapatos.

### 3. Organización del material pedagógico

Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día.

Dinámica de retroalimentación del taller anterior: las preguntas deben ser construidas sobre el tema del taller anterior. Además preguntar: de lo aprendido qué está haciendo en su cultivo.

La dinámica de retroalimentación: dinámica de la papa caliente.

El facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes.

### 4. Preguntas para el desarrollo del ejercicio

Las preguntas para tener en cuenta en el desarrollo del ejercicio, pueden ser: I) ¿Todas los arvenses son iguales?; ¿Es necesario tener el cultivo completamente limpio?; II) ¿Qué se puede entender por Manejo Integrado de Plagas?; III) ¿Es mejor prevenir que curar?; IV) ¿Cuáles plagas se encuentran en el cultivo? ¿Cuál es su hospedante y su ciclo? ¿Cuáles prácticas culturales contribuyen al manejo de plagas y de arvenses? V) ¿Es necesario desinfectar las herramientas, por qué, con qué productos? ¿Qué debemos registrar? ¿Qué es lo que tenemos que verificar?

### 5. Para la evaluación de la jornada

El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes al final del taller.

## II. Procedimientos durante el desarrollo del taller

### A. Instalación del evento. (Tiempo 15 minutos)

- Saludo a los agroempresarios y presentación de los invitados
- Presentación de los objetivos, el tiempo de duración y el tipo de ejercicios a realizar (ver actividades propuestas), además identificará las expectativas para el agroempresario
- Importancia del tema: Que establezca el MIP (insectos, ácaros y arvenses) y reconozca las etapas fenológicas, el ciclo de la plaga, las acciones preventivas y correctivas)
- Establecimiento de las reglas de juego para el día
- Organización de subgrupos máximo de 5 personas, la selección de un representante por cada subgrupo quien será el encargado de la exposición en la reunión plenaria, el tiempo de exposición por subgrupo y el tiempo de la plenaria (tiempo:15 minutos).

### B. Retroalimentación del taller anterior

El facilitador indica a los participantes que se hará la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en talleres anteriores.

Materiales: pelota o un objeto redondo.

Pasos:

- En un espacio abierto el facilitador le pide a los participantes que se organicen en un círculo
- El facilitador indica las reglas de juego: “el juego consiste en que una persona tiene un objeto redondo y trata de pasarlo prendido a la persona que está a su izquierda. Todos tratan de pasar el objeto a su compañero de la izquierda antes de que el facilitador con los ojos vendados ordene parar.

- Al participante que quede con el objeto se le entregará una pregunta y se retira del círculo; así se continúa hasta entregar las cinco (5) preguntas previstas. Las personas que recibieron preguntas deben ir al centro del círculo y responder cada una su pregunta, comenzando por la pregunta número uno. Luego de escuchada cada respuesta, el facilitador puede solicitar comentarios a otros participantes o pedirle al que está en el centro que seleccione a un asistente para que le ayude a responder la pregunta.
- Se continúa hasta terminar de responder las cinco (5) preguntas (tiempo: 30 minutos).

### **C. Conformación de subgrupos**

El facilitador pedirá a los participantes que se enumeren de uno a cinco. Luego dará la instrucción que los que tengan los mismos números se encuentren; conformando de esta manera cinco o cuatro subgrupos de cinco participantes cada uno. Cada subgrupo, usando su creatividad buscará un nombre que los distinga como equipo, esto genera un ambiente de trabajo ameno.

Estos subgrupos realizarán el ejercicio de la presente jornada (tiempo: 10 minutos)

### **III. Desarrollo del ejercicio**

El facilitador indicará a los participantes que el ejercicio consiste en que cada subgrupo se ubique en un área determinada del cultivo (500 metros cuadrados), en donde realizará la siguiente actividades:

- 1) Observar el tipo de arvenses, realizar una clasificación, evaluar el manejo, las condiciones sanitarias relacionadas con plagas específicas; es necesario que identifiquen las plagas; los daños que ocasiona en el cultivo, sus estadios de desarrollo y la medida preventiva, es decir, que se haga un análisis detallado del estado del cultivo, sus causas y sus consecuencias productivas y económicas; y propongan un plan de manejo.
- 2) Identificar las prácticas preventivas (prácticas culturales que debe realizar) para un buen manejo de plagas (insectos, ácaros, patógenos y arvenses).
- 3) Realizar anotaciones ordenadas.
- 4) Realizar una actividad lúdica con el fin de que el agroempresario reconozca el ciclo de la plaga y su etapa de aparición y el momento exacto en que debe realizar su manejo (actividad sugerida: Sociodrama).
- 5) Realice una lluvia de ideas sobre la importancia de registrar este monitoreo, las acciones preventivas, la intervención y cómo lo haría.

El facilitador debe inducir a los participantes a concluir que “Al cultivo hay que darle un manejo constante de los arvenses presentes; un manejo integral preventivo y correctivo de las plagas; para obtener una producción rentable”. Además, se debe registrar todas esas actividades. En el caso de que la medida correctiva sea la aplicación de plaguicidas se debe leer su ficha técnica antes de su uso (tiempo: 120 minutos).

### **Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los subgrupos**

Una vez que todos los subgrupos hayan terminado de realizar la práctica; el facilitador invita a los demás a que acudan al sitio donde el primero de ellos realizó el ejercicio para que su representante exponga el trabajo y realice el sociodrama sobre el ciclo de la plaga; éste debe tener el cuidado de hacerlo de forma metódica y específica. Primero exponen los resultados de su observación y análisis sobre el cultivo, las causas y consecuencias del estado actual del cultivo; y las recomendaciones para hacerlo productivo. Luego, otro integrante del grupo expone la práctica realizada en el cultivo, (por ejemplo, plateos,

despunte y desinfección de las herramientas), relacionada con arvenses y plagas, explicando con detalle la forma como realizaron estas actividades, y dando las razones por las cuales son recomendadas. Es importante que cada subgrupo realice una parte mínima de las actividades en presencia de los agroempresarios miembros de los demás subgrupos, para que tengan la oportunidad de observar lo realizado en el ejercicio. Además se invita al grupo a que realice el sociodrama mostrando el ciclo de la plaga y que exponga en qué etapa fenológica tiene su aparición, cuáles son los síntomas y las consecuencias.

El facilitador invita a los participantes a que hagan preguntas sobre lo expuesto. Luego se pasa al siguiente subgrupo, y así, hasta que todos expongan sus ejercicios. Terminada cada presentación el facilitador debe reconocer en público el trabajo presentado por el subgrupo pidiendo un aplauso a los asistentes. El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada subgrupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (tiempo: 100 minutos).

## **DESCANSO DE 15 MINUTOS**

### **Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio**

Al terminar las exposiciones de los subgrupos y terminado el descanso, el facilitador los reunirá a todos en un sitio cómodo y abrirá un pequeño espacio para que los participantes den respuesta a diferentes preguntas. El facilitador o asistente técnico conducirá, cuando sea necesario, a que los mismos agroempresarios respondan la pregunta. En esta etapa se deben acordar las prácticas recomendables para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (tiempo: 20 minutos).

### **Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller- Reunión plenaria**

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes que quieran, hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en sus unidades productivas.

El facilitador escribirá los principales aspectos en cartelera, a medida que se presenten.

### **Evaluación de la jornada**

En este momento, el facilitador pega el formato de evaluación en un sitio discreto de tal manera que cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados: muy bueno, regular y malo (ver Anexo 4).

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador, hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por las temáticas (tiempo: 30 minutos).

### **Llamado a lista**

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes (Tener en cuenta los participantes en representación de otro agroempresario).

**Cierre del evento por parte del facilitador**

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día. Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora de la próxima sesión de capacitación y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos).

## **CAPACITACIÓN: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS SECCIÓN 2: ETAPAS FENOLÓGICAS DEL CULTIVO Y EL MANEJO INTEGRADO DE PATÓGENOS**

**Objetivo general**

Capacitar a los agroempresarios en el manejo integrado de enfermedades (patógenos) del cultivo con el fin de obtener un cultivo sano y productivo.

**Descripción general del taller**

- Identificar las etapas fenológicas del cultivo y las diferentes prácticas culturales que se deben realizar en cada una ellas
- Comprender la importancia de las prácticas culturales como acciones preventivas en el manejo integrado de enfermedades, el modo correcto de hacerlo, las técnicas y los tiempos para realizarlo
- Identificar y reconocer las enfermedades que se presentan en el cultivo de acuerdo con la etapa fenológica donde es más susceptible al ataque y los órganos afectados
- Identificar el tipo de monitoreo de cada una de las enfermedades
- Establecer el tipo de manejo.

Cada participante (integrante de un subgrupo de 5 personas) debe observar e identificar las diferentes etapas de crecimiento de la planta, relacionarla con la etapa fenológica correspondiente y establecer las enfermedades a las cuales son susceptibles, de tal modo que correlacionen las prácticas culturales indicadas para el manejo preventivo de la enfermedad, dando especial importancia a las prácticas culturales.

- Cada subgrupo debe hacer un reconocimiento de las diferentes enfermedades presentes en 500 metros cuadrados del cultivo, hacer una descripción de las mismas y el manejo que se le debe dar
- Explicar al grupo la forma en que se debe realizar el reconocimiento basado en las instrucciones de diagnóstico del patógeno que causa la enfermedad en campo
- Cada subgrupo debe exponer a los demás su trabajo, como la identificación de la enfermedad, la etapa en que se encuentra el cultivo, o en qué otras etapas fenológicas aparece, los síntomas, las causas que ocasionan su aparición, las prácticas preventivas (culturales, biológicas y etológicas) y lo que debe registrar para demostrar lo que está haciendo en el cultivo
- Después de realizar la actividad, cada grupo limpiará y desinfectará las herramientas utilizadas en la práctica, para esto, el facilitador debe llevar el desinfectante
- En este taller también se puede hacer una demostración de método de la organización de las herramientas en bodega (ubicación, señalización, organización)
- Escribir los procedimientos o instructivos de las prácticas preventivas y establecer la forma de registrar el MIP (monitoreo, prácticas culturales y mecanismos de intervención).

- Se lleva a cabo una plenaria donde se acordarán las mejores prácticas según la experiencia y la información actualizada, para hacer un manejo técnico de las enfermedades
- El facilitador debe evaluar el estado del cultivo de los agroempresarios que asistieron al taller y comunicar los resultados del cumplimiento de los compromisos cuatro (4) semanas después de la capacitación.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### A. Selección del escenario del taller

Días antes al evento el facilitador y líder agroempresario de la zona debe localizar el cultivo que reúna los requerimientos del taller, con la suficiente área para que puedan trabajar los 4 o 5 grupos.

Material de trabajo: cuaderno, herramienta (pala,) lapiceros, agua, jabón, productos para desinfectar las herramientas, un balde.

#### B. Organización del material pedagógico

##### Preparación de las preguntas para las diferentes actividades del día

Dinámica de retroalimentación del taller anterior: las preguntas deben ser construidas sobre el tema del taller anterior. Además preguntar de lo aprendido qué está aplicando en su cultivo.

##### Para la dinámica de retroalimentación:

Dinámica de la telaraña (ver Anexo 1)

El facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes:

##### Preguntas para el desarrollo del ejercicio

Las preguntas para tener en cuenta en el desarrollo del ejercicio, pueden ser: I) ¿Identifica todas las enfermedades que afectan el cultivo?; II) ¿Qué prácticas culturales son necesarias para prevenir la presencia de enfermedades? III) ¿Es necesario tener el cultivo completamente limpio?; IV) ¿Qué se puede entender por Manejo Integrado de Enfermedades?; V) ¿Cómo realizo el monitoreo (observación) de una enfermedad?; VI) ¿Cuáles son las enfermedades que atacan el cultivo? VII) ¿En qué etapa fenológica aparece? VIII) ¿Que prácticas culturales y biológicas se deben hacer para prevenir e intervenir? IX) ¿Qué diferencia hay entre prevención e intervención? X) ¿Es necesario desinfectar las herramientas, por qué, con qué productos?

##### Para la evaluación de la jornada de capacitación

El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes en el momento final del taller.

### II Procedimientos para el desarrollo del taller

#### 1. Instalación del evento taller (protocolo logístico)

El facilitador nuevamente recuerda la importancia y el objetivo de la capacitación (tiempo: 15 minutos).

## 2. Retroalimentación de la capacitación anterior

### Dinámica de la telaraña:

Se entrega a una persona la punta de una madeja de lana, cabuya o lazo. Se le pide que realice una pregunta sobre el taller de manejo de insectos, ácaros y arvenses. En caso que no la haga el facilitador realizará la pregunta establecida con anterioridad.

Retiene una parte del hilo, y tira la madeja a otra persona. La segunda persona contesta la siguiente pregunta realizada por el facilitador, retiene otra parte del hilo y pasa la madeja a otra. Así sucesivamente, hasta que se acaben las preguntas formando una telaraña.

## 3. Conformación de subgrupos

El facilitador pedirá a los participantes que se enumeren de uno a cinco. Luego dará la instrucción que los que tengan los mismos números se busquen, conformando de esta manera cuatro o cinco subgrupos de cinco participantes cada uno. Cada subgrupo, usando su creatividad buscará un nombre que los distinga como equipo, esto genera un ambiente de trabajo ameno.

Estos subgrupos realizarán el ejercicio de la presente jornada (tiempo: 10 minutos).

### III. Desarrollo del ejercicio

El facilitador indicará a los participantes que el ejercicio consiste en que cada subgrupo se ubique en un área determinada del cultivo (500 metros cuadrados); y que en ella realice una observación detallada de la misma, tomando nota de la identificación de las enfermedades, los síntomas, causas, y las medidas preventivas. También pueden observar si al lote visitado se le está dando un manejo adecuado o no; qué práctica hace falta, el daño que ocasiona la enfermedad en el cultivo, el causante de la enfermedad y el efecto de ésta en la calidad, inocuidad y productividad del cultivo. Es importante que el agroempresario identifique las medidas preventivas de manejo. Proponer un plan de manejo.

En la parte del área que le correspondió a cada subgrupo, con la participación de todos sus integrantes, se realizan las labores propias de un manejo correcto para prevenir la aparición de las enfermedades.

Inmediatamente se iniciará el ejercicio práctico, cada subgrupo se ubica en el lote que le ha sido destinado, con los materiales e insumos necesarios para ejecutar el ejercicio de manera independiente, estimulando constantemente la participación activa de todos sus miembros; realizando las actividades de la mejor manera, por cuanto cada subgrupo la expondrá a los demás al terminar el ejercicio.

El facilitador debe inducir a los participantes a concluir que: *“En el cultivo se debe realizar un monitoreo constante y un manejo integral preventivo y curativo racional basado en las recomendaciones del técnico y de la etiqueta; con el fin de obtener una producción rentable”*. Además se deben registrar todas las actividades. En el caso de que la medida correctiva requiera la aplicación de productos fitosanitarios se debe leer la ficha técnica antes de su uso (tiempo: 120 minutos).

**Además debe definir el tipo de monitoreo que debe realizar para cada enfermedad, en qué tiempo y en qué época se debe realizar, identificar qué se debe registrar y cómo se puede hacer, identificar cuáles son las prácticas preventivas buscando cómo se realizan y cómo se pueden registrar.**

## 1. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los subgrupos

Una vez que todos los subgrupos hayan terminado de realizar la práctica; el facilitador invita a los demás a que acudan al sitio donde el primero de ellos realizó el ejercicio para que su representante exponga el trabajo; éste debe tener el cuidado de hacerlo en forma metódica y específica. Primero exponen los resultados de su observación y análisis sobre el cultivo causas y consecuencias del estado actual del cultivo; y las recomendaciones para hacerlo eficientemente. Luego, otro integrante del grupo expone la práctica realizada en el cultivo, por ejemplo (plateos, podas, deshojes, aporques y desinfección de las herramientas), relacionado con la aparición de las enfermedades, explicando con detalle la forma como realizaron estas actividades, y dando las razones por las cuales son recomendadas. Es importante que cada subgrupo realice una parte mínima de las actividades en presencia de los agroempresarios de los demás subgrupos, para que tengan la oportunidad de observar lo realizado en el ejercicio.

El facilitador invita a que los participantes hagan preguntas sobre lo expuesto. Luego se pasa al siguiente subgrupo, y así, hasta que todos expongan sus ejercicios. Terminada cada presentación el facilitador debe reconocer en público el trabajo presentado por el subgrupo pidiendo un aplauso.

El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada subgrupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (tiempo 100 minutos).

## 2. DESCANSO DE 15 MINUTOS

### 3. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio

Al terminar las exposiciones de los subgrupos y terminado el descanso, el facilitador los reunirá a todos en un sitio cómodo, y abrirá un pequeño espacio para preguntas puntuales de parte de los participantes, las que deben ser respondidas por cualquiera de los asistentes. El facilitador orientará, cuando sea necesario, a que los agroempresarios encuentren la respuesta correcta. En esta etapa se deben acordar las prácticas recomendadas para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (tiempo: 20 minutos).

### 4. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller - Reunión plenaria

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en sus unidades productivas.

El facilitador escribirá los principales aspectos en una cartelera, a medida que se presenten.

### 5. Evaluación de la jornada

Terminada la jornada, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del taller. Para ello, el facilitador pega el formato de evaluación en un sitio discreto de tal manera que cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados: muy bueno, regular y malo (ver Anexo 4).

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador, hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por las temáticas (tiempo: 30 minutos).

## 6. Llamado a lista

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes. (Tener en cuenta los participantes en representación de otros agroempresarios).

## 7. Cierre del evento por parte del facilitador

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el taller.

Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora de la próxima sesión y los invita a llegar puntuales. (Tiempo: 15 minutos).

## CAPACITACIÓN: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

### SECCIÓN 3: EL AGROEMPRESARIO CONOCE Y APLICA LOS REQUERIMIENTOS PARA LA INTERVENCIÓN EN EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

#### Objetivo general

Orientar a los agroempresarios en el manejo adecuado de agroquímicos y el momento oportuno de intervención y la aplicación de los procedimientos e instructivos requeridos y necesarios para la implementación del manejo integrado de plagas y enfermedades.

- Establecer el umbral de daño de cada una de las plagas con el fin de determinar la práctica de intervención más indicada
- En el mapa de la unidad productiva (dibujado en el taller de evaluación de riesgos del Anexo 7) señale el sitio de aparición de las plagas y la ubicación de las trampas
- Reconocer la importancia de contar con un asistente técnico para el manejo integrado del cultivo, especialmente para el manejo integrado de plagas en el cultivo
- Interpretar la matriz de plagas en el cultivo con el fin de que sirva de apoyo para su manejo
- Ver la importancia de conocer y aplicar los productos fitosanitarios en el momento oportuno y que sean amigables con el medio ambiente
- Leer, entender y aplicar los instructivos relacionados con el monitoreo y la preparación de plaguicidas, limpieza de equipos y envases, el descarte del plaguicida y la desinfección de las herramientas.

Señor facilitador, puede realizar con el grupo una actividad lúdica de reconocimiento de los productos fitosanitarios más empleados y específicos para el manejo de plagas y enfermedades, de acuerdo con lo recomendado en la etiqueta del producto o por autorización oficial del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

A través de un trabajo en equipo, conforme subgrupos de 4 o 5 personas, los cuales deben describir los procedimientos e instructivos de: calibración de equipos, preparación de mezcla de productos fitosanitarios, triple lavado, perforación y descarte de los envases, desinfección de las herramientas y procedimientos de emergencia en caso de derrame de agroquímicos.

- Cada subgrupo debe realizar la actividad y confrontar con todos los participantes, por tanto, cada subgrupo debe exponer a los demás su trabajo, si están cumpliendo con lo aprendido, esto se le entregará a cada agroempresario para que lea el procedimiento y lo discuta con los compañeros de equipo.

- Entregue a cada uno de los participantes la matriz de plagas, realice una dinámica para que ellos reconozcan las causas de la aparición de las plagas y cuáles son las medidas preventivas
- En este taller se resume el trabajo en grupo+procedimiento entregado a cada participante+lectura del procedimiento en grupo+preguntas de comprensión por parte del facilitador)
- Socialice los registros de esta actividad, y que el grupo proponga: ¿cómo se pueden mantener los registros al día?, ¿las fotocopias, quién los va llenar?, ¿cómo asegurar que se hagan?
- El facilitador debe evaluar el cumplimiento de los procedimientos y el registro cuatro (4) semanas después de la capacitación.

## Procedimientos (protocolo inicial)

### I Planeación del taller

#### A. Preparación del escenario del taller

Días antes al evento el facilitador y líder agroempresario de la zona deben localizar el cultivo que reúna los requerimientos del taller, con la suficiente área para que puedan trabajar los subgrupos que se van a conformar. Seleccione un lugar donde los participantes puedan realizar la actividad teórica y práctica. Realice la actividad con agua y polvo comestible de jugos instantáneos o de gelatina, para evitar una manipulación de agroquímicos.

#### B. Organización del material pedagógico

Material de trabajo: sitio especial y utensilios para la preparación de mezclas, triple lavado, perforación y gestión de envases.

### Preparación de las preguntas para las diferentes actividades del día

**Dinámica de retroalimentación del taller anterior:** las preguntas deben ser construidas sobre el tema anterior. Además preguntar de lo aprendido qué está aplicando en su cultivo.

**Para la dinámica de retroalimentación:** El repollo:

Objetivo: asignar preguntas de retroalimentación al azar.

Materiales: hojas de papel con preguntas.

Desarrollo: se pide al grupo que se organice en círculo, el facilitador tiene en sus manos una pelota de papel que simboliza el repollo y da las siguientes instrucciones:

Este es el repollo que se debe ir pasando por cada uno de los participantes mientras se va repitiendo: “ahí viene el repollo”, en el momento en el que se dice “Llegó el repollo” la persona que queda con el repollo, retira la primer capa de papel y contesta la pregunta que este escrita y así sucesivamente hasta quitar la última capa.

Recomendaciones: la frase se debe repetir rápidamente para mantener animado al grupo, cuando se de la respuesta a las preguntas se pide un aplauso para quien la responda. Tiempo: 15 minutos. El material pedagógico debe agruparse por actividad y marcarse para que lo encuentre rápidamente y el facilitador no pierda tiempo buscando lo necesario en el desarrollo de los ejercicios. Esto mantiene a los participantes pendientes del desarrollo del taller.

**Evaluación:** El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes en el momento final del taller.

## II. Procedimientos en el desarrollo del taller (protocolo)

### 1. Instalación del taller

Saludo y exposición del objetivo del taller y su importancia.

### 2. Conformación de subgrupos

El facilitador entregará a los participantes una ficha con títulos de canciones conocidas por todos. Luego buscan juntarse los que estén cantando la misma canción. (Duración 15 minutos).

### 3. Retroalimentación del taller anterior

El facilitador realiza la dinámica del repollo, en donde cada papel que forma el repollo exige una pregunta del taller realizado en la reunión anterior (duración: 30 minutos).

### 4. Dinámica de “concéntrese”

Ésta se hace con el fin de reconocer la importancia de aplicar los productos fitosanitarios, el momento oportuno y que sean amigables con el medio ambiente. Para esto el facilitador tiene que realizar con anticipación al taller lo siguiente: identificar previamente los productos fitosanitarios utilizados en la zona, su categoría, en qué plaga y enfermedad interviene específicamente, tiempo de carencia, y tiempo de reentrada, el efecto que produce al medio ambiente, y muestra otros productos que pueden ser sustituidos para intervenir en las plagas y enfermedades de importancia económica, con su tiempo de carencia, categorías y reentrada. Al final se presentan los productos con su ficha técnica, costos, además hace ver la importancia de contar con un asistente técnico y muestra la relación de beneficio costo. Apóyese en un líder para la organización de esta actividad.

Tiempo: 1 hora y 15 minutos: Tenga listo el material en el sitio donde se va a trabajar.

Ejercicio de sensibilización al tema: Un Procedimiento.

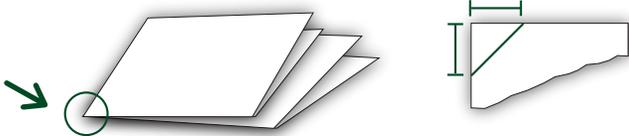
- Dinámica del procedimiento “Leer, entender y aplicar los instructivos relacionados con la protección de cultivos”. El ejercicio está diseñado para que los asistentes elaboren un instructivo, lo entiendan, interpreten y vean la importancia de tenerlos escritos. El facilitador realiza la dinámica del procedimiento y socializa el resultado al terminar el taller.

Pase la página para encontrar el ejercicio a realizar.

## Dinámica: un procedimiento

Lean cuidadosamente las instrucciones y la totalidad del ejercicio antes de empezar.

- a. De acuerdo con el procedimiento presentado en la figura, lea cuidadosamente y siga los pasos según lo indique el procedimiento. (Utilice cualquier tipo de herramienta).

Pasos	Acción
1	Tome una hoja tamaño carta 
2	Doble el lado superior hacia el medio, conforme a la figura 
3	Con la hoja aun doblada, repita la acción 2, doblando el lado superior hacia el medio
4	Corte el extremo en el que coinciden los dos dobleces, midiendo un centímetro en cada lado, conforme a las figuras 
5	Manteniendo el formato obtenido, repita la acción 3 y, nuevamente, la acción 4
6	Desdoble la hoja y verifique el producto terminado comparándolo con los de los demás participantes

- b. Mostrar el producto obtenido y sacar conclusiones.

- c. De acuerdo con las conclusiones escriba las condiciones que debe tener un procedimiento, instructivo. (Duración 30 minutos).

## III. Desarrollo del ejercicio: Exposición del ejercicio por cada uno de los subgrupos

### 1. El facilitador indicará a los participantes que el ejercicio consiste en las siguientes actividades:

- Hacer unas fichas con los procedimientos e instructivos de:
  - Calibración de equipos (aspersoras) (ver Anexo 9)
  - Triple lavado (ver Capítulo 3)
  - Preparación de agroquímicos (ver Anexo 8)
  - Perforación y descarte (ver Capítulo 3)
  - Desinfección de herramientas
  - Procedimiento en caso de emergencias
- El grupo de agroempresarios escribe el objetivo del instructivo y del procedimiento
- Aplican el instructivo, o sea, la actividad práctica
- Una vez terminado, se le entrega a cada uno el instructivo elaborado por el facilitador con el fin de que ellos lean y hagan preguntas al respecto
- El instructivo o procedimiento se ubica en la carpeta y se identifica el sitio donde debe estar su registro.

**Recomendación para el facilitador:** terminada cada presentación el facilitador debe reconocer en público el trabajo presentado por el subgrupo pidiendo un aplauso a los asistentes. El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada subgrupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna. Nota: En el caso que los agroempresarios no hayan sido capacitados en estos procedimientos se realizará una demostración de métodos, con el fin de mostrar cómo se hace (tiempo: 120 minutos).

### 2. DESCANSO DE 15 MINUTOS

### 3. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio

Al terminar las exposiciones de los subgrupos y terminado el descanso, el facilitador reunirá a todos los participantes en un sitio cómodo, y abrirá un pequeño espacio para preguntas. El facilitador o asistente técnico conducirá, cuando sea necesario, a que los agroempresarios encuentren la respuesta correcta. En esta etapa se deben acordar las prácticas recomendables para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (tiempo: 20 minutos).

### 4. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller - Reunión plenaria

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes que hagan sus compromisos para aplicar lo aprendido en sus unidades productivas.

El facilitador escribirá los principales aspectos en cartelera, a medida que se presenten.

### 5. Evaluación de la jornada de capacitación

Terminada la jornada de capacitación, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del taller, para ello, el facilitador pega el formato de evaluación en un sitio discreto de tal



# ANEXO 16

manera que cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados: muy bueno, regular y malo (ver Anexo 4).

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador, hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por las temáticas (tiempo: tiempo: 30 minutos).

## **6. Llamado a lista**

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes. (Tener en cuenta los participantes en representación de otro agroempresario).

## **7. Cierre del evento por parte del facilitador**

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día. Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora del próximo taller y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos).

## Taller de evaluación de riesgos en la cosecha y poscosecha

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cuatro (4) horas

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: \_\_\_\_\_

### Objetivo general:

Establecer habilidades y destrezas en la evaluación de riesgos durante las etapas de cosecha, transporte en campo y poscosecha, identificando los peligros que afectan la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas.

### Actividades propuestas

- Diseñar y describir el flujograma de cosecha, transporte y poscosecha de frutas y hortalizas
- Identificar y evaluar los peligros existentes en la cosecha, transporte en campo, poscosecha y transporte
- Evaluar los riesgos y determinar las acciones correctivas y preventivas.

### Descripción general del taller

En el trabajo en grupo establecer los parámetros de calidad e inocuidad solicitados por las comercializadoras, seleccionar la fruta y la hortaliza con que se va a trabajar y el mercado al que va dirigido, identificar los parámetros, escribirlos en una cartelera y presentarlos al grupo. Basados en esos parámetros de calidad e inocuidad, cada agroempresario identificará y evaluará si sus productos están cumpliendo con los estándares establecidos. El grupo identificará los parámetros que no cumplen y evaluarán las causas de su no cumplimiento, además definirán el plan de acción.

Cada grupo elaborará el flujograma de cosecha y poscosecha (estableciendo las actividades más importantes), describiendo las diferentes actividades que se realizan e identificando los peligros asociados y categorizando el riesgo, ya que a partir de esta evaluación se pueden identificar las acciones preventivas o correctivas.

Cada grupo hará un reconocimiento del proceso establecido en el diagrama de flujo, iniciando desde la cosecha, acopio en campo, evaluación de las instalaciones físicas (paredes, ventanas, cielorraso, luz, mesas, áreas separadas del proceso, áreas de residuos, almacenamiento de insumos, almacenamiento de producto terminado, entre otros), el estado de las herramientas, los utensilios, las canastillas, la calidad del agua con su procedencia y los resultados; realizar un plano del área, dibujando el proceso, revisar qué tipo de señalización existe. Una vez realizada esta actividad identificar los peligros más relevantes relacionados con la salud, calidad e inocuidad y el incumplimiento de los parámetros establecidos en la comercialización; desarrollar una descripción de los mismos y determinar la probabilidad de que se

produzca el peligro con base en el riesgo y si este es bajo, medio o alto. Además, establecer la señalización que hace falta para cumplir los requerimientos de las buenas prácticas de manufactura (BPM).

Se explicará al grupo la forma de realizar el reconocimiento, basado en los requerimientos de calidad e inocuidad.

El trabajo realizado por cada grupo será expuesto en plenaria en el sitio donde se realizó, planteando los riesgos que se deben documentar para establecer las medidas preventivas y correctivas.

Realizada la actividad, se hará la determinación de los riesgos en las etapas de cosecha y poscosecha (ver procedimiento al final de este anexo). También se realizará un taller con el fin de documentar los peligros, los riesgos y las medidas de control preventivas y correctivas (ver formato al final de este anexo). El facilitador, previamente a la actividad, realizará la misma evaluación, con el fin de correlacionarla y apropiarla con los agroempresarios de una manera más fácil.

El facilitador desarrollará una plenaria donde se acordarán las mejores prácticas de cosecha, poscosecha e higiene de acuerdo con la experiencia y a la nueva información, estableciendo las acciones preventivas y correctivas (soluciones de los participantes).

El facilitador evaluará a los agroempresarios que asistieron al taller y comunicará en qué porcentaje están cumpliendo con la implementación de los cocimientos adquiridos cuatro (4) semanas después del taller.

\*Material requerido: Parámetros de calidad e inocuidad de la fruta u hortaliza que se va a trabajar; flujograma, matriz de acciones preventivas y correctivas, colores, lapiceros, croquis de los beneficiaderos, manejo de la poscosecha y centro de acopio. Es posible que esta actividad se realice en diferentes partes, por esto es necesario definirlos.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### A. Selección del escenario del taller

Identificar una unidad productiva en cosecha que disponga de un sitio de acopio en campo con el fin de hacer más fácil la identificación de los riesgos. Se recomienda al facilitador junto con el líder, visitar con anterioridad la unidad productiva. Esta evaluación se realizará por fruta u hortaliza, pues existe la posibilidad de que se produzcan dos o más tipos de frutas u hortalizas en la misma unidad productiva.

#### B. Preparación del escenario del taller

En los días previos al evento, el facilitador y el líder agroempresario de la zona, localizarán el cultivo y el sitio donde se realiza el acopio y la poscosecha, que reúna los requerimientos del taller, con la suficiente área para que puedan trabajar 4 ó 5 grupos. Desde el día anterior o en las horas previas al ejercicio, se conseguirá el material de trabajo que se requiere: mapa grande de la unidad productiva, identificar el sitio donde se realiza la manipulación de la fruta u hortaliza, identificar la procedencia y almacenamiento del agua, las condiciones de recolección, un croquis sobre el acopio en campo y/o el sitio donde se

manipula la fruta u hortaliza, los utensilios, las instalaciones, la limpieza, la organización de las herramientas, los residuos sólidos, diagrama de flujo (cartelera), los requerimientos del cultivo y otros elementos necesarios para la práctica.

### C. Organización del material pedagógico

1. Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día: el facilitador preparará por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes.

a) **Dinámica de retroalimentación del taller anterior:** las preguntas deben ser construidas sobre el tema de los talleres anteriores para este mismo grupo. Además es importante preguntar a los participantes, qué aprendieron en el taller anterior, y de lo aprendido, qué están poniendo en práctica.

b) **La dinámica de retroalimentación y conformación de grupos:** el facilitador indicará a los participantes el desarrollo de la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones anteriores.

- ACTIVIDAD: “Mis Pertenencias”
- LUGAR: Sitio abierto
- TIEMPO: 20 minutos
- OBJETIVOS:
- Recordar los temas vistos en el taller anterior.
- Conformar grupos de trabajo para retomar la metodología de trabajo y generar un ambiente adecuado para el nuevo taller.
- Identificar los peligros y los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo de la actividad
- PROCEDIMIENTO: El facilitador animará a los agroempresarios a entregar una pertenencia (ejemplo: llavero, correa, etc.), al recibir las, se mezclan, con el fin de seleccionar un elemento al azar, preguntar al grupo a quien pertenece el elemento y al dueño de dicho elemento se le realizará una pregunta del taller anterior.

Después separa en grupos los objetos e invita a los participantes a que busquen cada uno su pertenencia, con el fin de formar los grupos de trabajo.

c) **Preguntas para el desarrollo del ejercicio:** Pueden ser: I) ¿Cuáles son los parámetros o características del cultivo?, II) ¿Cuáles son los peligros y los riesgos identificados?, III) ¿Qué actividades se deben realizar para disminuir los riesgos?

El material pedagógico se agrupará por actividad y se marcará, para que una vez requerido en la actividad, el facilitador no pierda tiempo buscando en el desarrollo de los ejercicios. Esto mantiene a los participantes pendientes del desarrollo de la sesión.

## II. Procedimientos en el desarrollo del taller

### 1. Instalación del evento

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen ellos por capacitarse. Presenta los objetivos de la sesión de trabajo participativo, el tiempo que durará el taller y el tipo de ejercicios a realizar.

“El ejercicio está diseñado para que los asistentes realicen la evaluación de riesgos en cosecha y poscosecha, la calidad de agua utilizada y las condiciones de almacenamiento, identificar los peligros, los riesgos en las etapas de cosecha y poscosecha, los criterios de calidad de compra de cada producto y las actividades que se realizan en cada una de las etapas”.

Con base en lo anterior, el facilitador manifestará a los agroempresarios, la posibilidad de hacer inversión y cambio de actividades, que pueden generar mayores ingresos, evitando la pérdida de inocuidad y la calidad de la fruta y hortaliza que tanto trabajo cuesta obtener y que en ningún momento la pueden descuidar, adicionalmente, se mejorarán las condiciones ambientales, evitando la contaminación por agentes químicos, biológicos o físicos, garantizando así la calidad e inocuidad en los cultivos y de los productos, cumpliendo de esta manera con los requerimientos más importantes establecidos en los mercados.

El facilitador preguntará a los agroempresarios, qué expectativas tienen del taller o ejercicio para el cual fueron convocados. De igual modo, los invita a escribir sus ideas en las tarjetas (cartulina o papel previamente entregados a cada uno), las cuales se dispondrán en un lugar visible que permita confirmar al final de la sesión, si se han cumplido al momento de la evaluación.

Antes de pasar a los ejercicios prácticos, el facilitador anunciará a los asistentes que entre todos harán acuerdos de trabajo y definirán las reglas de juego del día. Estas reglas de juego incluirán, entre otros aspectos, los siguientes: I) Organización de subgrupos de máximo 5 personas, II) La selección de un representante por cada subgrupo encargado de las exposiciones en la plenaria, III) El tiempo de exposición por subgrupo y IV) Tiempo de la plenaria (tiempo: 15 minutos).

### III. Desarrollo del ejercicio

#### 1. Desarrollo del ejercicio

En el primer ejercicio, el facilitador pondrá a disposición de cada grupo, una fruta u hortaliza, de la cual escribirán los criterios de calidad de compra y que han sido escritos con anterioridad.

El facilitador indicará a los grupos, que realicen un diagrama de flujo (ver procedimiento al final de este anexo), ubicándose e identificando las etapas de cosecha y poscosecha, donde evaluarán: instalación y organización de las herramientas y utensilios. Es importante que los participantes realicen una observación detallada identificando los peligros (físicos, químicos y biológicos) con base en las basuras y los sitios mas húmedos de las instalaciones, con el fin de hacer un análisis detallado sobre la recolección, el centro de acopio de la unidad productiva y el transporte, entre otros.

Este es un ejercicio de observación y análisis que permite al agroempresario encontrar en las etapas de recolección, acopio y manejo de producto, las posibles fallas, causas y consecuencias tanto productivas como económicas, y con base en los hallazgos, proponer un plan de manejo de acuerdo con las buenas prácticas de manufactura.

a. El facilitador indicará a los grupos, la forma ordenada de hacer las anotaciones; además, pondrá a disposición de los participantes, una cartelera con los criterios de calidad y el diagrama de flujo de la etapa de cosecha y poscosecha del producto, a fin de que cada grupo complemente bien el ejercicio, y a su vez, el facilitador valide las características de calidad e inocuidad del producto en el diagrama de flujo.

- b. Para el desarrollo de la actividad se entregará a cada grupo un manual para el desarrollo del taller, un mapa de la unidad productiva y un mapa del centro de acopio, que permita a los participantes observar todas las variables. De igual forma, este manual podrá ser implementado por cada uno de los participantes en sus respectivas unidades productivas y en los centros de acopio, permitiéndoles así evaluar, desarrollar e implementar el manual de buenas prácticas agrícolas para cada cultivo.
- c. Una vez evaluados los peligros y categorizados los riesgos, se marcarán en el mapa los riesgos reales y se elaborará el plan de gestión con miras a mejorar las etapas de cosecha y poscosecha.
- d. En la evaluación realizada a las instalaciones y las áreas de almacenamiento de herramientas, utensilios y tanques de almacenamiento de agua, entre otros, que posiblemente puedan contaminar las frutas u hortalizas, se debe evaluar si realmente el riesgo es alto, medio o bajo. El facilitador conducirá a los participantes a proponer medidas correctivas y preventivas (Ver formato al final de este anexo).
- e. El facilitador conducirá a los participantes a concluir: “Que antes de recolectar y realizar el manejo de producto se debe realizar una evaluación de riesgos, y en el caso de que haya un cambio en el proceso, se debe realizar una nueva evaluación” (tiempo: 120 minutos).
- f. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los grupos: una vez todos los grupos terminan de realizar la práctica, el facilitador invita a todos al sitio donde se realizó el primer ejercicio, el cual será expuesto en plenaria por el representante del grupo. Esta actividad se desarrollará de igual modo en cada uno de los sitios donde se realizó cada actividad. Terminada cada presentación, el facilitador reconocerá en público el trabajo presentado por el grupo pidiendo a los asistentes un aplauso. El facilitador estará atento a inducir a la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada grupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (tiempo: 45 minutos).

## 2. DESCANSO 15 MINUTOS

### 3. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio

El facilitador reunirá al grupo general en un sitio cómodo y entregará:

- El flujograma de las etapas de cosecha y poscosecha, el cual será leído en voz alta y socializado con el grupo.
- La evaluación del riesgo.
- El plan de gestión.

El facilitador junto con el grupo general, evaluarán qué hace falta o qué sobra: el documento final lo dispondrán ordenadamente, en los sitios indicados, según el procedimiento del manejo de la carpeta (tiempo: 40 minutos).

### 4. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller- Reunión plenaria

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes, voluntariamente, aporten conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes hacer los compromisos para aplicar lo aprendido en la unidad productiva y en el sitio donde se manejan las frutas y hortalizas. El facilitador escribirá los principales aspectos en la cartelera, a medida que son presentados.

## 5. Evaluación de la jornada

El facilitador debe realizar la evaluación (ver Anexo 4) ésta puede ser aplicada a través de diferentes dinámicas y será elaborada en el momento final de la sesión, o además mencionarles que en cuatro semanas las personas mostrarán el trabajo en la unidad productiva sobre lo aprendido en esta sesión.

## 6. Llamado a lista

Registrar a las personas presentes. (Tener en cuenta a los participantes en representación de otro agroempresario).

## 7. Cierre del evento por parte del facilitador

El facilitador agradecerá la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día.

## 8. Acuerdo

El facilitador solicitará al grupo hacer el acuerdo que defina día, lugar y hora de la próxima sesión e invita a llegar puntualmente (tiempo: 15 minutos).

## 9. Resultados que debe dejar el taller:

- Validación de los criterios de calidad de compra
- Evaluación de los riesgos de cosecha y poscosecha, matriz de peligros, (peligros, riesgos, acciones preventivas y correctivas).
- Croquis del sitio de acopio en la unidad productiva y sitio donde se manipula el producto.
- Identificación de los instructivos de buenas prácticas de higiene.

## DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA COSECHA Y POSCOSECHA

1. Identificar las etapas de cosecha y poscosecha.
2. Revisar en el mapa de la unidad productiva, las instalaciones donde se realiza el manejo de producto. (Si no lo hay, diseñarlo) de acuerdo con las instrucciones del facilitador.
3. Identificar los peligros físicos, químicos y biológicos, asegurándose previamente, qué es un peligro y qué es un riesgo para la calidad e inocuidad de los alimentos.
4. Generar medidas preventivas y correctivas aplicables en la recolección y poscosecha.
5. Establecer los criterios de calidad e inocuidad del producto.
6. Describir las condiciones actuales de la recolección y manejo del producto.
7. Ordenar las condiciones óptimas que permitan garantizar la calidad e inocuidad del producto.
8. Identificar los peligros y riesgos Alto, Medio y Bajo.
9. Diseñar el plan de acciones preventivas y correctivas.
10. Establecer los instructivos y procedimientos relacionados con las buenas prácticas de manufactura.



## Plan de saneamiento

**Si limpio, desinfecto y controlo las plagas, conservo la inocuidad**

**Lugar:** \_\_\_\_\_

**Tipo de convocatoria:** \_\_\_\_\_

**Tiempo estimado:** cinco (5) horas \_\_\_\_\_

**No. de personas invitadas:** \_\_\_\_\_

**No. de sesiones:** \_\_\_\_\_

### Objetivo general:

Brindar a los agroempresarios las herramientas necesarias para realizar las operaciones de plan de saneamiento en la cadena productiva.

### Actividades propuestas

- Identificar y aplicar las normas de higiene en las actividades de cosecha y poscosecha para garantizar así la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas
- Realizar el plan de saneamiento en el centro de acopio con base en el Decreto 3075 de 1997.

### Descripción general del taller

El facilitador debe recordarle al grupo la evaluación de riesgos (ver Anexo 7) que hizo en cosecha y poscosecha, ya que la usará como materia prima a los agroempresarios para que identifiquen las etapas de mayor énfasis donde se debe hacer el programa de limpieza y desinfección. Seguidamente se hará el programa de residuos sólidos y el programa de control de plagas según el Decreto 3075.

### Procedimientos

#### I Planeación del taller

##### A. Selección del escenario del taller

Se requiere una unidad productiva donde realizar la recolección de frutas y hortalizas, y disponga de un centro de acopio donde manipular las mismas.

##### B. Preparación del escenario del taller

En los días anteriores, el facilitador o líder agroempresario de la zona, localizan el lugar (sitio cerrado con mesas, sillas) que cumpla con los requerimientos del taller, que tenga la suficiente área para trabajar los 4 o 5 subgrupos. Desde el día anterior o en las horas previas del ejercicio se debe conseguir lo siguiente: Diagrama de flujo de las etapas de recolección, cosecha y poscosecha, el croquis del centro de acopio, jabón sin olor y desinfectante, entre otros.

##### C. Organización del material pedagógico

Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día.

El facilitador debe preparar con anterioridad y por escrito todas las preguntas que va a hacer a los participantes.

Las preguntas para tener en cuenta en el desarrollo del ejercicio, pueden ser: I) ¿Qué es limpiar y por qué es importante hacerlo? II) ¿Qué es desinfectar y por qué es importante? III) ¿Cómo debe limpiar y en donde? IV) ¿Cómo debe desinfectar y en dónde? V) ¿Cómo debe controlar la aparición de las plagas? VI) ¿Cuántos residuos produce la cosecha y poscosecha y cuál es su disposición final? VII) ¿Qué procedimiento debo tener y cómo lo debo registrar en el momento de su aplicación? VIII) ¿Cuáles son las normas generales de higiene? IX) ¿Cuáles son los requerimientos mínimos que debe tener un centro de acopio transitorio en el momento de recolección de frutas? X) ¿Cuáles son los requerimientos mínimos que debe tener un centro de acopio donde se realiza almacenamiento y manipulación de frutas y hortalizas? XI) ¿Cuando se almacena una fruta en el centro de acopio sin las mínimas normas de higiene qué le pasa a la fruta frente a la calidad y durabilidad? XII) ¿De qué consta un plan de saneamiento?

\*Material requerido para realizar el taller: hojas de papel periódico, procedimiento de limpieza y desinfección, procedimiento de higiene en cosecha y poscosecha, desinfectantes, utensilios de medición, jabones, utensilios para hacer la práctica y desinfección, marcadores, ficha técnicas, entre otros.

## **D. Para la dinámica de formación de grupo y de retroalimentación**

Proponga una dinámica acorde al tema.

## **E. Para la evaluación del taller**

Formato de evaluación, el facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes en el momento final del taller.

## **II. Procedimientos en el desarrollo del taller**

### **1. Instalación del evento**

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen por capacitarse. Presenta los objetivos del taller de trabajo participativo, el tiempo que durará la capacitación y el tipo de ejercicios a realizar:

### **2. Retroalimentación del taller anterior (tiempo: 30 minutos)**

El facilitador indica a los participantes que se hará la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en los talleres anteriores. Además indicará a los participantes que se van a realizar varios ejercicios y que el orden y el trabajo en equipo para realizarlos son muy importantes.

### **3. Ejercicios del taller**

#### **Ejercicio 1**

##### **• Establecimiento del programa de limpieza y desinfección:**

El facilitador debe reunir toda la información obtenida en la evaluación de riesgos sobre la unidad productiva y condensar la descripción que se hace en cada etapa, pues este procedimiento forma parte del manual de las BPA.

- Recuerde las etapas que existen en la recolección, cosecha y poscosecha a través de un diagrama de flujo.
- Identifique el sitio donde se acopia la fruta en la unidad productiva, evalúe las condiciones higiénicas de estibas, herramientas y canastillas, entrada de animales y roedores y verifique que las frutas y hortalizas no estén directamente en el suelo. Al final de este anexo se muestra un esquema básico de centro de acopio donde se realiza manipulación de alimentos.

Identifique en las instalaciones de poscosecha el estado de higiene y de funcionamiento de las paredes, techos, mesas, zona de residuos sólidos, zona de empaques, almacenamiento, baños, transporte, los equipos y utensilios y la presencia de roedores y animales (ver Formato para evaluar las condiciones de los equipos y herramientas al final de este anexo).

- El facilitador debe dar a conocer los requisitos higiénicos sanitarios que exige el mercado, los daños y pérdida del alimento, los requisitos legales del Decreto 3075 (paredes, pisos y techos de fácil lavado, áreas separadas, lavado de manos, baños, bodega de empaques, bodegas de insumos y herramientas, disposición de residuos sólidos, etapas, áreas de trabajo), cantidad de fruta que recibe semanal, tiempo que dura en el campo y en bodega, diseño y dibuje qué debería tener un centro de acopio transitorio y un centro de acopio donde se realiza la manipulación y almacenamiento de frutas y hortalizas. Identifique cuál sería el tipo de transporte del lote a la unidad productiva y de la unidad productiva al centro de acopio y del centro de acopio al distribuidor.

En el programa de limpieza y desinfección es importante establecer la frecuencia de limpieza la cual estará acorde con la utilización de las instalaciones y la cosecha la cual definirá cuándo se debe limpiar y desinfectar las instalaciones, equipos y utensilios.

### **Recuerde “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar con aseo y organización”**

El facilitador debe llevar el procedimiento de limpieza y desinfección previamente diseñado; seguidamente se entregará el procedimiento con el fin de que se familiaricen con ellos, No obstante se debe explicar la diferencia de limpiar y desinfectar y la importancia de medir y cuantificar los jabones y desinfectantes, se debe hacer una demostración de método basados en la preparación del hipoclorito de sodio u otros desinfectantes aprobados por la industria de alimentos, es importante socializar las descripciones de los desinfectantes y la tabla de preparación previamente diseñadas, basados en los ingredientes activos y en la ficha técnica. Se requiere socializar el procedimiento y las normas de higiene. También hacer la demostración de cómo se hace el lavado de herramientas, estibas etc.

El resultado de esta actividad permite al agroempresario identificar en qué momento se deben realizar las actividades del programa de limpieza y desinfección, con el fin de implementar un requerimiento establecido en el plan de saneamiento.

El agroempresario debe reconocer la importancia de utilizar los registros, por esta razón, realice un taller con el fin de aprender a registrar los siguientes formatos:

1. Inspección locativa
2. Inspección del operario
3. Higiene del vehículo que transporta la fruta
4. Formato para el control de higiene y limpieza en las instalaciones

## Ejercicio 2

### Establecimiento del programa de residuos sólidos

- Clasifique y cuantifique los residuos, establezca la ubicación, la frecuencia de disposición y los mecanismos de gestión. Realice un ejemplo del formato de identificación de residuos y cuadro general en el manejo y disposición de residuos.
- Establezca la ubicación, la frecuencia de disposición y los mecanismos de gestión. Realice un ejemplo del formato de identificación de residuos y cuadro general en el manejo y disposición de residuos.

## Ejercicio 3

### Establecimiento del Programa de control de plagas

Las actividades establecidas en el programa de control de roedores y artrópodos implica el recorrido por el centro de acopio con el fin de realizar las siguientes actividades.

**Diagnóstico:** evalúe si hay presencia de plagas, identifique los rastros que ellas suelen dejar, como en las paredes con grasa del animal, excrementos, entre otros.

**Erradicación:** de acuerdo con lo anterior, debe realizar una demostración de método donde se pueda ubicar las trampas, debe usar guantes con el fin de que el roedor no identifique el olor del humano. En el croquis del centro de acopio previamente obtenido establezca el mapa de ubicación de las trampas para el control de roedores.

**Prevención:** a los agroempresarios se les debe recordar las siguientes actividades para prevenir la aparición de las plagas; entre otras:

Limpieza, manejo de los residuos, organización del centro, la forma de almacenamiento de las frutas y hortalizas (separados de las paredes y colocados sobre estibas y con aireación).

**Capacitación:** aquí se le debe decir a los agroempresarios cuáles son los productos utilizados para tal fin y los requisitos que debe tener para la implementación de este programa, como son: la ficha técnica del plaguicida, registro de verificación de la ausencia de plagas.

## III Procedimientos en el desarrollo del taller

### 1. Instalación del evento

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen ellos por capacitarse. Presenta los objetivos de la sesión de trabajo participativo, el tiempo que durará la capacitación y el tipo de ejercicios a realizar.

### 2. Realización de los talleres con el fin de implementar el plan de saneamiento

### 3. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller - Reunión plenaria

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes, voluntariamente, aporten conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller. Se solicitará a los participantes, hacer los compromisos para aplicar lo aprendido en la unidad productiva y en el sitio donde se manejan las frutas y hortalizas. El facilitador escribirá los principales aspectos en la cartelera, a medida que son presentados.

## 4. Evaluación de la jornada de capacitación

Terminada la jornada de capacitación, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del taller. Para ello, realice una lluvia de ideas que evalúe los aspectos positivos y negativos del taller.

## 5. Recopilar la información

Terminada la evaluación, el facilitador analiza y evalúa los resultados, los cuales reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas e interés de los agroempresarios por las temáticas (tiempo: 15 minutos).

## 6. Llamado a lista

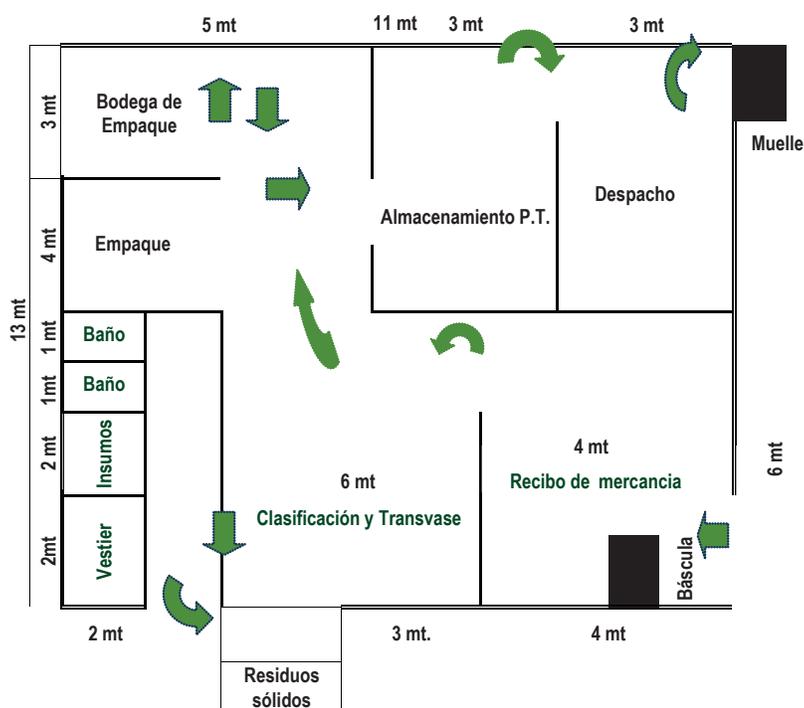
Registrar a las personas presentes (tener en cuenta a los participantes en representación de otra unidad productiva).

## 7. Cierre del evento por parte del facilitador

El facilitador agradecerá la participación e interés demostrados por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día. Acuerdo: El facilitador solicitará al grupo hacer el acuerdo que defina día, lugar y hora de la próxima sesión e invita a llegar puntualmente (tiempo: 15 minutos).

## 8. Evaluación de la jornada de capacitación

El facilitador debe realizar la evaluación (ver anexo 4) que puede ser aplicada a través de diferentes dinámicas y será elaborada en el momento final del taller, además mencionarles que en cuatro semanas mostrarán lo que han aplicado en la unidad productiva según lo aprendido en el taller.



**Figura D.** Esquema básico Centro de acopio para frutas frescas. Capacidad del modelo: mínimo 5.000 kg. Turno de 8 horas con 4 personas. Máximo de 20.000 kg. Dos turnos de 8 horas cada uno con 4 personas

# ANEXO 18

## Formato para evaluar las condiciones de los equipos y herramientas

Etapa	Equipos	Condiciones del equipo	Limpieza y desinfección	Ubicación
↓				
↓				
↓				
↓				
↓				
↓				
↓				
↓				

Estas actividades están orientadas a mostrar la importancia de aplicar el plan de saneamiento con el fin de que el agroempresario vea la necesidad de realizar los procedimientos de: limpieza y desinfección, el manejo de residuos sólidos, el control de plagas y roedores y el procedimiento de higiene en cosecha y poscosecha; en todas estas actividades se debe registrar toda la información correspondiente a los procesos anteriormente mencionados que garantizan la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas producidas.

## Taller cómo proteger los recursos naturales de su unidad productiva

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: 3 - 5 horas según la complejidad

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: \_\_\_\_\_

### Objetivo general:

Que el agroempresario identifique y cuantifique los impactos ambientales generados con las actividades de la unidad productiva y las soluciones de manejo con miras a minimizarlos protegiendo los recursos naturales.

### Actividades propuestas

- Identifique los recursos naturales de la unidad productiva en relación con la disponibilidad y la calidad
- Establezca las labores del cultivo que pueden generar un impacto negativo en los recursos naturales y componentes ambientales
- Defina y realice las prácticas de manejo de acuerdo con las condiciones del cultivo y de la unidad productiva con el fin de conservar los recursos naturales
- Establezca un plan de gestión ambiental.

### Descripción general del taller

Este taller incluye varias actividades con el fin de evaluar cada uno de los componentes ambientales de acuerdo con la visión que tiene el agroempresario sobre la utilización del espacio y de los recursos naturales. Se busca establecer su impacto y la gestión ambiental para minimizarlo de acuerdo con las actividades previas de reconocimiento de la unidad productiva, a través de herramientas como el Diagrama de Corte, Diagrama y mapeo histórico de recursos naturales y el Diagrama de fuentes de agua. Los agroempresarios con la orientación del facilitador establecerán los indicadores específicos de impacto ambiental.

En el sitio de reunión cada grupo trabajará en los siguientes aspectos:

- De acuerdo con el mapa de la unidad productiva, los agroempresarios deben ubicar en él los ríos, caminos, casas, bosques, campos cultivados, etc.
- Estructurar en un diagrama las diferentes áreas (topográficas u otras) dentro de la unidad productiva con sus diferentes usos, problemas asociados y potenciales de desarrollo
- Identificar las prácticas del cultivo y evaluar el impacto al ambiente que tienen dichas prácticas
- Identificar las prácticas de conservación que se realiza en el cultivo y en la unidad productiva.

El facilitador debe evaluar si se cumplen los compromisos adquiridos en la capacitación cuatro (4) semanas después de la misma.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### A. Selección del escenario del taller

Seleccione una unidad productiva donde los agricultores puedan sentarse y a la vez puedan hacer un recorrido por la unidad productiva identificado los recursos naturales.

#### B. Preparación del escenario del taller

En los días previos al evento el facilitador o líder agroempresario de la zona, localiza una unidad productiva que reúna los requerimientos del taller, donde puedan trabajar los 4 ó 5 subgrupos. Desde el día anterior o en las horas previas al ejercicio se identifica la ruta para el reconocimiento de los recursos naturales.

#### C. Organización del material pedagógico

##### Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día

El facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a hacer a los participantes. De la misma forma para la dinámica de retroalimentación del taller anterior y las preguntas del nuevo taller.

##### Preguntas que se realizan durante la dinámica

Estas preguntas están relacionadas con los recursos naturales, los componentes ambientales, la evaluación ambiental y el plan de gestión.

Las preguntas para hacer durante el desarrollo del ejercicio, pueden ser: I) ¿Cuáles son los recursos naturales?, ¿Cuáles son las labores o actividades que pueden generar un impacto negativo en los recursos naturales? Análisis y reflexión ¿Cuáles son las prácticas que ayudan a minimizar el riesgo? ¿Qué es una evaluación ambiental? ¿Qué es un plan ambiental? ¿Cómo se construye un plan de gestión ambiental?

Material requerido:

Papel, marcadores, un mapa de la unidad productiva donde se va a realizar el taller un cuaderno para tomar notas en el recorrido, un pliego de papel para el diagrama final.

### II. Procedimientos en el desarrollo del taller

#### 1. Instalación del evento (tiempo: 15 minutos)

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen por capacitarse. Presenta los objetivos de la sesión de trabajo participativo, el tiempo del taller y el tipo de ejercicios a realizar:

El taller está diseñado para que los asistentes identifiquen las actividades que están generando un impacto negativo en el cultivo y para ello se identifican las acciones preventivas, correctivas y se establece un plan de gestión de protección de los recursos naturales.

#### 2. Retroalimentación del taller anterior (tiempo: 30 minutos)

El facilitador indica a los participantes que se hará la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones anteriores.

### 3. Conformación de los subgrupos

#### Dinámica “Los recursos naturales”

El facilitador o responsable prepara papelitos en los que van escritos nombres de los recursos naturales. Para un grupo de veinticinco a treinta personas bastan cinco recursos. Estos se reparten entre los participantes, de forma que todos tengan uno.

Cuando cada participante conoce el nombre del recurso que le ha correspondido, recorre el lugar buscando sus compañeros a través de gestos. El objetivo del juego es reconocer a otro que tenga el mismo recurso, darle la mano y proseguir juntos la búsqueda. Seguidamente, el grupo se reunirá y presentará porqué es importante este recurso para la vida de los seres humanos y comentará sobre lo que está haciendo la humanidad que está afectando o acabando con el recurso.

Estos subgrupos realizarán el ejercicio de la presente jornada (tiempo: 10 minutos).

- Para la evaluación de la jornada: Formato de evaluación

El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes en el momento final del taller.

### III. Desarrollo de los ejercicios

#### Ubicación e identificación de los recursos de la unidad productiva y establecer las características y cambios que se pueden presentar en los diferentes recursos de la unidad productiva.

El facilitador debe ayudar para el "arranque" (por ejemplo, a ubicar los primeros puntos de referencia) y después dejar el grupo trabajar sólo. Empezar con un "mapa base" con los principales elementos de referencia como ríos, caminos como se muestra en la figura E. Después el facilitador no debe intervenir más en el contenido.

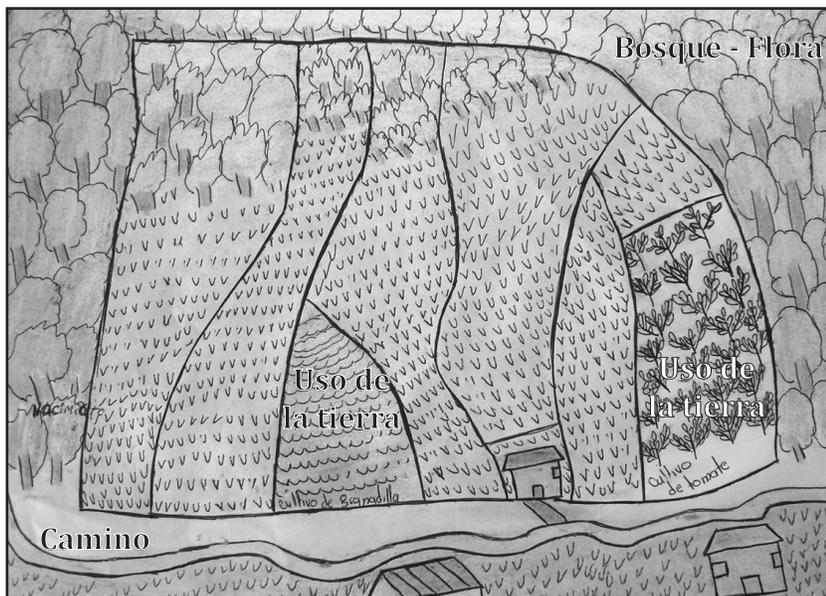


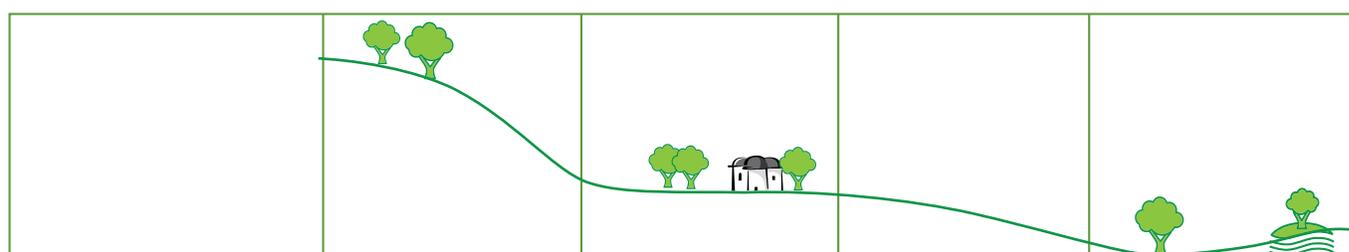
Figura E. Mapa con los recursos naturales

# ANEXO 19

Presentación del mapa por el (los) grupo(s) en plenaria y discusión. Elaboración del mapa final con los comentarios de los diferentes participantes. Discutir el uso que se podrá dar al mapa (plan de ordenamiento, evaluación de riesgos y evaluar el estado en que se encuentran los recursos naturales). Ver ejemplo:

## 1. Realice una caminata por la unidad productiva, establezca el Diagrama de Corte

El concepto del corte puede ser extraño, tanto para la gente como para los facilitadores; una vez ilustrado, el método es sencillo y ofrece una base visual muy clara para discusiones y análisis. La idea básica, es representar las diferentes características y cambios que se van dando en el recorrido a través de la unidad productiva. Este ejercicio ayudará a los agroempresarios a expresar lo que sabe sobre su medio ambiente; puede completarse con información de otras fuentes. El facilitador debe identificar la ruta del recorrido previamente; no tiene que ser en línea recta, pero si debe atravesar la mayor diversidad de terrenos, usos etc., representados en la zona. En zona montañosa generalmente se empieza desde una cumbre hasta otra, atravesando el valle y todos los tipos de vegetación como se aprecia en la figura F.



	Loma alta	Plano	Loma baja	Arroyo caña
<b>Suelo</b>	Pobre, pedregoso	Tierra negra - suelta	Tierra roja, muchas piedras	
<b>Agua</b>	No retiene, muy seco	Fresco, se anega cuando llueve mucho	Seco	Agua todo el año
<b>Cultivos</b>	Bosque Pasto	Maíz Frijol Frutales	Pasto	Bosque
<b>Animales</b>	Ganado Caballos	Cerdos Aves	Caballos	
<b>¿Quién trabaja?</b>	Toda la comunidad, mujeres buscan leña	Parcelas privadas	Mujeres y niños atienden animales	
<b>¿Qué se hacía antes?</b>	Había más bosque	Antes yuca	Antes se sacaba leña	Antes más agua

Figura F. Diagrama de corte

Empiece el recorrido a tiempo, anotando las características principales y los cambios encontrados, usando siempre las denominaciones utilizadas por la gente. Durante el recorrido tomar el tiempo de pararse y hablar con la gente encontrada en el camino.

Durante el recorrido y, dependiendo de la complejidad, puede socializar y concertar con los agroempresarios en un diagrama, un perfil del terreno con las diferentes zonas encontradas y su denominación.

Con base en una discusión (de grupo o individual) con los participantes, indicar sobre el diagrama, las informaciones fundamentales sobre el uso y estado de los recursos en cada zona:

¿Cuál es el uso de la tierra?, ¿Cuál es la vegetación que tiene la unidad productiva?, ¿Qué es lo más relevante del suelo?, ¿Quién trabaja y se beneficia de estos recursos? (acceso a los recursos), ¿Se han dado cambios importantes y cuáles son las causas?

Pedir a los participantes su opinión sobre el ejercicio. Anotar el resultado y entregar el papel al grupo.

## 2. Diagrama de fuentes de agua

Con base en el mapa de la unidad productiva, identifique las fuentes de agua, tal como se aprecia en la figura G, como punto de partida para discutir las interacciones ambientales en el área de influencia del agroempresario. De acuerdo con la recopilación anterior, completar la red de ríos, riachuelos y quebradas existentes e indicar con flechas la dirección del drenaje, completar también con la ubicación de nacimientos de agua.

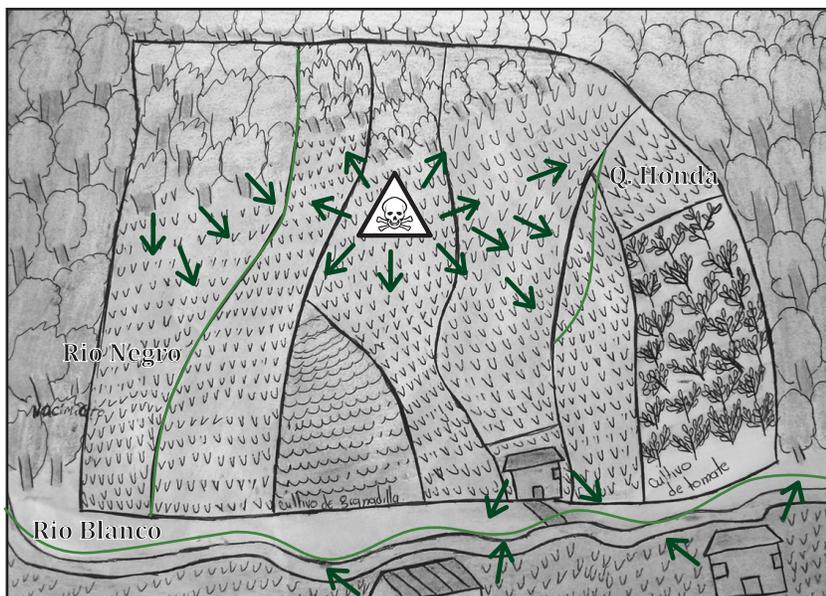


Figura G. Diagrama de fuentes de agua

Indicar con algún símbolo, la cantidad y calidad del abastecimiento de agua en cada río y nacimiento (ejemplo, usar colores diferentes para las fuentes permanentes y las que se secan durante la estación seca).

Realizar el análisis, identificar las relaciones entre los problemas identificados y/o los problemas potenciales (ejemplo, deforestación y sobrepastoreo de una microcuenca y abastecimiento de agua, uso de agroquímicos y peligro de contaminación de fuentes, etc.). Utilizar el esquema como punto de partida para la planificación de acciones.

### 3. Diagrama y mapeo histórico de recursos naturales

Los agroempresarios deben evaluar los cambios que se han dado en los recursos naturales, para ayudar a entender los problemas actuales.

Pedir a los participantes, con base en los mapas redibujar la situación tal como se presentaba en épocas anteriores. Acordar las épocas con ellos, preferiblemente en relación con eventos clave, comparar los mapas y discutir los principales cambios que se han dado. Recordar la flora y fauna existente anteriormente.

Elaborar una lista de la flora y fauna existente en este momento.

### 4. Matriz de evaluación de recursos

En este ejercicio se evaluará la disponibilidad y calidad de los recursos naturales de uso común (leña, madera, agua, forraje, etc.).

Preparar una matriz con los diferentes criterios. Ponerse de acuerdo sobre una escala cualitativa sencilla; puede ser del tipo adecuado o no adecuado, como se aprecia en la figura H.

Se puede trabajar para la evaluación, por "consenso" (todos se ponen de acuerdo sobre una puntuación) o por "votación" (cada uno apunta su evaluación). Discutir los resultados. Confirmar si los resultados son coherentes con la experiencia de todos.

Recurso	¿Hay suficiente para todos?	Calidad
Agua potable 	 	 
Leña 	 	 
Madera 	 	 
Pasto 	 	 

Comunidad: \_\_\_\_\_

No. de participantes: 17

Figura H. Matriz de evaluación de recursos

## 5. Evaluación del impacto de acuerdo con las etapas de producción del cultivo presente en la unidad productiva

Los agroempresarios identificarán las etapas y las actividades que se realizan en el cultivo, tal como se muestra en la figura I.

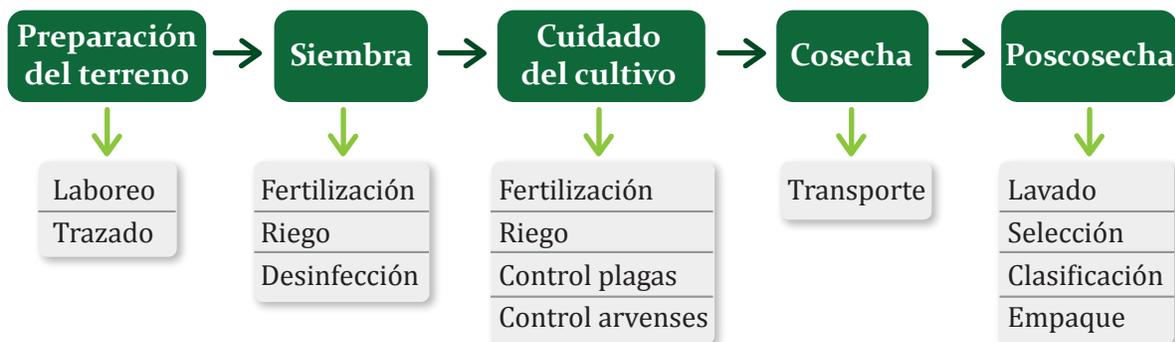


Figura I. Las etapas y las prácticas que se realizan durante el proceso productivo

Seguidamente, de acuerdo con el impacto que estas actividades puedan generar en cada componente o recurso natural se evaluará si este es bajo, medio y alto, de acuerdo con la gravedad y la frecuencia, entre otras.

### RECUERDE:

- Impacto ambiental: cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o benéfico, que resulte total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una empresa.
- Riesgo: combinación de la probabilidad y la (s) consecuencia (s) de que ocurra un evento peligroso específico.

## 6. Valoración de los impactos ambientales

De acuerdo con las actividades previas de reconocimiento de la unidad productiva, como es el caso del Diagrama de Corte, Diagrama y mapeo histórico de recursos naturales, Diagrama de fuentes de agua. Los agroempresarios, con la orientación del facilitador, pueden establecer los indicadores específicos de impacto ambiental.

En la matriz de impactos ambientales (ver tabla 7 del capítulo 6) se determinan las diferentes actividades del cultivo (preparación del terreno, siembra, cuidado del cultivo, etc.) y se correlacionan con los indicadores de impactos ambientales generados en cada componente (agua, aire, suelo, flora, fauna, etc.).

El facilitador previamente ha evaluado los impactos aplicando la metodología de Conesa Fernandez, 1997. A continuación, se realiza la valoración con los agroempresarios aplicando la matriz en forma cualitativa (leve, moderado, alto o positivo).

## 7. Mitigación del impacto

### Mitigación ambiental

Corresponde al conjunto de procedimientos a través de los cuales se busca bajar hasta los niveles no tóxicos y/o aislar sustancias contaminantes en un ambiente dado.

# ANEXO 19

Una vez establecidos los impactos ambientales negativos, los agroempresarios deberán definir las prácticas que utilizarán para controlarlos, mitigarlos y prevenirlos. Pueden usar el siguiente formato:

Actividad	Categorización del impacto	Práctica de control	Práctica de mitigación	Práctica de prevención

## 8. Plan de manejo

Para diseñar un plan de manejo para controlar, mitigar o prevenir los impactos ambientales negativos, puede utilizar el siguiente formato:

Actividad generadora del Impacto	Acciones a desarrollar	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Recursos	Seguimiento

## 9. Seguimiento y Monitoreo

Se cumplirá a través de una lista de chequeo que contenga las acciones preventivas que han sido identificadas en la evaluación de los impactos ambientales.

### a. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los subgrupos

Una vez que todos los subgrupos hayan terminado de realizar la práctica; el facilitador invita a los demás a que acudan al sitio donde el primero de ellos realizó el ejercicio para que su representante exponga sobre la importancia del trabajo de grupo y las demostraciones de métodos realizadas.

El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada subgrupo. Anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna. (tiempo: 100 minutos).

### b. DESCANSO DE 15 MINUTOS

### c. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio

Al terminar las exposiciones de los subgrupos y terminado el descanso, el facilitador los reunirá a todos en un sitio cómodo, y abrirá un pequeño espacio para que los participantes den respuesta a diferentes preguntas. El facilitador o asistente técnico conducirá cuando sea necesario a que los agroempresarios encuentren la respuesta correcta. En esta etapa se deben acordar las prácticas recomendables para realizar en sus unidades productivas y cuáles se deben evitar (tiempo: 20 minutos).

**d. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en la capacitación - Reunión plenaria**

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes que quieran, hagan sus conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en la capacitación del día. Se requerirá a los participantes para que hagan sus compromisos de aplicar lo aprendido en las unidades productivas. El facilitador escribirá los principales aspectos en cartelera, a medida que se presenten.

**e. Evaluación de la jornada de capacitación**

Terminada la jornada de capacitación, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del taller.

Para ello, el facilitador pega el formato de evaluación (ver Anexo 4) en un sitio discreto de tal manera que cada participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados: muy bueno, regular y malo.

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a bueno, regular y malo para luego dar a conocer los resultados al grupo (ver Anexo 4). (Tiempo: 30 minutos).

**f. Llamado a lista**

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes (tener en cuenta los participantes en representación de otro agroempresario).

**g. Cierre del evento por parte del facilitador**

El facilitador agradece la participación e interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día. Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora de la próxima sesión de capacitación y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos)

## Taller de panorama de riesgos

**Lugar:** \_\_\_\_\_

**Tipo de convocatoria:** \_\_\_\_\_

**Tiempo estimado:** cuatro (4) horas

**No. de personas invitadas:** \_\_\_\_\_

**No. de sesiones:** \_\_\_\_\_

### Objetivo general:

Establecer las habilidades y destrezas en la identificación de los requerimientos para el establecimiento del panorama de riesgos en el proceso productivo, cosecha y poscosecha, identificando los riesgos que afectan la salud del trabajador.

### Actividades propuestas

- Verificación del estado de las edificaciones, herramientas y equipos de la unidad productiva y el riesgo que pueden presentar para el agroempresario y sus trabajadores
- Identificación y descripción de las operaciones en cada etapa del proceso productivo del cultivo, los equipos y herramientas requeridas
- Descripción de los accidentes e incidentes y desastres que se han presentado en cada una de las actividades
- Identificación de los riesgos, las fuentes generadoras (equipos o herramientas), las posibles consecuencias y las acciones preventivas y correctivas
- Gestión con el personal competente en la elaboración del panorama de riesgos (Secretaría de Salud, Administradoras de Riesgos Profesionales -ARP).

### Descripción general del taller

Una vez establecidos los grupos, se realiza un reconocimiento del proceso de acuerdo con el diagrama de flujo, iniciando desde la producción, cosecha, acopio en campo y transporte dentro de la finca, evaluando las instalaciones físicas (paredes, ventanas, cielorraso, luz, mesas, áreas de proceso separadas, áreas de residuos, almacenamiento de insumos, almacenamiento de productos terminados, entre otros), el estado de las herramientas, los utensilios, las canastillas, la calidad del agua y su procedencia y la señalización. Seguidamente, se concertarán los riesgos más relevantes relacionados con la salud de acuerdo con los accidentes, incidentes y desastres presentados.

Se le asignará a cada grupo un sitio de la unidad productiva, se identificarán los posibles riesgos como por ejemplo, un puente mal construido o en mal estado, zonas de erosión, huecos, etc. Además se hará una observación detallada sobre las instalaciones, equipos y herramientas utilizadas en cada labor, con el fin de identificar los riesgos para la salud ocasionados por las labores en la cadena productiva.

Cada grupo elaborará el flujograma del proceso productivo, cosecha y poscosecha, estableciendo las actividades importantes y el estado en que se encuentran los equipos y la maquinaria. Además, se

identificarán los accidentes, incidentes y desastres presentados o que se puedan presentar en la unidad productiva. A continuación, se detallará y categorizará el riesgo y con base en ella se identificarán las acciones preventivas o correctivas para construir el panorama de riesgos.

El facilitador con anterioridad realizará la misma evaluación, priorizará los riesgos de acuerdo con el análisis realizado por un personal competente en panorama de riesgos, con el fin de correlacionarla con el taller realizado con los agroempresarios y que la apropien más fácilmente.

El trabajo realizado por cada grupo, será expuesto en plenaria y donde se identificarán las necesidades de capacitación de acuerdo con el panorama de riesgos presentado. Los principales temas de capacitación requeridos en la mayoría de casos son: uso y manejo responsable de agroquímicos, manejo de herramientas peligrosas, primeros auxilios y manejo de extintores. Además, se invita a los agroempresarios a adquirir un botiquín, equipo de protección y un extintor para la unidad productiva.

El facilitador evaluará a los agroempresarios que asistieron al taller y comunicará en qué porcentaje se están cumpliendo los conocimientos adquiridos, en las cuatro (4) semanas después de la capacitación.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### A. Selección del escenario del taller

Se identifica una unidad productiva en cosecha que disponga de un sitio de acopio en campo y que cuente con las instalaciones mínimas, cuyas condiciones sean preferiblemente similares a las demás unidades productivas de la zona.

#### B. Preparación del escenario del taller

En los días previos al evento, el facilitador y el líder agroempresario de la zona, localizan el cultivo y el sitio donde se realizará el taller, con la suficiente área para que puedan trabajar 4 ó 5 grupos.

**Material pedagógico que se requiere:** desde el día anterior o en las horas previas al ejercicio, se conseguirá el material de trabajo que se requiere: el mapa grande de la unidad productiva, la bodega de herramientas y de agroquímicos, sitio donde se realizará la manipulación del producto, identificación de la procedencia y almacenamiento del agua, las condiciones de recolección, un croquis del sitio de acopio en campo y/o el sitio donde se manipula el producto, los utensilios, las instalaciones, la limpieza, la organización de las herramientas, la disposición de los residuos sólidos, diagrama de flujo (cartelera) de los procesos, los requerimientos del cultivo y otros elementos necesarios para la práctica.

#### C. Organización del material pedagógico

##### Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día

El facilitador preparará por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes.

a) Dinámica de retroalimentación del taller anterior: las preguntas deben ser construidas sobre el tema de los talleres anteriores realizados con el mismo grupo de agroempresarios. Además, es importante preguntar a los participantes, qué aprendieron en el taller anterior, y de lo aprendido, qué están poniendo en práctica.

b) La dinámica de retroalimentación y conformación de grupos: el facilitador indicará a los participantes el desarrollo de la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones anteriores.

- ACTIVIDAD: “Mi SALUD”
- LUGAR: Sitio abierto
- TIEMPO: 20 minutos
- OBJETIVOS: reconocer los riesgos más frecuentes en las unidades productivas.
- Se entregará una ficha a los participantes, donde estarán escritos los cinco o seis riesgos más importantes del cultivo previamente establecido, formando así cinco grupos. Los grupos definirán el concepto y tendrán que decir en qué momento se presenta, dónde y por qué.
- Material requerido: flujograma, mapa de la unidad productiva y formatos.

c) Preguntas para el desarrollo del ejercicio: Pueden ser: I) accidente, II) incidente III) riesgo, IV) panorama de riesgos, V) acciones preventivas, VI) mantenimiento preventivo, VII) orden, VIII) limpieza.

## II. Procedimientos en el desarrollo del ejercicio

### 1. Instalación del evento

El facilitador saluda a los participantes, presenta a las personas que lo acompañan y destaca el interés que tienen ellos por capacitarse. Presenta los objetivos de la sesión de trabajo participativo, el tiempo que durará la capacitación y el tipo de ejercicios a realizar.

“El ejercicio está diseñado para que los asistentes identifiquen los riesgos para la salud en cada una de las etapas de la cadena productiva”. Con base en lo anterior, el facilitador manifestará al agroempresario, la posibilidad de realizar cambios de actividades, o hacer el mantenimiento a los equipos, entre otros, con el fin de proteger la salud de ellos y de sus trabajadores. La instalación del evento, máximo: 15 minutos.

## III. Desarrollo del ejercicio

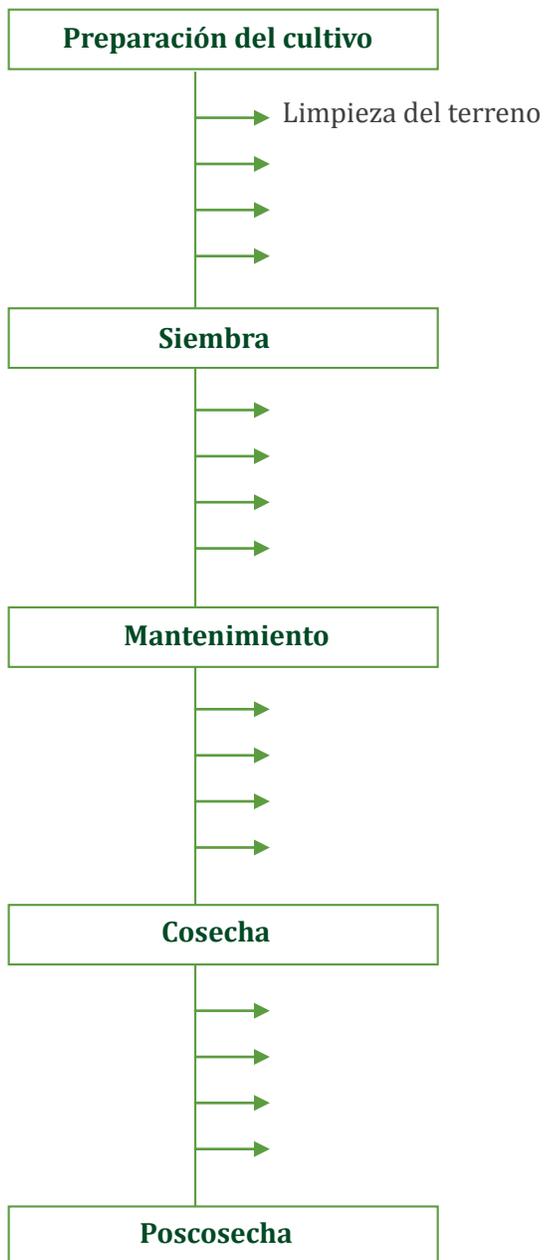
### 1. Desarrollo de ejercicios, Ejercicio 1

De acuerdo con las etapas y operaciones del proceso productivo identifiquen las instalaciones con las que cuenta la unidad productiva, el uso que se les está dando, su estado, condiciones de las herramientas y equipos y los accidentes, incidente o riesgos que se han presentado o se pueden presentar (Tiempo 20 minutos). Para este ejercicio se puede utilizar el siguiente formato:

Infraestructuras	Uso	Estado	Factor de riesgo
Bodega de herramientas	Almacenamiento organizado e higiénico de las herramientas	Infraestructura adecuada, herramientas almacenadas en forma desorganizada, algunas herramientas almacenadas sucias Algunas funcionan en regular estado	Riesgo mecánico, locativo, eléctrico y locativo

## Ejercicio 2

Identifiquen las operaciones que se realizan en cada etapa del proceso productivo del cultivo, los equipos, y herramientas requeridas. Se pueden apoyar en el siguiente diagrama:



## Ejercicio 3

Elijan una etapa productiva, describa las operaciones del proceso que se realizan en el cultivo. Las etapas de trabajo que lo constituyen y la diversidad del medio de trabajo (equipo, maquinaria y herramientas) que se utilizan en las etapas de cada proceso de trabajo agrícola.

Por ejemplo:

# ANEXO 20

## Etapa productiva: preparación del terreno

Las operaciones del proceso son: limpieza del terreno, labranza ... De acuerdo con el diagrama de las etapas y operaciones del proceso productivo:

- La labranza consiste en romper por primera vez la capa del suelo para aflojar la tierra (labranza primaria o arada).

A continuación se muestra un ejemplo de formato y de una situación que se puede presentar:

Labor cultural	Describe la actividad física	Equipos y herramientas	A	I	D	Causa
Labranza primaria	Fuerza para romper el suelo Punto de tracción	Vertedera, cinceles, arado de disco Tractor o yunta de bueyes	X	X	X	Ayudante del tractorista introduce la mano entre las cuchillas. Demasiada exposición solar. Presencia de niños en el lote donde se está haciendo la labor. Falta de equipo de protección.

A: Accidente, I: Incidente, D: Desastre

### Ejercicio 4

Observen e identifiquen los diferentes riesgos y las fuentes generadoras, las posibles consecuencias y las acciones preventivas y correctivas. Establecer una visión integral de los perfiles de riesgos y exigencias en cada etapa del proceso productivo para cada cultivo. Visualice los puestos de trabajo y operaciones de cada etapa del proceso productivo en su entorno psicosocial, ambiental y material.

A continuación se presenta un formato y ejemplos de riesgos con fuentes, consecuencias y medidas para manejarlos:

# ANEXO 20

Factores de riesgo	Fuentes generadoras	Posibles consecuencias	Medidas preventivas y correctivas
Ruido y vibraciones	Motosierras, motoguadañas	Pérdida auditiva	Mantenimiento preventivo a las herramientas. Suministrar protección auditiva. Control medico.
Exceso de humedad	Lluvia y sistema de riego	Problemas dermatológicos (hongos, dermatitis por contacto al agua) y carga física	Utilizar ropa de trabajo adecuado Agua potable. Dotar de condiciones de saneamiento básico. Utilizar calzado cerrado y de material impermeable.
Riesgos químicos	Gases de combustión agroquímicos	Problemas respiratorios, intoxicaciones, quemaduras y muerte	Equipo de protección personal adecuado. Mantenimiento preventivo. Control médico periódico.

## 2. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los grupos

Una vez todos los grupos terminan de realizar la práctica, el facilitador los invita al sitio donde se realizó el primer ejercicio, el cual es expuesto en plenaria por el representante de grupo. Esta actividad se desarrollará de igual modo en cada uno de los sitios donde se realizó cada actividad. Terminada cada presentación, el facilitador reconocerá en público el trabajo presentado por el grupo pidiendo un aplauso a los asistentes. El facilitador estará atento a inducir a la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada grupo y anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna (tiempo: 45 minutos).

## 3. DESCANSO DE 15 MINUTOS

### 4. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio

El facilitador reunirá al grupo y le entregará el resultado del taller y los procedimientos preventivos como procedimientos de emergencias y dará explicación de las señalizaciones (no fumar, no comer, restricción de entrada) y nuevamente resaltaré la importancia de capacitarse en los temas anteriormente mencionados.

### 5. Conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller- Reunión plenaria:

El facilitador abrirá un espacio para que los participantes, voluntariamente, aporten conclusiones y recomendaciones referentes a la experiencia adquirida en el taller del día. Se solicitará a los participantes hacer los compromisos para aplicar lo aprendido en la finca y en el sitio donde se maneja el producto. El facilitador escribirá los principales aspectos en la cartelera, a medida que son presentados.

## **6. Evaluación de la jornada**

Terminada la jornada del taller, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del mismo. Para ello, realice una lluvia de ideas que evalúe los aspectos positivos y negativos del taller.

## **7. Recopilación de la información:**

Después de hacer la evaluación, el facilitador analiza y evalúa los resultados, los cuales reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de las expectativas y el interés de los productores por las temáticas (tiempo: 15 minutos).

## **8. Llamado a lista:**

Registrar a las personas presentes (tener en cuenta a los participantes en representación de otro agroempresario).

## **9. Cierre del evento por parte del facilitador:**

El facilitador agradecerá la participación y el interés demostrado por los agroempresarios durante la jornada, además reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el taller.

## **10. Acuerdo:**

El facilitador solicitará al grupo hacer el acuerdo que defina día, lugar y hora de la próxima sesión e invita a llegar puntualmente (tiempo: 15 minutos).

## **11. Evaluación de la jornada de capacitación:**

El facilitador debe realizar la evaluación (ver Anexo 4) esta puede ser aplicada a través de diferentes dinámicas y será elaborada en el momento final de la sesión, y además comunicarles que, en cuatro semanas las personas mostrarán el trabajo en la finca sobre lo aprendido en esta capacitación.







## Taller de trazabilidad

Lugar: \_\_\_\_\_

Tipo de convocatoria: \_\_\_\_\_

Tiempo estimado: cinco (5) horas \_\_\_\_\_

No. de personas invitadas: \_\_\_\_\_

No. de sesiones: \_\_\_\_\_

### Objetivo general:

Brindar al agroempresario la capacidad para identificar y documentar las etapas de la producción, la distribución de sus productos y los insumos que se incorporan a la producción, como también a los proveedores, para encontrar y seguir su rastro, con el fin de obtener la mayor información para la toma de medidas eficaces en circunstancias de no conformidad.

### Actividades propuestas

- Identificar las materias primas, insumos y servicios utilizados en cada etapa del proceso productivo del cultivo de acuerdo con el flujograma
- Identificar los proveedores y los clientes que intervienen en cada una de las etapas establecidas
- Definir los requerimientos y los requisitos de información necesarios en cada etapa productiva y de los clientes y proveedores con miras a implementar el sistema de trazabilidad
- Identificar el lote de la unidad productiva de cada uno de los agroempresarios de acuerdo con los siguientes criterios:
  - De acuerdo con el diagrama de flujo identifique en cada etapa los documentos relevantes para que en caso de crisis se pueda determinar fácil y ágilmente qué fue lo que sucedió con un determinado lote
  - Establecer los procedimientos de trazabilidad necesarios con miras a estandarizar este sistema para la agroempresa
- Definir la ruta de trazabilidad.

### Descripción general del taller

El taller de trazabilidad se diseñó según la guía de trazabilidad la cual fue construida por la NTC 5522. El facilitador debe entender bien el concepto de trazabilidad y las etapas con el fin de explicar de una manera sencilla el taller.

Conformar grupos de máximo 5 personas quienes tendrán la oportunidad, mediante diversas actividades, adquirir conocimientos y a su vez lograr habilidades y destrezas. En este taller se articularán muchas de las actividades ya realizadas en otras capacitaciones, las cuales serán complementadas y analizadas de una forma más sencilla. En el desarrollo del taller, a través del diagrama de flujo el agroempresario identificará las materias primas, insumos y servicios, proveedores utilizados en cada etapa del proceso productivo del cultivo, además describirá sus clientes, seguidamente, el

agroempresario establecerá o indicará el(los) lote(s) de producción que tiene su agroempresa, y en el mismo diagrama de flujo identificará en cada etapa los documentos relevantes (registros, procedimientos, entre otros) para que en caso de crisis se pueda determinar fácil y ágilmente qué fue lo que sucedió con un determinado lote.

El resultado de este taller serán los procedimientos de trazabilidad necesarios para establecer y garantizar el sistema de trazabilidad, y por último, la definición de la ruta de trazabilidad.

## Procedimientos

### I Planeación del taller

#### A. Selección del escenario del taller

Seleccionar un escenario para el taller, que para este caso es necesario hacerlo en una unidad productiva cuyas condiciones sean similares a las de otras unidades productivas de la zona, además que se pueda contar con unas mesas y sillas.

#### B. Preparación del escenario del taller

Previamente el facilitador apoyado por líder agroempresario, realizarán las siguientes actividades:

- Localizar la unidad productiva que reúna los requerimientos del taller.
- Preparar el material de trabajo: los documentos elaborados y requeridos como: el diagrama de flujo, la evaluación del riesgo, mapa de la unidad productiva con la identificación de los lotes, fichas técnicas de los productos, listas de insumos, requerimientos del cliente en calidad e inocuidad (criterios de calidad), los registros, copia impresa y visible donde deben estar la información de los proveedores, hojas de papel periódico y marcadores.

#### C. Organización del material pedagógico

##### Preparación de preguntas para las diferentes actividades del día

Las preguntas para tener en cuenta en el desarrollo del ejercicio, pueden ser: I) ¿Para qué sirve la evaluación de riesgo? II) ¿Qué es un diagrama de flujo, cuál es su importancia? III) ¿Para qué sirve un registro? IV) ¿Qué es trazabilidad? V) ¿Qué es trazabilidad hacia delante y hacia atrás? VI) ¿Qué es una crisis? VII) ¿Qué es una ruta de trazabilidad? VIII) ¿Qué es un lote? IX) ¿Qué es un código?

##### Dinámica de retroalimentación del taller anterior

Las preguntas deben ser construidas sobre el tema del taller anterior. Además preguntarles: de lo aprendido, ¿qué está haciendo en su cultivo?

La dinámica de retroalimentación: Tingo, tingo, tango

El facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes.

##### Para la evaluación de la jornada

El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes al final del taller.

## II. Procedimientos en el desarrollo del taller

### A. Instalación del evento. (Tiempo 15 minutos)

- Saludo a los agroempresarios y presentación de los invitados
- Presentación de los objetivos, el tiempo de duración y el tipo de ejercicios a realizar (ver actividades propuestas), además, identificará las expectativas para el agroempresario
- Importancia del tema: el agroempresario define la ruta de trazabilidad y reconoce la importancia de los registros para el sistema de trazabilidad
- Establecimiento de las reglas de juego para el día
- Organización de subgrupos de máximo 5 personas, la selección de un representante por cada subgrupo quien será el encargado de la exposición en la reunión plenaria, el tiempo de exposición por subgrupo y el tiempo de la plenaria (tiempo: 15 minutos).

### B. Retroalimentación del taller anterior

El facilitador indica a los participantes que se hará la dinámica de retroalimentación con el fin de recordar y reforzar los conocimientos adquiridos en talleres anteriores.

Materiales: objeto de tamaño mediano fácil de agarrar

#### La dinámica de retroalimentación:

En primera medida invite a tres agroempresarios que se reúnan previamente con el fin de que ellos presenten a los agroempresarios los puntos más relevantes del taller pasado y cómo ellos implementaron lo aprendido o cómo los demás lo han podido aplicar en la unidad productiva. El facilitador deberá estar atento en el momento de la reunión para recordar los aspectos más relevantes relacionados con el taller anterior dado que la información debe ser lo más acertada posible. Seguidamente, se realiza la actividad lúdica.

#### Pasos de la dinámica:

- En un espacio abierto el facilitador le pide a los participantes que se organicen en un círculo
- El facilitador indica las reglas: “el juego consiste en que una persona tiene un objeto redondo y trata de pasarlo prendido a la persona que está a su izquierda. Todos tratan de pasar el objeto a su compañero de la izquierda mientras que el facilitador con los ojos vendados va diciendo las palabras tingo, tingo, tingo, tingo. Cuando ordene parar dirá la palabra tango y a quien tenga el objeto en su mano se le hará una pregunta. El facilitador debe preparar por escrito y con anterioridad todas las preguntas que va a entregar a los participantes.

### C. Conformación de subgrupos

El facilitador pedirá a los participantes que se enumeren de uno a cinco. Luego dará la instrucción que los que tengan los mismos números se encuentren; conformando de esta manera cinco o cuatro subgrupos de cinco participantes cada uno. Cada subgrupo, usando su creatividad buscará un nombre que los distinga como equipo, esto genera un ambiente de trabajo ameno. Estos subgrupos realizarán el ejercicio de la presente jornada (duración 10 minutos).

### D. La evaluación de la jornada

El facilitador debe dibujar el formato de evaluación en un pliego de papel periódico (ver Anexo 4) para que sea diligenciado por los participantes en el momento final del taller.

## III. Desarrollo del ejercicio

El facilitador indicará a los participantes que se realizarán los siguientes ejercicios:

### 1. Desarrollo de los ejercicios (sensibilización a la trazabilidad)

#### EJERCICIO No. 1 ("Ruta ciega")

La actividad está orientada a mostrar la importancia de registrar la información correspondiente a los procesos para garantizar la calidad de los alimentos, de los procesos y el cumplimiento de las BPA .

Se seleccionarán dos participantes del grupo con el fin de realizar la dinámica "ruta ciega" a quienes se les cubrirán los ojos con el fin de que escuchen solamente; seguidamente, se leerá la información en voz alta una sola vez y rápidamente. Luego, se le quita el pañuelo de los ojos a un participante sin que el otro mencione lo que está pasando, luego, realizará unas preguntas al que tiene los ojos vendados, si no responde, contestará el de los ojos sin vendar y se le mostrará la respuesta obtenida del texto. Dado a confundir al de los ojos vendados se puede realizar la pregunta unas veces al otro participante siempre mostrando la respuesta para que él lea.

Ejemplo para la lectura de la dinámica "ruta ciega":

#### Ingreso de material de propagación

- Carlos recibe el material de propagación proveniente del vivero Las Acacias. Manuel es el conductor del vivero y el responsable de entregar las plántulas
- Carlos firma la remisión de entrega. Esta indica que el material proviene de San Carlos de Guaroa – Meta, y los análisis de laboratorio se realizaron el 20 de marzo en los laboratorios del ICA. La persona que firma los resultados de los análisis de laboratorio es Francisco Cárdenas
- Carlos cuenta 5320 plántulas y las introduce en el vivero 3, el cual ha sido desinfectado y acondicionado el 12 de abril por el mismo Carlos
- Carlos le indica a Juan, otro trabajador del cultivo, que riegue las plantas y que cierre las cortinas de anejo para evitar el ingreso de insectos.

#### Siembra

- Se contrataron a tres cultivadores: Marlene, Jorge y Mario para realizar la siembra de las plántulas.
- La actividad empezó el 14 de abril y terminó el 20 de abril
- Marlene sembró 1810 plántulas en el lote 4, Jorge 1790 plántulas en el lote 5 y Mario 1720 en el lote 7
- Cada uno realizó el riego de su lote asignado, después de la siembra
- Marlene fue asignada para realizar la fertilización y Jorge debió preparar el fertilizante. Esta actividad se inició el 22 de abril.

#### Aplicación de plaguicidas

- La asociación envió a Carmenza, la especialista en aplicaciones, para que realizara esta actividad en la parcela de Carlos
- Se aplicaron productos organofosforados. El día 20 de junio en el lote 4, el 21 en el lote 7 y el 22 en el lote 5. Se aplicaron 500 ppm con la fumigadora 3 y boquilla de cono. Los días 20 y 21 llovizó un poco pero, el día 22 hizo bastante sol.

- Las siguientes fumigaciones fueron realizadas por Carlos, él realizó las mismas actividades que hizo Carmenza la primera vez, pero las mezclas las hizo un vecino que sabía cómo hacer los cálculos.

## Cosecha

- Nuevamente fueron contratados Mario, Jorge y Marlene para cosechar. Carlos ayudó en el proceso también
- El lote 5 fue cosechado desde el 4 hasta el 10 de agosto. El lote 4 desde el 11 hasta el 16 de agosto y el lote 7 desde el 20 hasta el 25 de agosto. Carlos fue el responsable de limpiar las verduras y almacenarlas. Utilizó agua del aljibe y las canastas grises
- Entre Jorge y Mario montaron las verduras al camión que envió la comercializadora y el cual era conducido por Alejandro Contreras.

En la socialización de este ejercicio el facilitador debe hacer énfasis en el concepto de trazabilidad, la importancia de registrar, y los conceptos de trazabilidad hacia adelante y hacia atrás, y su importancia ya que es difícil acordarse de todo si solo se tiene la información en la cabeza del agroempresario.

En la realización de cada uno de los ejercicios se evidenciarán los pasos que se requieren para implementar el sistema de trazabilidad. El facilitador debe identificar qué aspectos de la etapa productiva son similares en los agroempresarios y qué otros generan un cambio en ellos y en la implementación del sistema de trazabilidad.

A partir de este ejercicio se pueden evidenciar los pasos que se deben realizar para implementar el sistema de trazabilidad.

## **EJERCICIO 2: ESTABLECIMIENTO DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL CULTIVO**

Para la realización de estos ejercicios se necesita formar grupos.

1. Identifique las etapas productivas de su cultivo a través de un diagrama de flujo desde la selección de la semilla hasta la comercialización. Es importante que el agroempresario distinga las etapas. Para esto, el facilitador debe tener el diagrama dibujado en un pliego de papel periódico.
2. Identifique las materias primas, insumos y servicios utilizados en cada etapa del proceso, el facilitador debe realizar el ejercicio previamente con el fin de complementar este taller en el momento de la socialización.

# ANEXO 22

## Formato para evaluar las condiciones de los equipos y herramientas

Etapa	Identificación de materias primas, insumos y servicios utilizados
1. Selección del terreno Personal que selecciona el terreno	
↓	
2. Adecuación del terreno Herramientas, insumos utilizados si aplica, personal que hace la adecuación. Desinfectantes	
↓	
3. Obtención del material de siembra En el caso de que se compre: proveedor. En el caso de que se produzca en la misma unidad productiva: semillas, agua, insumos agroquímicos o bioinsumos, personal a cargo de la producción del material. Desinfectantes	
↓	
4. Siembra Material de siembra, agroquímicos	
↓	
5. Fertilización Fertilizantes orgánicos o químicos, personal que hace la fertilización, equipos utilizados. Record (análisis de suelo y plan de fertilización) Personal idóneo	
↓	
6. Control fitosanitario Agua, insumos agroquímicos o bioinsumos, equipos de aplicación, personal que hace las labores. Record de visita personal idóneo ingeniero agrónomo (personal que hace recomendaciones de aplicación )	
↓	
7. Riego Agua, equipos para el riego, personal que está a cargo del riego	
↓	
8. Podas o desyerbes. Herramientas y utensilios, personal de labores del cultivo. Desinfectantes	
↓	
9. Cosecha Canastillas, herramientas, mesas y utensilios, personal de cosecha. Desinfectantes, jabones	
↓	
10. Transporte Canastillas, medio de transporte, persona responsable del transporte	

### EJERCICIO 3: IDENTIFICACIÓN DE PROVEEDORES Y CLIENTES

3. Identifiquen los proveedores y los clientes que intervienen en cada una de las etapas establecidas y los requisitos establecidos. La información de proveedores puede diligenciarla en el siguiente formato:

Proveedor	Insumos y herramientas	Requisitos de cumplimiento y de almacenamiento

Es importante que se obtenga esta información con miras a establecer en qué etapa se puede alterar la inocuidad y la calidad de las frutas y hortalizas producidas con miras a ejercer más control y tenerla identificada en alguna no conformidad o momento de crisis. El facilitador debe prepararla con anterioridad para el taller.

Descripción del proveedor: El facilitador previamente debe identificar los proveedores de la zona con el fin de facilitar y complementar la información, para ello puede utilizar el siguiente formato:

Nombre de la empresa	Persona contacto	Número telefónico	Dirección	Correo electrónico

### EJERCICIO 4: DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS Y REQUISITOS DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA

De acuerdo con la evaluación de riesgo, establezca los parámetros que están relacionados con la inocuidad e identifique el riesgo, evalúe si está ejerciendo control, el registro y la evaluación de ellos (ver matriz de evaluación de riesgo del cultivo, cosecha, poscosecha, agua, compost, plagas y enfermedades). Esta información deben tenerla los agroempresarios con miras a que la pueden analizar. Previamente el facilitador debe analizar esta matriz con el fin de identificar los riesgos más altos que influyen en la calidad e inocuidad.

Parámetro	Riesgo	Peligro	Realiza		Documentos (registros instructivos, procedimiento) y verificación (análisis de laboratorio)
			Prevención	Control	

Apoyado en la respuesta anterior el ejercicio 5 servirá para identificar el plan de acción y cumplir con el establecimiento del sistema de trazabilidad.

### EJERCICIO 5: ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD

De acuerdo con los rombos de decisión defina si se dispone de la información para establecer el sistema de trazabilidad.

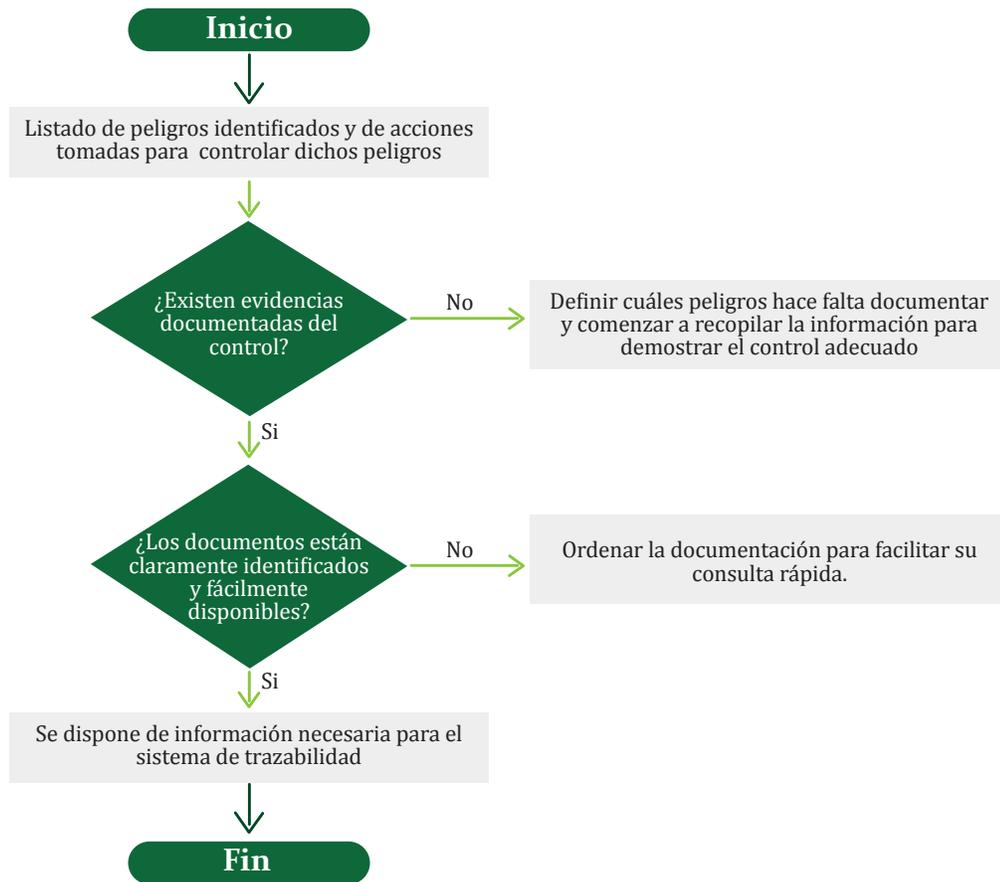


Figura J. Las etapas y las prácticas que se realizan durante el proceso productivo

Documentos que cumplen el rombo de decisiones	Documentos que no cumplen	Documentos ajustados para su cumplimiento

### EJERCICIO 6: SOCIALIZACIÓN FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE COSECHA Y POSCOSECHA

Socialice la ficha técnica del resultado obtenido en el taller sobre la evaluación de riesgos de cosecha y poscosecha (ver Anexo 17).

### EJERCICIO 7. ESTABLECIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD

Establezca la ficha técnica del producto la cual debe ser pactada con la comercializadora o con cada uno de los eslabones de la cadena (el agroempresario y el comercializador internacional o intermediario).

Esta ficha técnica debe ser entregada a los agroempresarios pues forma parte del taller de evaluación de riesgo de cosecha y poscosecha como un prerrequisito. A continuación se muestra un ejemplo:

Nombre	BABY BANNANA (bananito)
Descripción física	Bananito: entero, limpio para mercado de frutas y hortalizas frescas TAMAÑO: 9 cm – 13 cm máx. COLOR: Verde brillante, homogéneo, APARIENCIA FISICA DEL FRUTO: Aristas no muy pronunciadas, sin residuos químicos visibles y ceñidos a los LMR permitidos, sin residuos físicos visibles (polvo). Sin afecciones patológicas (punta de cigarro, punta de tetero, antracnosis). Sin afecciones entomológicas (trips, moro pollita) Sin afecciones mecánicas (cortadas, raspado, corona corta, cuello roto, tallones) Sin afecciones fisiológicas y morfológicas (pachas, deformidades, golpes de sol)
Tiempo de cosecha	Producto climatérico, su corte se realiza 7 en zonas bajas y 8 en zonas altas de semanas con el fin de garantizar su durabilidad en el transporte hasta su consumo
Forma de consumo y consumidores potenciales	El producto es para el consumo en el hogar, bien como fruto entero o en preparaciones caseras, posee una cáscara que protege la parte comestible evitando contaminación microbiológica
Empaque y presentaciones	EMPAQUE: Homogeneidad de los frutos en el empaque y apariencia. Estándar para barquetas: 340g/barqueta 3060 g/bandeja de 9 barquetas. Estándar para bandejas: 3300g/bandeja (peso bandeja + peso de frutos) 3100g/bandeja (peso neto de fruta)
Instrucciones en la etiqueta	
Controles especiales durante la comercialización	

## EJERCICIO 8: CODIFICACIÓN AGROEMPRESARIO Y UNIDAD PRODUCTIVA

El facilitador debe estar de acuerdo con la comercializadora para conocer o identificar el número establecido para el agroempresario. Por lo tanto, como resultado de este taller en caso de que los agroempresarios no tienen el número asignado se establecerá una lista que quedará a disposición de la asociación con el fin de tenerla en cuenta en los procesos de comercialización. Otro resultado es que el agroempresario entienda la codificación, por lo tanto, el facilitador debe darle a entender en qué momento varía la codificación ya que el único número que no varía es el de la unidad productiva.

Identifique el lote de la unidad productiva de acuerdo con los siguientes criterios:

Unidad productiva: (número que le da la comercializadora) \_\_\_\_\_ p.e 23 (Próspero Valbuena)

Número del lote \_\_\_\_\_ p.e (04)

Número de la semana del año \_\_\_\_\_ p.e ( 23)

Número de día de la semana que cosecha \_\_\_\_\_ (2)

El código sería 2304232

## EJERCICIO 9. ESTABLECIMIENTO RUTA TRAZABILIDAD

De acuerdo al diagrama de flujo identifique en cada etapa los documentos relevantes para que en caso de crisis se pueda determinar fácil y ágilmente que fue lo que sucedió con un determinado lote.

Etapa	Documentación de soporte
1. Selección del terreno, Evaluación de riesgos del sitio de producción, mapas de suelo, plano de la unidad productiva en el que se declaren los diferentes lotes.	
↓	
2. Adecuación del terreno. Registros del personal que realiza las labores.	
↓	
3. Obtención del material de siembra. Factura de compra con especificaciones técnicas del material de siembra, o en el caso de que se produzca el material en la misma unidad productiva, registros del manejo del material durante la obtención del mismo. Registros.	
↓	
4. Siembra. Documento de planeación de siembra (incluye evaluación de riesgos de la siembra, densidades, resistencia a plagas y enfermedades, etc.). Cuando se utilicen semillas los registros de utilización de insumos para desinfección. Registro del personal que hace la siembra.	
↓	
5. Fertilización. Facturas de compra con las especificaciones técnicas del insumo. Registro del personal que hace la fertilización.	
↓	

↓	
6. Control fitosanitario. Facturas de compra Etiquetas de los insumos de control fitosanitario Fichas técnicas y de seguridad de los insumos Registro del personal que hace el control fitosanitario Resultados de análisis de laboratorio para residualidad Registros de las recomendaciones dadas por el asistente técnico	
↓	
7. Riego. Resultados de análisis de laboratorio del agua de riego	
↓	
8. Podas o desyerbes	
↓	
9. Cosecha. Registro del personal que realiza la cosecha.	
↓	
10. Transporte. Remisión de entrega del producto . Registro de la persona o empresa que se encarga del transporte.	
NOTA: Toda la documentación se encuentra disponible en la carpeta de la unidad productiva.	

## 2. Exposición del ejercicio adelantado por cada uno de los subgrupos.

Una vez que todos los subgrupos hayan terminado de realizar los ejercicios, el facilitador invita a los demás a que acudan al sitio donde el primero de ellos realizó el ejercicio para que su representante exponga sobre la importancia del trabajo de grupo, la socialización debe realizarse en cada ejercicio con miras a darle mayor entendimiento al taller.

El facilitador estará atento a inducir la participación, la creatividad, el análisis y las decisiones en cada subgrupo. Se anunciará el inicio de la plenaria de manera oportuna.

## 3. DESCANSO DE 15 MINUTOS

## 4. Plenaria sobre los resultados grupales del ejercicio y conclusiones sobre la experiencia adquirida en el taller

Al terminar las exposiciones de los subgrupos y terminado el descanso, el facilitador los reunirá a todos en un sitio cómodo, y abrirá un pequeño espacio para que los participantes den respuesta a diferentes tipos de preguntas, desde cualquiera de los asistentes. El facilitador o asistente técnico conducirá, cuando sea necesario, a que los mismos agroempresarios respondan la pregunta. Aquí se enfatizará la importancia que tiene para la comercialización y la inocuidad e implementar el sistema de trazabilidad y qué pasaría si no se implementara teniendo su fruta comercializándose en mercados nacionales e internacionales (tiempo: 20 minutos).

## 5. Evaluación de la jornada

Terminada la jornada, es importante registrar la apreciación del grupo sobre el desarrollo del taller, para ello, el facilitador pega el formato de evaluación (ver Anexo 4) en un sitio discreto de tal manera que cada

participante tenga la opción de responder con tranquilidad cada pregunta. Las respuestas están diseñadas con caritas que indican resultados: muy bueno, regular y malo.

Al terminar la evaluación por parte del grupo, el facilitador hace la tabulación registrando los porcentajes correspondientes a muy bueno, regular y malo y da a conocer los resultados al grupo. Estos resultados reflejan la oportunidad de la convocatoria, el nivel de aprendizaje, el nivel de participación de los asistentes, el nivel de desempeño del facilitador, la colaboración de los asistentes, el ambiente de trabajo, el cumplimiento de expectativas y el interés de los agroempresarios por las temáticas.

## **6. Llamado a lista**

Paso siguiente, el facilitador hace el llamado a lista, registrando las personas presentes (tener en cuenta los participantes en representación de otro agroempresario).

## **7. Cierre del evento por parte del facilitador**

El facilitador agradece la participación y el interés demostrados por los agroempresarios durante la jornada. Reitera la importancia de aplicar en cada unidad productiva lo aprendido en el trabajo del día. Es importante recordarle a los agroempresarios que a través de este ejercicio se identificaron los trabajos que deben hacer en la unidad productiva para implementar la trazabilidad. Solicita al grupo hacer el acuerdo para definir el día, lugar y hora de la próxima sesión del taller y los invita a llegar puntuales (tiempo: 15 minutos)

Grupo: \_\_\_\_\_

## Taller

### Juego de roles para auditoría interna

#### Lea cuidadosamente las instrucciones antes de empezar

Siguiendo las instrucciones del docente y utilizando los conceptos aprendidos:

- a. Se formarán dos grupos los cuales serán divididos entre auditados y auditores.
- b. El tutor asignará a cada grupo los roles que deben desarrollar cada uno de los integrantes para la ejecución de una auditoría mediante una representación para todos los asistentes del curso, para lo cual deben usar la lista de chequeo en la situación descrita por el tutor.
- c. Tanto el grupo de auditados, como el grupo auditor deben seguir atentamente las instrucciones de los tutores.
- d. Es importante que todos los integrantes del grupo se involucren en la preparación de la actividad. Al finalizar el taller se analizarán los aciertos y desaciertos encontrados durante la actividad.

Tiempo de preparación: 15 minutos

Tiempo de inspección: 10 minutos

Socialización: 10 minutos

## Autodiagnóstico BPA

PLANEACIÓN DEL CULTIVO, INSTALACIONES, EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS	CALIFICACIÓN			TOTAL	OBSERVACIONES
	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)		
<b>PLANEACIÓN DEL CULTIVO</b>					
Se cuenta con un documento expedido por planeación municipal que sustente el proyecto de siembra para uso agrícola					
Se tiene un mapa de la finca que señale (lotes, aguas, linderos, construcciones como vivienda, empacadora, bodegas, vías de acceso, entre otras)					
Se cuenta con una evaluación de riesgos para la siembra que incluya (suelo, agua, plagas, disposición de residuos, clima, precipitación)					
<b>INSTALACIONES, EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS</b>					
Cuenta la finca con: áreas de almacenamiento de insumos agrícolas, área de dosificación de insumos y preparación de mezclas de insumos agrícolas, áreas de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas, área de acopio en finca y área de poscosecha					
¿Se encuentran debidamente identificadas y demarcadas cada una de las áreas?					
¿Cuenta la bodega de insumos con un seguro que evite la entrada de personal no calificado y de niños?					
Todos los equipos y utensilios empleados para las labores del cultivo deben estar: limpios y organizados.					
Se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo y de calibración de equipos, de acuerdo con los requerimientos de cada uno de ellos.					

MANEJO DEL AGUA Y MANEJO DEL CULTIVO	CALIFICACIÓN			TOTAL	OBSERVACIONES
	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)		
<b>Agua</b>					
Conoce la procedencia o la fuente de agua?					
Se cuenta con un programa de análisis de agua y su respectivo plan de acción?					
Se cuenta con una evaluación de riesgo del agua que determine la posible fuente de contaminación (física, química o microbiológica)					
Se cuenta con un abastecimiento suficiente y a su vez se evidencia desperdicios de agua en la finca?					
Se cuenta con un documento de concesión de aguas de riego?					
<b>Suelo</b>					
Se realizan análisis de suelos para determinar las características fisicoquímicas?					
Se evidencia el buen manejo del suelo (labranza mínima, aplicación de materia orgánica compostada)					
<b>Material de propagación</b>					
Se conoce la procedencia del material de propagación (semillas, estacas, esquejes, plántulas, acodos, etc.)					
Se cuenta con el instructivo y registro de la limpieza y desinfección del material de propagación?					
Se cuenta con el certificado del vivero donde se compro el material de propagación?					
<b>Nutrición del cultivo</b>					
Se cuenta con un plan de nutrición del cultivo recomendado por un profesional competente y de acuerdo al análisis del suelo?					
Los productos utilizados para la fertilización cuentan con su respectiva ficha técnica, registro					
Se tienen los registros de aplicaciones?					
En caso de que se realice en la finca el compostaje. Se tiene evidencia del proceso de elaboración del mismo?					



# ANEXO 24

PROTECCIÓN DEL CULTIVO	CALIFICACIÓN			TOTAL	OBSERVACIONES
	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)		
<b>Uso de plaguicidas</b>					
Se evidencian actividades de prevención de plagas como: monitoreo, distancias de siembra, podas sanitarias y de formación, desinfección de herramientas, limpieza dentro del cultivo, trampas, entre otras.					
Se utilizan productos específicos para el cultivo y la plaga?					
Los productos utilizados son recomendados por un profesional idóneo?					
Cuentan los productos con el registro del ica?					
Se tienen registros de las aplicaciones y las dosis utilizadas?					
El personal que realiza esta labor se encuentra debidamente certificado (calibración de					
Cuenta el personal con los elementos de protección personal adecuados?					
Se guardan las facturas de compra de estos productos?					
Se respetan los periodos de reentrada?					
Se cuenta con un cardex o una lista actualizada de los productos que se están utilizando?					
Existe evidencia de que se han respetado los periodos de carencia recomendados en la etiqueta?					
Se tiene destinado un sitio para la destinación final de los sobrantes de los tratamientos?					
Se realiza el triplelavado?					
Se realiza una disposición adecuada de envases y se asegura que estos no vuelvan a reutilizarse?					
Existe evidencia de que se realizan muestreos de residuos de plaguicidas?					
Se almacenan los productos en una bodega que: tenga buena ventilación, buena iluminación, con seguro, de estructura sólida, resistente al fuego, separado de otros productos como fertilizantes, con kit de prevención de desastres (arena, acerrín, pala, bolsa, etc)					
Se cuenta con una fuente de agua limpia en el caso de emergencia de contaminación del personal?					
Se evidencia la participación de la finca en un sistema de disposición de envases adecuado?					
Los productos vencidos o caducados se conservan en un lugar seguro y separado hasta su disposición final?					

COSECHA	CALIFICACIÓN			TOTAL	OBSERVACIONES
	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)		
Se cuenta con una planificación de toda la operación incluyendo mano de obra, materiales y equipos, transporte interno y externo, puntos de acopio en lotes, permanencia en finca?					
Cuenta el personal con un buen estado de salud y una buena higiene personal?					
Se emplean recipientes de recolección, herramientas, estibas, canastillas, limpios y desinfectados.					
Son los puntos de acopio lugares protegidos de condiciones climáticas adversas, plagas, contaminantes y limpios.					
El vehículo en el que se transporte la fruta u hortaliza debe estar limpio, ofrecer protección contra el sol, la lluvia, el viento o cualquier otro factor que pueda convertirse en un riesgo.					
Cuenta la finca con un plan de saneamiento que contemple: limpieza y desinfección, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.					



# ANEXO 24

DOCUMENTACIÓN, REGISTROS Y TRAZABILIDAD	CALIFICACIÓN			TOTAL	OBSERVACIONES
	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)		
Desinfección de material de propagación o tratamientos de semillas					
Registro de aplicación de fertilizantes					
Registro de aplicación de productos fitosanitarios en el cultivo					
Registro de siembra					
Registro de la calidad del material de propagación del vivero					
Registro de información general de los trabajadores					
Registro de cosecha					
Registro de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos, utensilios, etc					
Cardex de productos fitosanitarios y de fertilizantes					
Registro de inspección de roedores					
Procedimiento de trazabilidad					
procedimiento de retiro del producto en caso de ser rechazado por problemas de inocuidad					
Procedimiento de manejo de plagas y enfermedades					
Instructivo del intervalo de reentrada					
procedimiento manejo de envases vacíos de fitosanitarios					
procedimiento de accidentes y emergencias					
procedimiento de higiene para la manipulación de productos					
Plan de fertilización					
Plan de manejo ambiental					
Panorama de riesgos profesionales					
Plan de saneamiento					

SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR	CALIFICACIÓN			TOTAL	OBSERVACIONES
	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)		
Cuenta la finca con un panorama de factores de riesgos					
se cuenta con un instructivo de higiene					
Se cuenta con un procedimiento de emergencias					
Se cuenta con un extintor cerca del área de almacenamiento de insumos?					
Cuenta la finca con un botiquín de primeros auxilios					
Pegar en un sitio visible la lista de instituciones de emergencia (Centro de salud, inspección, alcaldía, etc.)					
Se cuenta con operarios capacitados en 1ros auxilios y uso del extintor?					
Cuentan los operarios con toda la dotación para su protección personal					
Existe un área específica para comer y sanitarios					

PROTECCIÓN AMBIENTAL					
Se realiza una disposición adecuada de los residuos líquidos y sólidos					
En caso de tener pozo séptico, se hace el mantenimiento adecuado del mismo?					
Se aplican medidas de prevención, control o mitigación de impactos ambientales negativos?					

# ANEXO 24

## Línea de Base

<b>DIRECCIÓN TÉCNICA DE INOCUIDAD E INSUMOS AGRÍCOLAS</b>		<b>LÍNEA DE BASE</b>	
		Código: EP-002 Fecha de Evaluación:	
DATOS DEL AGRICULTOR			
NOMBRE Y APELLIDO	UBICACIÓN DEL PREDIO		Especie(s)cultivada:
	Finca	Vereda	Municipio
			menos de 1Ha
			1 a 5Ha
			6 a 10Ha
COORDENADAS DEL PREDIO:			
GENERALIDADES TOTAL 16 puntos			
Nivel de educación puntaje 3		Tenencia de la tierra puntaje 2	
Nivel Primario (1) Nivel secundario (2) Nivel Superior (3)		Propietario (2) Arrendatario (1) Especifique la	
Ubicación geográfica puntaje 5		Infraestructura puntaje 6	
Vías de acceso (3)	Bueno 3	Regular 2	Malo 1
Seguridad Pública (2)	2	1	0
Especifique la distancia en horas, a la cabecera municipal.		Instalaciones Sanitarias (1)	Si No
		Area de Agroquimicos(1)	
		Area de Fertilizantes (1)	
		Area de equipos y herramientas (1)	
		Area de acopio temporal (1)	
		Area de alimentación (1)	
HISTORIAL DEL PREDIO Total 2 puntos			
1. Se tiene información de la historia del predio, es decir cultivos anteriores, incidencia de plagas, fuentes hídricas, entre otros			
Si (2) No (0)			
Especifique _____			
VARIEDADES Y PATRONES Total 2 puntos			
1. ¿Conoce usted la calidad de la semilla/plántula/tubérculo según sea el caso que utiliza ? (3)			
Si (2) No (0) Procedencia _____			
MANEJO DE SUELO Total 6 puntos			
Desinfección del suelo puntaje 3		Fertilización puntaje 3	
1. ¿Hace desinfección del suelo previo a la siembra?		2. ¿Hace fertilización con base en análisis de suelo?	
Si (3) No (0)		Si (3) No (0)	
Especique: _____			
APLICACIÓN DEL MIP Total 24 puntos			
Observación puntaje 4		Prevención puntaje 12	
1. Realiza monitoreo (observación) continuo para determinar la presencia de plagas, de forma :  Eficiente (4)  Regular (1)  Deficiente (0)		1.¿Conoce la distancia de siembra adecuada para su cultivo?	Si(3) No(0)
		2.¿Conoce las diferentes etapas fenológicas de su cultivo?	Si(3) No(0)
		3. ¿Realiza podas (formación y sanitarias)?	Si(3) No(0)
		4.¿Realiza desinfección de herramientas constantemente?	Si(3) No(0)
Intervención puntaje 8			
1.¿Conoce los diferentes metodos de control de plagas?		2. ¿Aplica estos metodos de manera conjunta?	
Si (4) No (0)		Si (4) No (0)	
Cuales: _____			



# ANEXO 24

	<b>DIRECCIÓN TÉCNICA DE INOCUIDAD E INSUMOS AGRÍCOLAS</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><b>DIAGNÓSTICO DE PREDIOS</b></div> Código: EP-002 Fecha de Evaluación:
RESULTADOS		
Totalice los resultados y regístrelos a continuación		
GENERALIDADES NIVEL DE EDUCACION TENENCIA DE LA TIERRA UBICACION GEOGRAFICA INFRAESTRUCTURA  HISTORIAL DEL PREDIO  VARIETADES Y PATRONES  MANEJO DE SUELOS  DESINFECCION FERTILIZACION  CALIBRACION DE EQUIPOS  AGUA  MANEJO AMBIENTAL  Triple lavado e inutilización de envases Disposición final de envases Disposición final de residuos líquidos	APLICACIÓN DEL MIP OBSERVACION PREVENCION INTERVENCION  PLAGUICIDAS ESPECIFICIDAD REGISTRO USO PERIODO DE CARENCIA  SALUD Y SEGURIDAD EQUIPO DE PROTECCION CAPACITACION  ASISTENCIA TECNICA  MANIPULACION  REGISTROS  Monitoreo de plagas Aplicación de groquimicos Aplicación de fertilizantes	<b>T O T A L</b>
CONCLUSIONES		
Los predios se clasificarán así:  Promisorios (Puntaje 70–100), Son predios con un sistema adecuado de aseguramiento de inocuidad, se pueden incluir tareas específicas con miras a la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas. Condicionados (Puntaje 40–69), – Estos predios ofrecen un nivel medio en el aseguramiento de la inocuidad, se recomienda desarrollar un plan de mejoramiento a corto, mediano y largo plazo. Limitados (Puntaje menor a 40) Estos predios presentan un deficiente desarrollo del sistema de aseguramiento de la inocuidad. Se recomienda fortalecer los aspectos más vulnerables de la		
RESPONSABLE		
Cargo	Firma	
Nombre		



# ANEXO 25

Plan de mejoras							
Aspecto a mejorar	Semáforo	Costo	Medida preventiva o correctiva	Responsable	Fecha	Cumple si/no	Fecha reprogr.
Mantenimiento de registros y auto-evaluación interna							
Historial y manejo de la explotación							
Salud, seguridad y bienestar del trabajador							
Gestión de residuos y polución, reciclaje y reutilización							
Medio ambiente							
Reclamaciones							
Trazabilidad							

Plan de acción							
Aspecto a mejorar	Semáforo	Costo	Medida preventiva o correctiva	Responsable	Fecha	Cumple si/no	Fecha reprogr.
Material de propagación							
Historial y manejo de la explotación							
Gestión del suelo							
Fertilización							
Riego							
Manejo integrado de plagas							
Protección de cultivos							
Material de propagación							

Plan de acción							
Aspecto a mejorar	Semáforo	Costo	Medida preventiva o correctiva	Responsable	Fecha	Cumple si/no	Fecha reprogr.
Gestión del suelo y de sustratos							
Riego							
Recolección							
Manipulación del producto							

En la casilla semáforo, usted puede usar:

- verde Se cumple al 100%
- amarillo Se cumple parcialmente
- rojo No se cumple



# BPA

