

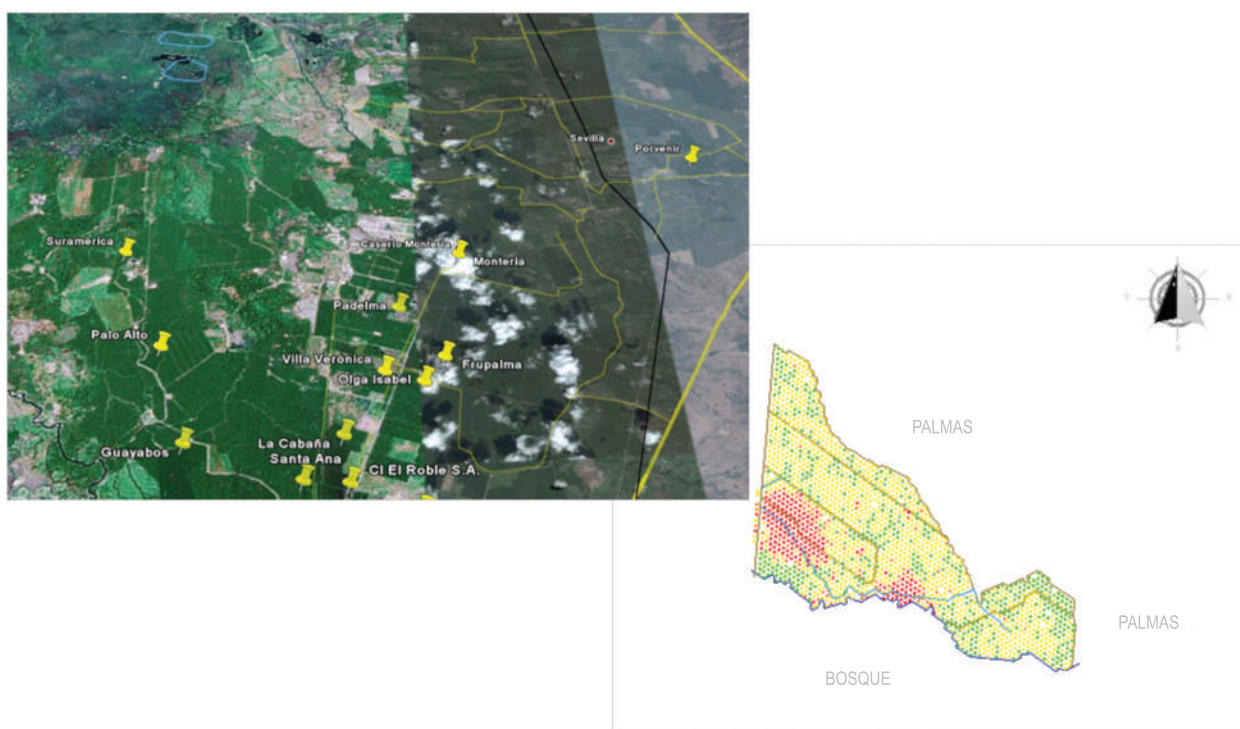


Unidad de aprendizaje 4

Registro, mapeo y seguimiento de enfermedades contagiosas en plantaciones de palma de aceite

Bienvenido a la cuarta Unidad de aprendizaje de la guía para el *Reconocimiento y manejo de enfermedades en la palma de aceite*, en la que se familiarizará con la realización del censo fitosanitario de una plantación, referido a enfermedades. De manera práctica se visualizarán algunos de los pasos más importantes.

Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión	93
Estructura de la Unidad 4	93
Preparación para el facilitador	94
Actividades a realizar con los participantes durante la sesión	94
4.1. Registro de la información	95
4.2. Mapeo y registro diferencial de palmas enfermas	96
Práctica 4.1. Registro de los datos del censo de las enfermedades contagiosas en una plantación	96
Información de retorno para el ejercicio o práctica	103
Práctica 4.2. Elaboración de un mapa de la distribución de las enfermedades contagiosas en una plantación	104
Información de retorno para el ejercicio o práctica	105
Referencias bibliográficas	105



Indicaciones para el facilitador antes de iniciar la sesión

Tiempo

Este módulo tiene dos sesiones. La primera tiene una duración de dos horas, y la segunda, de tres horas. Adicionalmente se efectuarán dos prácticas de campo, cada una, por lo menos, de cuatro horas.

Introducción

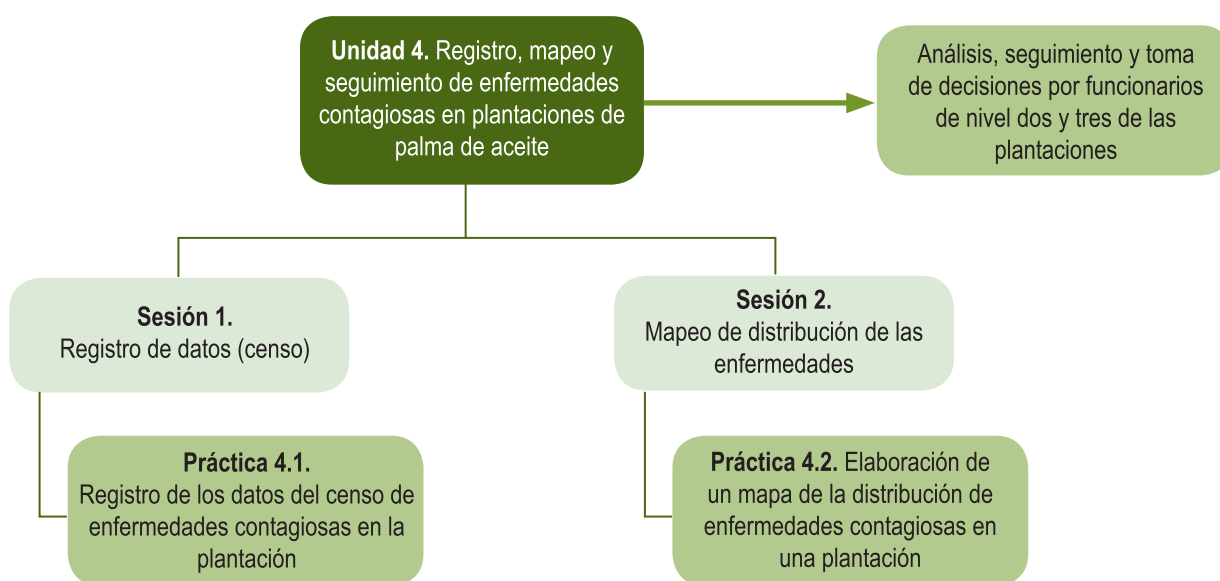
Una herramienta para el manejo técnico y administrativo de una plantación son los censos. Estos pueden ser sanitarios de enfermedades o plagas, producción, estado nutricional de la plantación, etc. En el caso específico del censo sanitario de enfermedades, su objetivo es determinar la presencia de plantas enfermas, cuál es el problema reconocido y cuál es la magnitud del mismo por incidencia y severidad.

Objetivos

Al finalizar esta unidad los participantes estarán capacitados para:

1. Localizar en un mapa de la plantación, la posición y distribución de las enfermedades contagiosas que afectan la palma de aceite, tanto en vivero como en plantaciones de campo.
2. Registrar en formatos la presencia de las distintas enfermedades contagiosas observadas en la plantación.
3. Calcular los porcentajes de plantas afectadas por las diferentes enfermedades contagiosas (incidencia) observadas en la plantación y el grado de severidad de las mismas.
4. Explicar frente al grupo la utilidad de la información obtenida en un censo sanitario de enfermedades.

Estructura de la Unidad 4



Explicación de la estructura

El facilitador explicará que, una vez desarrollado el temario de las unidades uno, dos y tres, los censadores, a estas alturas de la capacitación, ya tienen suficientes elementos para iniciar el registro de las enfermedades contagiosas o patogénicas, el censo propiamente dicho, en las plantaciones. También, hará énfasis en que la unidad está estructurada de manera tal, que se retomen los procedimientos de registro de datos, y luego se tratará el tema del mapeo de distribución de enfermedades en las plantaciones, objeto del censo o reconocimiento.

Adicionalmente, se enfatizará en que la información obtenida en el censo deberá ser analizada por funcionarios (supervisores, jefes de sanidad, directores del departamento técnico y administradores) con capacidad de toma de decisiones, respecto a la aplicación de planes de manejo de las enfermedades.

Preparación para el facilitador

1. Revisar detenidamente esta guía.
2. Conseguir los materiales requeridos para las Prácticas 1 y 2.
3. Obtener copias de los formatos de trabajo.
4. Obtener copias de los documentos y del material requerido.
5. Opcional. En caso de ser necesario, evaluar de manera objetiva los conocimientos de los participantes; se deben preparar materiales para las evaluaciones inicial y final de conocimientos (Anexo 1).
6. Ubicar una plantación en donde se pueda realizar un censo (reconocimiento) de enfermedades, con palmas en diferentes estados de desarrollo.

Actividades a realizar con los participantes durante la sesión

Sesiones 1 y 2

La sesiones se inician con la presentación del facilitador y del tema. Luego se realizan las actividades que se describen a continuación:

Evaluación inicial de conocimientos

Evaluación obligatoria

Se sugieren proponer las siguientes preguntas para motivar a los participantes a entrar en el tema, rescatar el conocimiento que ellos tienen y, al mismo tiempo, establecer una idea general sobre su nivel de conocimiento:

1. ¿Cuáles métodos de registro y captación de la información generada por usted durante la determinación y el seguimiento de estado fitosanitario de las plantaciones de palma de aceite conoce y podría explicar?
2. ¿Qué actividades deberían realizarse después de determinar el estado sanitario de una plantación?

Las respuestas a las preguntas subrayadas deben ser escritas en un papel grande. Se deben revisar estas respuestas para hacer énfasis en que varios temas sí son conocidos por los participantes, pero que otros son nuevos.

Evaluación opcional. El grado de conocimiento de los participantes se puede evaluar objetivamente usando el cuestionario que se presenta en el Anexo 1.

Expectativas de los participantes

Para conocer lo que los participantes esperan de esta unidad de aprendizaje, se pueden proponer preguntas, tales como:

- ¿Por qué estamos hoy en esta sala?
- ¿Cuál es su experiencia en el cultivo de la palma?
- ¿Durante su trabajo ha tenido que realizar censos de enfermedades?
- ¿Ha tenido dificultades en establecer la diferencia entre las plantas sanas y las afectadas por algún problema, en la realización de los censos?

Para la exploración de las expectativas puede usar tarjetas para que los asistentes las escriban y luego sean leídas ante el grupo. También es posible hacerlo de viva voz durante la presentación de los participantes.

Luego se compartirán con los participantes los objetivos del módulo, los que pueden ser escritos de manera resumida en un papel grande o tarjetas. Es indispensable fijar el tiempo que se empleará en las sesiones 1 y 2. Además, se deben dejar claro los temas que no se tratarán durante el desarrollo de la unidad.

Finalmente, contraste la información obtenida (expectativas) con los objetivos que se propone como facilitador y despeje aquellas que no se cumplirán en este evento

Desarrollo del tema⁴

4.1. Registro de la información

Como se mencionó en la unidad uno, la recolección sistemática de datos en el campo o “servicio de inteligencia” en relación con las enfermedades de las plantas, generalmente se le denomina **reconocimiento de enfermedades**. Esta actividad consiste en la obtención activa de información sobre las enfermedades de la palma de aceite, en este caso, mediante la observación directa en el campo, con su debido registro. En el lenguaje del palmicultor, en cierto modo, se asimilaría a “censo de enfermedades”.

Los objetivos del reconocimiento, entre otros, son los siguientes:

Registrar las enfermedades que afectan a la plantación.

- Demarcar en mapas o croquis la distribución de las enfermedades dentro de la plantación.
- Anotar la proporción en la que las enfermedades prevalecen anualmente y su rata de desarrollo.
- Aportar información para calcular el monto de las pérdidas en la producción de RFF y de aceite de la plantación.
- Allegar datos sobre los factores que influyen en la ocurrencia, propagación y control de las enfermedades de la palma de aceite.
- Reunir datos sobre el comportamiento de los materiales con respecto al ataque de las enfermedades.

⁴Material que debe ser estudiado por el facilitador.

En términos simples se puede decir que el objeto del reconocimiento o “censo” de enfermedades en un cultivo de palma de aceite es reunir en el campo datos sobre las enfermedades presentes en la plantación o plantaciones de interés. Se constituye en una herramienta básica para el manejo técnico y administrativo de una plantación. La recolección de información acerca de las enfermedades que afectan una plantación es fundamental para tomar decisiones en el diseño y aplicación de las medidas de control requeridas para minimizar las pérdidas ocasionadas por las enfermedades. La efectividad de los planes y estrategias del manejo de enfermedades depende de la precisión de los censos referidos específicamente a la plantación objetivo.

Los censos tienen ventajas comparativas importantes:

- Permiten determinar el estado de sanidad de la plantación.
- Permiten la elaboración del presupuesto requerido para el manejo de las enfermedades y su seguimiento.
- Permiten planear y ejecutar las labores y requerimientos de la aplicación de medidas de control efectivas.
- Permiten determinar el efecto sobre la producción de RFF, si tienen en cuenta las pérdidas por enfermedades.

La ejecución del reconocimiento implica la **observación** o examen detenido de la palma objetivo y la **inspección** atenta y cuidadosa para identificar las enfermedades a partir de los síntomas aprendidos anteriormente, así como el **registro** o anotación de los datos obtenidos en un documento convencional o en un formato electrónico; la **revisión** para confirmar, verificar o corroborar la veracidad, existencia o exactitud de la información obtenida; la **validación** o comprobación de los datos para determinar si su valor se halla dentro de los límites de fiabilidad establecidos, y finalmente el **análisis** de la información, para tomar decisiones relacionadas con el seguimiento y manejo de las enfermedades encontradas en el cultivo de palma de aceite.

Se recomienda que el reconocimiento o censo de enfermedades se realice periódicamente, según los requerimientos de la plantación. La mayor o menor frecuencia depende de la situación específica de la plantación. En algunos será suficiente hacer un registro bimestral o semestral, y en otros casos, semanal, quincenal o mensual, para el seguimiento de focos de enfermedades de rápida diseminación y que requieren medidas de control inmediatas.

4.2. Mapeo y registro diferencial de palmas enfermas

Si la plantación dispone de un mapa detallado, sobre él se pueden colocar mediante símbolos las diferentes enfermedades, para visualizar su distribución y localización dentro del lote.

En caso de no poseerlo, se debe hacer un croquis lo más preciso posible, en donde se ubiquen las diferentes enfermedades mediante símbolos diferenciales. Posteriormente debe ser elaborado el mapa respectivo mediante programas especializados como Autocad u otro. También es posible hacerlo en Excel.

Los mapas bien elaborados, en relación con la situación sanitaria de las plantaciones de palma de aceite, permiten determinar en un momento dado la localización de un disturbio, su distribución espacio temporal, el progreso dentro de la plantación y la localización de focos para seguimiento y realización de reconocimientos detallados. En otras palabras, facilitan el diseño de estrategias de manejo y aplicación localizada de medidas de control que impidan la diseminación de enfermedades, plagas u otros problemas de tipo infecciosos en las plantaciones.

Cuando se dispone de mapas de suelos de la finca es posible correlacionar la presencia de enfermedades en relación con el tipo de suelo, las condiciones de drenaje, los estados de humedad del suelo (encharcamiento, cercanía a canales, etc.), la fertilidad del suelo, etc., de manera que se puedan aplicar los correctivos del caso.

Práctica 4.1. Registro de los datos del censo de enfermedades contagiosas en una plantación

Objetivo

Al finalizar la práctica los participantes serán capaces de:

1. Registrar en formatos la presencia de las distintas enfermedades contagiosas observadas en la plantación.
2. Calcular los porcentajes de plantas afectadas por las diferentes enfermedades contagiosas (incidencia) observadas en la plantación y el grado de severidad de las mismas.
3. Explicar frente al grupo la utilidad de la información obtenida en un censo sanitario de enfermedades.

Materiales requeridos

- Vivero y plantación para la realización de la práctica.
- Plano de la plantación, lo más detallado posible (debe contener localización de la plantación, materiales de siembra, palmas, tipo de suelo, vías, canales y drenajes).
- Historia del lote: fecha de siembra, edad del cultivo y material de siembra.
- Formatos para la toma de datos (en papel o electrónicos, si dispone de agenda PDA).
- Lápiz, tajalápiz, borrador y agenda.
- Planillero o porta formatos.
- Herramientas de trabajo (machetilla u otro implemento).
- Cinta plástica de colores para marcar diferencialmente las palmas con problemas.
- Ropa y calzado adecuados.
- Agua y algún refrigerio.
- Repelente contra insectos y botiquín personal de emergencia.
- Medio de transporte y comunicación.

Procedimiento (instrucciones para el participante)

1. Compartir con los participantes los objetivos de la práctica.
2. Instruir a los participantes en los pasos a seguir para el reconocimiento de las enfermedades, así:

Antes de empezar la revisión, obtener:

- Plano de la plantación, lo más detallado posible (debe contener localización de la plantación, materiales de siembra, palmas, tipo de suelo, vías, canales y drenajes), o en su defecto un croquis.
- Historia del lote: fecha de siembra, edad del cultivo, material de siembra.

Definir:

- Nivel del reconocimiento (vivero, general, detallado).

Revisar y estudiar:

- Anexos técnicos 6.3, 6.4 y 6.5.

Alistar:

- Formatos para la toma de datos en papel o electrónicos, si dispone de agenda PDA.
- Lápiz, tajalápiz, borrador y agenda.
- Planillero o portaformatos.

- Herramientas de trabajo (machetilla u otro implemento).
- Cinta plástica de colores para marcar diferencialmente las palmas con problemas.
- Ropa y calzado adecuados.
- Agua y algún refrigerio.
- Repelente contra insectos y botiquín personal de emergencia.
- Medio de transporte y comunicación.

Ubicar la ruta de desplazamiento:

- Desplazarse al lote.

Para comenzar la revisión en el lote:

- Ubicar el área a censar.
- Buscar la línea uno del lote objetivo.
- Seleccionar el formato a utilizar (viveros, general, detallado).
- Diligenciar en el formato seleccionado las casillas: nombre de la plantación, fecha de evaluación, evaluador, material, fecha de siembra y edad.

Asesorar a los censadores en el diligenciamiento de los diferentes formatos que se vayan a utilizar, según el plan de trabajo.

[illegible]

101

[illegible]

Durante la revisión

- Observar detenidamente línea a línea y palma a palma, cada una de las plantas del vivero o de la plantación, aspecto general de la planta y la conformación, y apariencia general de sus órganos, según lo aprendido en la Unidad 2, Práctica 2.1.
- Inspeccionar atenta y cuidadosamente cada palma, para detectar los síntomas de las enfermedades, según lo aprendido en la Unidad 3, Prácticas 3.2.1 y 3.2.2. Puede realizar verificaciones, tales como: golpear la palma en la base y detectar el sonido característico de la Pudrición basal; cortar una hoja bajera para verificar si presenta manchas aceitosas de color salmón, características de Anillo rojo, o realizar cualquier otra observación que le permita una mayor precisión en la inspección.
- Registrar en el formato la línea y el número de palma, que corresponda a la enfermedad observada.
- Registrar en la columna *Observaciones* el estado de desarrollo de la enfermedad (severidad), en uno de los siguientes grados: inicial, medio y avanzado.
- Marcar la palma con una cinta plástica, según el color seleccionado para cada enfermedad, para su posterior comprobación y seguimiento.
- Si la planta está sana o presenta anomalías distintas a las de enfermedades contagiosas, realizar la anotación respectiva en la columna de observaciones (Opcional: si la plantación tiene interés en determinar la presencia de otros desórdenes, anomalías o alteraciones de la palma de aceite presentes en su cultivo, pueden utilizar, adicionalmente, el formato del Anexo técnico 9.5).

Al final de la revisión:

1. Antes de hacer entrega de los formatos se debe verificar o corroborar la veracidad de la información registrada, pues es fundamental tener certeza de la exactitud de la información obtenida; en los siguientes procesos, a cargo del jefe de sanidad o del departamento técnico, será **validada** o comprobada para determinar si su valor se halla dentro de los límites de fiabilidad establecidos y si es útil, después

de su **análisis**, para tomar decisiones relacionadas con el seguimiento y manejo de las enfermedades encontradas en el cultivo de palma de aceite.

2. Entregar a los participantes las hojas de trabajo: la libreta de anotaciones, papel, lápices y demás elementos de trabajo.
3. Formar grupos de 2 a 3 personas.
4. Pedir a los participantes que examinen los documentos de la práctica.
5. Guiar a los participantes hacia el sitio de la práctica.
6. Explicar el diligenciamiento de los formatos y verificar que los participantes comprendan las instrucciones.
7. Asesorar a los participantes en el diligenciamiento de los formatos de trabajo.
8. En plenaria, discutir con los participantes la utilidad de la información recopilada y resolver las inquietudes, en los casos de información faltante.

Nota: las prácticas aquí planteadas son apenas sugerencias; se pueden estructurar otras de acuerdo con su experiencia y las necesidades de capacitación de los funcionarios de su plantación. Se recomienda tener en cuenta las orientaciones de la presente guía.

Información de retorno para el ejercicio o práctica

Al finalizar la práctica es conveniente preguntar al grupo sus apreciaciones con respecto a:

¿Qué lograron aprender durante la práctica?

¿Qué problemas encontraron?

¿Qué tipo de respuestas o datos eran más importantes y dicentes para la toma de decisiones?

¿Cómo se comparan los datos que recogieron diferentes equipos de trabajo?

El facilitador puede hacer también comentarios adicionales acerca del tema de la práctica, en este caso lo relacionado con el censo de enfermedades en las plantaciones de palma de aceite.

Práctica 4.2. Elaboración de un mapa de distribución de las enfermedades contagiosas en una plantación

Objetivo

Al finalizar la práctica los participantes serán capaces de:

1. Elaborar un croquis de la plantación, en donde se localicen las diversas enfermedades contagiosas registradas en los formatos del reconocimiento o censo.
2. Localizar en un mapa de la plantación la posición y distribución de las enfermedades contagiosas registradas en la plantación, tanto en vivero como en el campo.
3. Validar sobre el terreno (vivero y/o plantación) la información del censo vertida a los croquis y/o mapas.
4. Explicar frente al grupo la utilidad de los croquis o mapas elaborados con base en la información del censo.

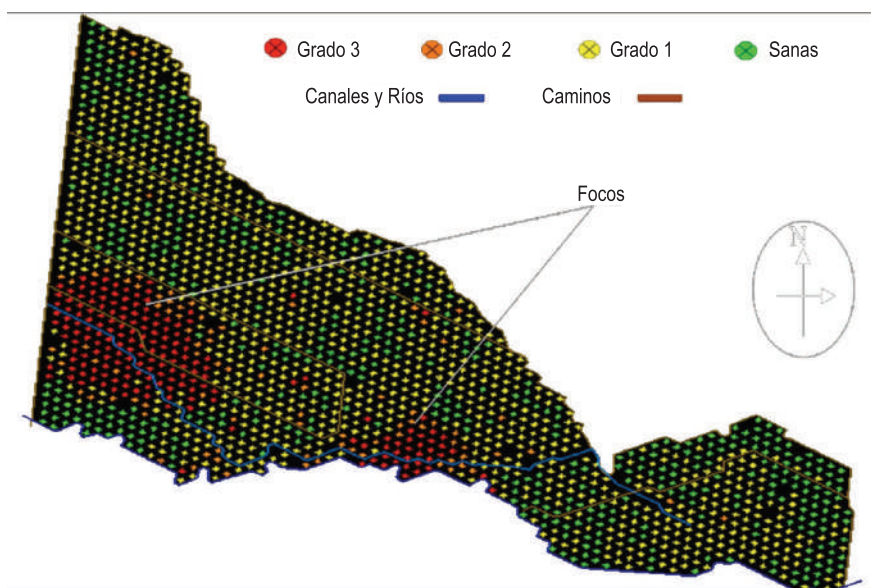
Materiales

- Formatos diligenciados en la práctica 4.1 (en papel o electrónicos, si dispone de agenda PDA).
- Papel cuadriculado o milimetrado.
- Lápiz, tajalápiz y borrador.
- Plano de la plantación lo más detallado posible.
- Vivero y plantación objetivo de la práctica 4.1, para validación de la información.

Procedimiento (instrucciones para el participante)

1. Compartir con los participantes los objetivos de la práctica.

2. Instruir a los participantes sobre los pasos para realizar el mapa de la distribución espacial de las enfermedades reconocidas.
3. Antes de empezar la práctica, entregar a los participantes las hojas de trabajo: la libreta de anotaciones, papel, lápices y demás elementos de trabajo.
4. Formar grupos de 2 a 3 personas.
5. Pedir a los participantes que examinen los documentos de la práctica.
6. Guiar a los participantes hacia el sitio de la práctica (validación sobre el terreno).
7. Explicar la forma de elaboración del croquis y localización de las palmas de aceite afectadas y sanas, mediante convenciones (Ver el ejemplo).



Ejemplo de mapa de distribución de un disturbio.

8. Explicar cómo localizar sobre el mapa de la plantación, la posición y distribución de las enfermedades contagiosas registradas tanto en vivero como en el campo.
9. Verificar que los participantes comprendan las instrucciones.
10. Asesorar a los participantes en la elaboración de los croquis y/o mapas de trabajo.

11. En plenaria, discutir con los participantes la utilidad de la información recopilada y resolver las inquietudes en los casos de información faltante.

Nota: las prácticas aquí planteadas son apenas unas sugerencias; se pueden estructurar otras de acuerdo con su experiencia y las necesidades de capacitación de los funcionarios de su plantación. Se recomienda tener en cuenta las orientaciones de la presente guía.

Si se dispone de computador y programas especializados, la información obtenida en el censo se puede procesar y actualizar convenientemente (se sugiere consultar, de esta misma serie, las guías: *SIG para la gestión de plantaciones* y *Captura y estructuración de*

información geográfica relacionada con la palma de aceite a través de los sistemas de posicionamiento satelital).

Información de retorno para el ejercicio o práctica

Al finalizar la práctica es conveniente preguntar al grupo sus apreciaciones con respecto a:

- ¿Cómo debió realizarse la práctica?
- ¿Qué problemas encontraron durante la práctica?
- ¿Qué tipo de respuestas o datos eran más importantes y dicientes para la toma de decisiones?
- ¿Cómo se comparan los datos que recogieron diferentes equipos de trabajo?

Referencias bibliográficas

Arias N.; Obando, O.; Motta, D.; Mosquera, M.; Gómez, P. L.; Franco, P. N.; Álvarez, M.; Betancourth, F.; Díaz, D. F. y Bernal, P. 2009. *Principios agronómicos para el establecimiento de una plantación de palma de aceite*. Cenipalma. Bogotá, Colombia. P. 125-128.



Anexos

Anexo 1. Evaluación final de conocimientos	109
Anexo 2. Información de retorno para la Evaluación final de conocimientos ..	110
Anexo 3. Evaluación del evento	112
Anexo 4. Evaluación del desempeño del facilitador	113
Anexo 5. Evaluación de la Unidad de aprendizaje como material de capacitación	117 120
Anexo 6. Plan de Acción poscapacitación	120
Anexo 7. Evaluación del desempeño del facilitador	122
Anexo 8. Glosario	125
9. Anexos técnicos	129
9.1. Información a suministrar al personal de censadores antes de iniciar el reconocimiento de enfermedades	129
9.2. Publicaciones de apoyo para la actualización y documentación del reconocimiento de enfermedades en las plantaciones de palma de aceite	130
9.3. Resumen de las características de algunas enfermedades patogénicas que afectan las palmas de vivero, síntomas, agente causal y tipo	131
9.4. Resumen de las características de algunas enfermedades patogénicas que afectan plantas inmaduras y maduras de palma de aceite, síntomas, agente causal y tipo	133
9.5. Formato de registro de otros síntomas de desórdenes, anormalidades o alteraciones de la palma de aceite	136
9.6. Acciones a seguir para el análisis, seguimiento y toma de decisiones por parte de funcionarios de los niveles dos y tres de las plantaciones, después de un censo de enfermedades	137

Anexo 1. Evaluación final de conocimientos

Unidad N° 1

Preguntas:

- 1.1. ¿Qué tan importante es conocer los antecedentes de una plantación antes de proceder a determinar su estado fitosanitario? Justifique su respuesta.
- 1.2. Para iniciar su actividad como censadores o evaluadores del estado fitosanitario de las plantaciones, ¿cuáles antecedentes deberían tenerse en cuenta?

Temas de desarrollo

- 1.3. Mediante un ejemplo, elaborar una tabla con los antecedentes y características de una plantación que, según el ejercicio realizado, guarden relación con la fitosanidad.
- 1.4. Mencionar por escrito cinco referencias de documento o materiales útiles para su actividad de reconocimiento de las enfermedades, con una descripción muy breve de su contenido.

Unidad N° 2

Preguntas:

- 2.1. ¿Qué tan útil es para usted conocer las características de la palma de aceite normal, antes de realizar un censo de enfermedades?
- 2.2. ¿Cuáles características de la palma de aceite tendría en cuenta para determinar si está sana o afectada por algún disturbio?
- 2.3. ¿Qué entiende usted por estrés?
- 2.4. ¿Cuáles factores de estrés considera que afectan a la palma de aceite?

2.5. ¿Por qué las palmas de aceite reaccionan a los factores de estrés?

2.6. ¿Cómo identificaría las reacciones de las palmas a los factores de estrés?

Temas de desarrollo

- 2.1. Describir por escrito al menos dos de las características de una palma normal en los siguientes estados de crecimiento:
 - Vivero
 - Palmas jóvenes (menores de cuatro años)
 - Palmas jóvenes (entre 5 y 10 años)
 - Palmas mayores de 10 años
- 2.2. Enumerar 10 factores de estrés de una plantación de palma de aceite y describir brevemente cinco de los que considere más importantes.

Unidad N° 3

Preguntas:

- 3.1. ¿Qué tan útil es para usted conocer y entender los conceptos de enfermedad?
- 3.2. ¿Quiénes pueden ocasionar las enfermedades patogénicas de la palma de aceite?

Desarrollo de los temas:

- 3.1. Discutir brevemente, con un ejemplo de cada caso, cómo diferenciar las enfermedades fisiogénicas de las patogénicas o contagiosas en la palma de aceite.
- 3.2. Mencionar por escrito cinco de las enfermedades patogénicas más frecuentemente observadas en viveros de palma de aceite de su zona palmera y describir los síntomas más sobresalientes y su agente causal.

3.3. Describir por escrito los síntomas más sobresalientes y de utilidad para el reconocimiento de las siguientes enfermedades de la palma de aceite:

- Anillo rojo
- Añublo foliar
- Marchitez letal
- Marchitez sorpresiva
- Pudrición del cogollo
- Pudrición basal del estípite

3.4. Discutir la utilidad de la identificación en campo de las enfermedades que afectan a las palmas inmaduras y maduras en las plantaciones de palma de aceite.

Unidad N° 4

Preguntas:

- 4.1. ¿Qué se entiende por censo de enfermedades?
- 4.2. ¿Cuáles métodos de registro y captación de la información generada por usted durante la determinación y el seguimiento del estado fitosanitario de las plantaciones de palma de aceite conoce y podría explicar?
- 4.3. ¿Qué actividades deberían realizarse después de determinar el estado fitosanitario (salud) de una plantación?

Temas de desarrollo

- 4.1. Mediante un ejemplo escrito, ilustrar la información más relevante a obtener durante un censo de enfermedades, en una determinada plantación de palma de aceite.
- 4.2. Delinear un croquis típico de una plantación y ubicar en él, figuradamente, la distribución de dos enfermedades de la palma de aceite, debidamente diferenciadas. Adicionalmente, calcular la incidencia de cada enfermedad y analizar la información obtenida.

Anexo 2. Información de retorno para la Evaluación final de conocimientos

Respuestas:

Unidad N°1

- 1.1. La importancia del conocimiento de antecedentes radica en que facilitará al funcionario el reconocimiento del estado de sanidad del cultivo, aportándole información que le será de gran utilidad en su labor.
- 1.2. Se recomienda que obtenga información acerca de: ubicación, material sembrado, edad, características generales de los suelos de la finca, estado nutricional del cultivo, condiciones de manejo agronómico y el perfil de las enfermedades y plagas en la región y las fincas vecinas.
- 1.3. La respuesta debe contener necesariamente información de los numerales 4, 15 y 16 del Anexo técnico 6.1 y dos antecedentes diferentes.
- 1.4. La respuesta puede contener cualquiera de las referencias contenidas en el Anexo técnico 6.2 de la guía, según las preferencias del capacitando

Unidad N° 2

- 2.1. Antes de realizar un censo es esencial tener muy claras las características de la palma de aceite normal, para poder diferenciar entre plantas sanas y enfermas.
- 2.2. Para diferenciar una planta sana (normal) de una enferma (anormal), se establecen sus diferencias teniendo en cuenta que una planta normal es aquella que presenta sin alteraciones ni anormalidades su morfología y características generales, según la edad y estado de desarrollo, mientras que la planta anormal (enferma) es aquella que presenta alteraciones en morfología, desarrollo, estructura, etc.
- 2.3. Se entiende por estrés una reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para enfrentar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada.

- 2.4. Hay muchos factores, entre los cuales los relacionados con el ambiente, como la carencia de agua, desbalance de nutrientes, radiación solar deficiente o excesiva, composición atmosférica, presión del viento, temperatura y humedad, pueden ser determinantes.
- 2.5. La palma de aceite es un ser vivo que reacciona ante las presiones del entorno (aerobiota y ambiente edáfico).
- 2.6. Las reacciones de la palma de aceite al estrés, como en otras plantas, se identifican por la presencia de síntomas característicos, los cuales sirven para diagnosticar la naturaleza del problema.

Temas de desarrollo

- 2.1. Las respuestas serán variables, según la percepción y conocimientos que el capacitando tenga y haya adquirido durante su familiarización con las distintas etapas de desarrollo de la palma de aceite.
- 2.2. La respuesta es variable, dependiendo de la experiencia de los capacitandos. También influirá lo aprendido en la Práctica 2.2 de la presente guía.

Unidad N° 3

- 3.1. Para efectos del censo es indispensable conocer y entender los conceptos de enfermedad, especialmente lo que tiene que ver con el tipo de enfermedades a registrar. Para el caso, la situación más importante es entender cuándo una enfermedad es fisiogénica y cuándo patogénica.
- 3.2. Las enfermedades patogénicas o contagiosas son producidas por hongos, bacterias, fitoplasmas, virus, nematodos y *Phytopomonas*.

Desarrollo de temas:

- 3.1. Las respuestas serán variables de acuerdo con los ejemplos seleccionados. De todas maneras, la esencia del asunto es que la mayor diferencia entre los dos tipos de enfermedades radica en que las fisiogénicas no son contagiosas, mientras que las patogénicas sí lo son, es decir, se pueden transmitir de palmas enfermas a palmas sanas.

- 3.2. La respuesta debe estar más o menos enmarcada dentro del resumen contenido en el Anexo técnico 6.4 de la guía:

- Anillo rojo: hoja pequeña, anillo de color marrón en el interior del tallo (corte transversal). cogollo cerrado o apiñado (Hojas jóvenes agrupadas y más erguidas que lo normal).
- Añublo: manchas foliares, quemazón o secamiento de las hojas desde los niveles inferiores hacia los superiores.
- Marchitez letal: muerte rápida de las palmas, con secamiento generalizado y rápido del follaje sin amarillamiento. Marchitez sorpresiva: secamiento ascendente y muerte rápida de las plantas, mayor presencia de *Fitomonas* al hacer un análisis microscópico de savia extraída de raíces de plantas enfermas.
- Pudrición del cogollo: lesiones pequeñas en los márgenes de las flechas, ausencia parcial de tejidos (“mordiscos”), secamiento de la flecha y pudrición de tejidos del cogollo.
- Pudrición basal del estípote: desnutrición, acumulación de flechas, pudrición seca de los tejidos internos de la parte basal del tallo, reconocible en un corte transversal por la presencia de sectores de tejido de color marrón claro, demarcadas por bandas de color marrón oscuro. Adicionalmente, además de las zonas de color marrón oscuro se pueden observar, entre el tejido afectado y el sano, áreas transicionales de color amarillo. Presencia de esporóforos.

- 3.3. Respuestas variables, sin embargo, debe el capacitando tener claro cuál es la utilidad de la información obtenida en el campo para el manejo y control de las enfermedades.

Unidad N° 4

- 4.1. El “censo de enfermedades” es el procedimiento mediante el cual se obtiene información sobre las enfermedades de las plantas, palma de aceite en este caso, mediante la observación directa en el campo.

También se asimila al “reconocimiento de enfermedades”, proceso durante el cual se recolectan sistemáticamente los datos en el campo, en relación con las enfermedades de las plantas.

4.2. Las respuestas serán variables, según los métodos que utilicen los participantes. Pueden incluir toma de datos en formatos o tablas previamente elaborados, notas simples en cuadernos u hojas de campo, libros de campo, registros de datos en agendas electrónicas, etc. Se sugiere que indiquen qué tipo de datos se capturan.

4.3. Después de la captura de información acerca del estado fitosanitario de una plantación, los datos se deben suministrar al supervisor o al director agronómico para su análisis y toma de decisiones, respecto de las acciones a seguir.

Temas de desarrollo

4.1. Las respuestas pueden ser variables, pero deben contener la información siguiente: Nombre de la plantación, material, edad, ubicación (lote, línea, palma) y enfermedad encontrada.

4.2. Cualquier croquis es válido, siempre y cuando

contenga, esencialmente: localización de la finca, límites, líneas de palma, demarcación con símbolos diferenciales correspondientes a las palmas con la enfermedad 1, con la enfermedad 2 y palmas sanas, y un cuadro de convenciones para interpretar el mapa. Puede contener, adicionalmente, canales, caminos y otros elementos esenciales.

Anexo 3. Evaluación del evento

Apreciado participante:

Deseamos conocer sus opiniones sobre diversos aspectos del evento que acabamos de realizar. La escala 0, 1, 2, 3 sirve para que usted asigne un valor a cada uno de los aspectos incluidos.

- 0 = Malo, inadecuado
- 1 = Regular, deficiente
- 2 = Bueno, aceptable
- 3 = Muy bien, altamente satisfactorio

Al final de cada grupo de aspectos a evaluar hay un espacio para que usted escriba sus comentarios y recomendaciones.

Aspectos a evaluar	0	1	2	3
1. Evalúe el logro de los objetivos de la capacitación				
Objetivo 1				
Objetivo 2:				
Objetivo 3				
Objetivo 4				
Comentarios:				
2. ¿Cómo le pareció la forma en que se condujo este evento?				
	0	1	2	3
2.1. La guía para orientar el aprendizaje y el trabajo individual				
2.2. Las estrategias de facilitación usadas por el facilitador				

2.3. El producto logrado en su caso particular				
2.4. El compartir los productos en cada etapa				
2.5. El grado de participación de los asistentes				
2.6. El tiempo dedicado a la realización de cada una de las actividades				
2.7. La formulación del Plan de Trabajo (Dic. 2008-Abril 2009)			4	5
3. ¿Cómo le pareció la preparación del evento?				
3.1. Calidad y cantidad de la información enviada antes del taller, para orientar a los participantes	0	1	2	3
3.2. Grado de preparación que traían los participantes para participar en el taller				
3.3. Apoyo logístico (equipos, materiales, aula, refrigerios, etc.)				
Comentarios:				
4.0. ¿Cuál fue el "Talón de Aquiles" de este evento?				
5.0. ¿Qué sugerencias haría para nuestro próximo encuentro en cuanto a la revisión de los materiales?				

Mil gracias por su colaboración.

Anexo 4. Evaluación del desempeño del facilitador

Validación de guías para Transferencia tecnológica

Formulario para participantes

Apreciado participante:

En el día de hoy usted ha asistido a una capacitación que perseguía validar un material de transferencia tecnológica que se encuentra en preparación.

Con el fin de mejorar el material y la capacitación a la que usted asistió, queremos pedirle que, en la tabla que aparece a continuación, marque una X en la línea que corresponda a cada uno de los descriptores que están en la columna de la izquierda.

Este formulario es anónimo, para ayudar a que sus respuestas estén de acuerdo con sus reales percepciones.

Descriptorios		
1. Organización y claridad	Sí	No
El facilitador que dirigió la capacitación que acaba de concluir		
1.1. Presentó los objetivos de la guía y de la capacitación		
1.2. Explicó la metodología a seguir		
1.3. Respetó el tiempo previsto para las actividades		
1.4. Entregó material escrito sobre su presentación		
1.5. Siguió una secuencia clara en su exposición		
1.6. Resumió los aspectos fundamentales de su presentación		
1.7. Habló con claridad y tono de voz adecuados		
1.8. Las ayudas didácticas que utilizó facilitaron la comprensión del tema		
1.9. La cantidad de contenido presentado facilitó el aprendizaje		
2. Dominio del tema	Sí	No
2.10. Se mostró seguro de conocer la información presentada		
2.11. Respondió las preguntas de la audiencia con propiedad		
2.12. Relacionó los aspectos básicos (teóricos) del tema con los prácticos		
2.13. Proporcionó ejemplos para ilustrar el tema expuesto		
2.14. Centró la atención de la audiencia en los contenidos más importantes del tema.		
3. Habilidades de interacción	Sí	No
3.15. Estableció comunicación fluida con los participantes		
3.16. El lenguaje empleado estuvo a la altura del nivel de formación de la audiencia		
3.17. Inspiró confianza como para hacerle preguntas		
3.18. Demostró interés en el aprendizaje de la audiencia		
3.19. Estableció contacto visual con la audiencia		
3.20. Formuló preguntas a los participantes		
3.21. Invitó a los participantes para que formularan preguntas		
3.22. Proporcionó información de retorno inmediata a las respuestas o propuestas de los participantes		
3.23. Mantuvo las intervenciones de la audiencia dentro del tema.		
4. Dirección de la práctica	Sí	No
4.24. Aclaró los objetivos y la forma de realizar las prácticas		
4.25. Se aseguró de que el sitio de práctica fuera el adecuado		

4.26. Organizó a los participantes de forma que todos pudieran participar		
4.27. Explicó y/o demostró la manera de realizar la práctica		
4.28. Tuvo a su disposición los materiales demostrativos y/o los equipos necesarios		
4.29. Entregó a los participantes los materiales necesarios para practicar		
4.30. Dio a los participantes instrucciones claras para realizar las prácticas		
4.31. Brindó apoyo a los participantes durante la práctica		
4.32. Todos los participantes tuvieron la oportunidad de practicar		

Mil gracias por su colaboración.

Validación de guías para Transferencia tecnológica

Formulario para uso de los observadores

Orientaciones:

Durante la validación de las guías, el papel de los observadores es muy importante. En los sitios en que se valida cada una deberá haber un número de 5 a 10 participantes o estudiantes, el autor que valida su guía y, por lo menos, un observador.

A continuación se presenta una tabla que incluye descriptores y una escala para evaluar diferentes aspectos del desarrollo de las guías. En estos aspectos debe centrarse la atención del observador. Al finalizar todo el proceso de validación, el observador podrá compartir con el autor sus percepciones, con la finalidad de que identifique algunos aspectos que pueden mejorarse antes de proceder con la finalización del documento y su respectiva publicación. Además, estas observaciones se recogerán por parte del facilitador externo del taller, para incluirlas en su informe final.

Los autores agradecen la atención que presenten los observadores al desarrollo de la guía, para que sus observaciones sean valiosas en términos del mejoramiento final del producto. Para todos debe estar claro que el trabajo de los observadores es de apoyo entre colegas, y por tanto su intención está exclusivamente en el mejoramiento de la calidad de las guías.

La escala es: 1= Deficiente, 2 = Adecuado, 3 = Excelente y NO = No Observado

Cada vez que un aspecto no pueda observarse, sea porque el facilitador no lo incluyó o el observador no pudo ver su ejecución, deberá marcarse una **X** en la casilla **NO**.

El espacio para **observaciones** debe llenarse por parte de los observadores. El puntaje bajo en alguno de los aspectos obligaría a una observación que indique por qué se dio ese puntaje.

Datos generales				
Nombre de la guía				
Autor (es)				
Nombre del observador				
Instrumento de observación				
Aspectos a observar	Escala			
	1	2	3	NO
Preparación de los participantes				
1. El facilitador hizo una introducción de la guía y del propósito de la validación				
2. Se realizó la exploración inicial de conocimientos (o autoevaluación)				
3. Se hizo la retroinformación de la exploración inicial de conocimientos				
4. Se llevó a cabo la exploración de expectativas				
5. El facilitador compartió los objetivos de la guía o de la parte que iba a validar				
6. El facilitador presentó la estructura general de la guía y la explicó a los participantes.				
Observaciones:				
Desarrollo de las Unidades de aprendizaje				
Unidad de aprendizaje en validación: N°	1	2	3	NO
7. Se tramitaron las preguntas orientadoras				
8. Se presentó la estructura de la Unidad de aprendizaje				
9. Se introdujo el tema de la Unidad de aprendizaje				
10. Se desarrolló el tema de la Unidad de aprendizaje				
11. Se emplearon ayudas (rotafolio, multimedia, etc.), para presentar los contenidos				
12. El material contenía ilustraciones, gráficas, dibujos, tablas, etc.				
13. Se entregaron anexos o material impreso.				
Observaciones				

Prácticas y ejercicios				
Tema o título del ejercicio/práctica:				
Aspecto a observar	1	2	3	NO
14. Se dieron orientaciones para la práctica o ejercicio				
15. Se entregaron las orientaciones por escrito				
16. Los participantes entendieron las orientaciones				
17. Se tenían a disposición todos los recursos para la práctica				
18. Los participantes realizaron la práctica según lo esperado				
19. El tiempo destinado a la práctica fue adecuado				
20. El grado de participación de los participantes fue alto				
21. El trabajo en equipo de los participantes fue evidente				
22. La presentación de los resultados de la práctica por parte de los participantes fue exitosa				
23. La retroinformación por parte de participantes y facilitador fue muy enriquecedora del contenido				
24. Los materiales entregados a los participantes apoyaron la práctica y la apropiación de conceptos				
Observaciones				

Anexo 5. Evaluación de la Unidad de aprendizaje como material de capacitación

Formato para la evaluación de las guías como instrumentos de capacitación⁵

Apreciado participante:

Este formato está dirigido a usted, como usuario de la guía N° _____ (Nombre de la guía) _____ que hemos usado en la presente capacitación. Le pedimos usar unos minutos de su tiempo para calificarla con respecto a diferentes aspectos de su estructura, como los siguientes: (a) el contenido, (b) el diseño, (c) la utilidad del material, (d) la relación entre la guía y el medio ambiente de aprendizaje (recursos necesarios), (e) el nivel de conocimiento tecnológico exigido por la guía, y (f) otros aspectos que usted considere relevantes.

Para evaluar la guía podemos usar la estrategia de puntajes asignados según la calidad que usted percibe en cada componente o aspecto que aparece en el formato que presentamos enseguida. Usted tiene un total de 70 puntos para distribuir entre sus distintos componentes. Es decir, un promedio de 10 puntos por cada aspecto.

⁵Diseñado por V. Zapata (2009).

Sin embargo, usted puede opinar que alguno de los aspectos muestra menor calidad y, por tanto, usted le resta puntaje, lo que se convierte en puntos para la calificación de otro aspecto de mayor calidad.

La columna “puntaje parcial” le da la oportunidad de juzgar el componente a través de cuatro descriptores que hemos seleccionado para cada componente. Lea el descriptor y dele un puntaje. La suma de todos los puntos puede ser superior o menor a 10, dependiendo de cómo distribuya usted los puntajes en relación con los siete componentes. Al finalizar la evaluación de cada aspecto, de acuerdo con los descriptores, asigne el puntaje a cada componente. La suma de los puntajes de todos los componentes debe ser igual a 70.

Descripción del producto: (Ejemplo) La guía sobre _____ es un material específicamente diseñado para realizar procesos de extensión en producción de palma de aceite. También es adaptable a situaciones de capacitación y educación en universidades y centros de formación tecnológica. Su estructura está fundamentada en el dominio de las habilidades para la aplicación de la tecnología de _____. Este es un documento para la capacitación y la asistencia técnica, antes que un documento científico. Sin embargo, su contenido se basa en hallazgos de investigaciones realizadas por científicos dedicados al estudio de la palma de aceite alrededor del mundo.

Aspecto a evaluar	Descriptores	Puntaje parcial 0-10	Puntaje del componente 0-70
1.0. Contenido científico	1.1. Está actualizado de acuerdo con lo que yo sé acerca de este tema.		
	1.2. Es valioso desde el punto de vista de mis necesidades de conocimiento (he aprendido cosas nuevas, valiosas).		
	1.3. Meramente expuesto.		
	1.4. Ha sido referenciado adecuadamente (bibliografía pertinente).		
2.0. Diseño	2.1. Ayuda al proceso de aprendizaje.		
	2.2. Hace comprensibles aspectos que son complejos.		
	2.3. Hace fácil su uso.		
	2.4. Es agradable desde el punto de vista pictórico (imágenes, tablas, cuadros, fotos, etc.).		
3.0. Enfoque metodológico	3.1. Presenta una metodología (organización, estructuras, ejercicios, retroinformaciones, etc.) que facilita el aprendizaje.		
	3.2. Contiene las orientaciones que uno necesita para realizar las prácticas fácilmente.		
	3.3. Algunas de las estrategias (como las estructuras de aprendizaje) ayudan en la comprensión del tema.		
	3.4. Los ejercicios y prácticas son muy buenos para desarrollar habilidades necesarias para el manejo de la tecnología expuesta.		

4.0. Utilidad	4.1. Es muy útil para realizar las actividades de extensión que debo llevar a cabo.		
	4.2. Es útil para diversos tipos de audiencias (profesionales, extensionistas, técnicos, etc.).		
	4.3. Es útil para aprender y también para enseñar.		
	4.4. Es útil como material de campo.		
5.0. Relación guía-medio ambiente de aprendizaje	5.1. Pudo emplearse plenamente, porque se contó con el ambiente de aprendizaje (aula, laboratorio, plantación y planta) que se requería.		
	5.2. Describe con claridad los insumos, materiales y equipos necesarios para realizar las actividades de aprendizaje.		
	5.3. Los ambientes usados para desarrollarla contaban con ejemplos de sujetos y objetos (i.e. presencia de plagas y de daños) a los que se refería la capacitación.		
	5.4. Pudo desarrollarse porque se contó con los equipos necesarios para llevar a cabo las experiencias de aprendizaje.		
6.0. Requerimientos	6.1. Requiere que los participantes en la capacitación tengan un conocimiento general básico de los procesos que presenta.		
	6.2. Hace los aportes teóricos y prácticos necesarios para el manejo de la tecnología a la que se refiere.		
	6.3. Para su adecuado manejo se requiere de la presencia de equipos, materiales e insumos que están disponibles en las instalaciones donde trabajan los extensionistas.		
	6.4. La tecnología que presenta es comprensible para especialistas y generalistas.		
7.0. Otro aspecto relevante	7.1.		
	7.2.		
	7.3.		
	7.4.		

Anexo 6. Plan de Acción poscapacitación

Apreciado participante:

Estamos seguros de que al finalizar la capacitación a la que ha asistido, tiene en mente aplicar en su plantación los conocimientos adquiridos, de manera que pueda superar los problemas relacionados con este tema.

Diversas instituciones utilizan el término *Plan de Acción* para referirse a distintos tipos de actividades. En el caso del proceso de transferencia tecnológica en Cenipalma, el Plan de Acción es una formulación acerca de cómo se espera aplicar en las plantaciones la tecnología sobre la que usted ha recibido la capacitación, además de transferir estos conocimientos a otros técnicos, productores y personal con el que usted se relaciona en la producción o en la posproducción de la palma de aceite.

Capacitación recibida sobre reconocimiento de enfermedades en la palma de aceite	
1. Caracterización institucional	
Institución, plantación u organización que usted representa:	
Ubicación (dirección) de la plantación, institución u organización:	
Teléfono/ Fax:	
E-mail:	
Gerente o representante legal de la institución, plantación u organización:	
Nombres de los técnicos responsables de este Plan de Acción:	
Grupos o personas que se beneficiarán de las actividades de este Plan de Acción:	
Justificación de la aplicación de la tecnología:	
Zona/municipio donde se aplicará la tecnología:	

2. ¿Qué resultados se espera lograr con la tecnología que se ha aprendido a aplicar en esta capacitación? Es decir, ¿cuál es la situación deseada después de que se haya aplicado la tecnología estudiada?

3. Objetivos específicos de la aplicación y estrategias para lograrlos (incluir la capacitación a otros técnicos, productores y demás personal)

Objetivos que persigue este Plan de Acción	Estrategias mediante las cuales se espera lograr los objetivos

4. Cronograma de las actividades del Plan

Actividades	Mes del año: _____											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

5. Respaldo institucional para el Plan de Acción

Los abajo firmantes nos comprometemos a dar el apoyo necesario a los responsables del Plan de Acción descrito para realizar las actividades programadas y hacerles el seguimiento para conocer los resultados obtenidos.

Jefe

Supervisor

Responsable del Plan

Responsable del Plan

Fecha: _____

Anexo 7. Evaluación del desempeño del facilitador

Fecha: _____

Nombre del facilitador: _____

Tema (s) desarrollado (s): _____

Apreciado participante:

Le solicitamos diligenciar la evaluación del desempeño del facilitador marcando con una X en la casilla frente a cada descriptor, según su apreciación, acerca de si la acción fue o no ejecutada por el facilitador durante la capacitación, independientemente de la calidad con la que se podría evaluar. El objetivo central de esta evaluación es que se convierta en una herramienta de primer orden para que el facilitador mejore su desempeño en futuros eventos de capacitación.

Se sugiere al facilitador como principal beneficiario o al responsable de la capacitación, tabular las respuestas usando el formato *Tabulación de la evaluación del desempeño del facilitador* que se encuentra al final de este anexo.

1. Preparación de los participantes para el aprendizaje

Nº.	Descriptor	Sí	No
1.1	Organizó una presentación personal, de los participantes y de la guía.		
1.2	Exploró las expectativas de los participantes y las contrastó con los objetivos de la capacitación. Se aclararon los objetivos.		
1.3	Realizó la exploración inicial de conocimientos y la respectiva retroinformación, aprovechando la oportunidad para ir introduciendo los temas de la capacitación.		
1.4	Presentó la estructura general de aprendizaje de la guía y la forma como los facilitadores y los participantes en la capacitación deben usar la guía para facilitar el aprendizaje.		

2. Desarrollo de la unidad de aprendizaje

Nº.	Descriptor	Sí	No
2.1	Hizo la introducción de la unidad de aprendizaje (UA) y su importancia para el establecimiento y manejo de viveros de palma de aceite.		
2.2	Usó las preguntas orientadoras para estimular la participación y explorar los conocimientos de los participantes.		
2.3	Presentó la estructura de aprendizaje para introducir los temas de cada sección de la UA.		
2.4	Desarrolló los temas de la UA apoyándose en la guía y en imágenes de Power Point u otras ayudas (tableros, video, etc.).		

2.5	Promovió el uso de la guía e hizo que los participantes siguieran las explicaciones en ella y formularan preguntas a lo largo de la presentación o en momentos destinados para la participación.		
2.6	En caso necesario hizo referencia a anexos técnicos de la guía, a la bibliografía, a las prácticas o ejercicios que seguirían a su presentación del tema.		
2.7	Presentó los ejercicios o prácticas y sus objetivos; revisó detenidamente las instrucciones para su realización, organizando a los participantes y facilitando los materiales necesarios.		
2.8	Facilitador y participantes dispusieron de todos los elementos necesarios (hojas de trabajo, instrumentos, insumos, equipo, etc.) para los ejercicios y prácticas.		
2.9	Los ejercicios y prácticas se realizaron sin retrasos y dentro del tiempo estipulado. Los participantes completaron los ejercicios o prácticas en forma adecuada y presentaron los resultados.		
2.10	El facilitador condujo las sesiones de retroinformación para revisar los resultados de los ejercicios y prácticas, destacar los aspectos importantes, ampliar conceptos, recomendaciones y resaltar los resultados positivos del trabajo realizado por los participantes.		

3. Incorporación de los aportes de los participantes al desarrollo de los temas estudiados

Nº.	Descriptor	Sí	No
3.1	Facilitó a los participantes la exposición de sus propias experiencias.		
3.2	Usó aportes de los participantes como ejemplo para ilustrar temas de estudio en la capacitación.		
3.3	Promovió la participación del auditorio en la retroinformación de los ejercicios y prácticas.		
3.4	Estimuló la introducción de modificaciones en los ejercicios o prácticas usando información o ejemplos propios de los participantes.		

4. Estrategias para lograr los objetivos de la capacitación

Nº.	Descriptor	Sí	No
4.1	Informó sobre los objetivos de cada sección de aprendizaje.		
4.2	Diseñó los ejercicios y prácticas de acuerdo con los objetivos.		
4.3	Relacionó los aspectos teóricos de los temas con casos prácticos.		
4.4	Proporcionó ejemplos prácticos para ilustrar los temas expuestos.		

4.5	Centró la atención de los participantes en los contenidos más importantes de los temas tratados.		
4.6	Usó un lenguaje acorde con el nivel de conocimientos del auditorio.		
4.7	Se aseguró que los participantes le entendieran.		
4.8	Mantuvo contacto visual con los participantes.		
4.9	Promovió la participación del auditorio.		

5. Efectividad de los ejercicios o prácticas para probar la tecnología presentada en la capacitación

Nº.	Descriptor	Sí	No
5.1	Los ejercicios o prácticas reprodujeron en forma cercana la realidad.		
5.2	Explicó los objetivos y procedimientos para desarrollar las prácticas.		
5.3	Hizo demostraciones sobre la forma de ejecutar las prácticas.		
5.4	Seleccionó y acondicionó adecuadamente el sitio para las prácticas.		
5.5	Organizó los participantes de forma que todos pudieran tomar parte.		
5.6	Dispuso de los materiales necesarios para los ejercicios y prácticas.		
5.7	Las sesiones de retroinformación de los ejercicios o prácticas se realizaron en el sitio para ampliar conceptos y recomendaciones usando los recursos dispuestos.		

Tabulación de la evaluación del desempeño del facilitador

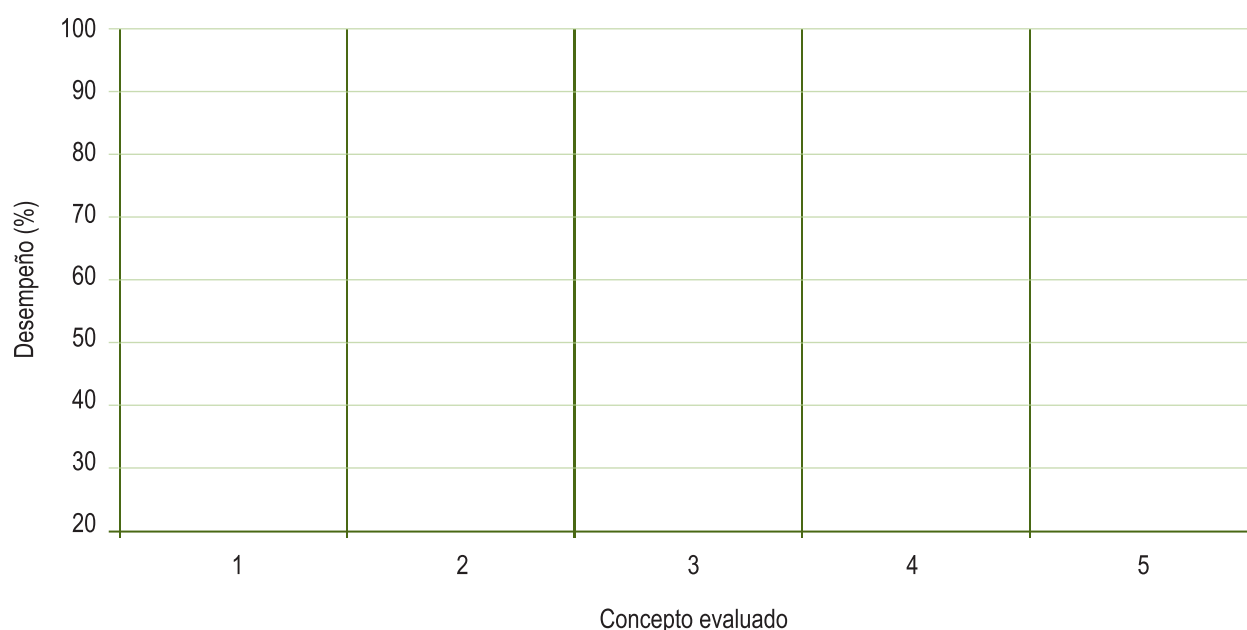
Orientaciones

Para determinar el puntaje de cada concepto evaluado y establecer el perfil de desempeño del facilitador proceda así:

1. Registre en la casilla correspondiente a cada descriptor la suma de las respuestas *Sí* de la evaluación del desempeño del facilitador.
2. Sume el puntaje de los descriptores de cada concepto evaluado y registre en la columna *Puntaje observado* (Obs.).
3. Establezca el puntaje que corresponda al 100% de cada concepto evaluado, según el número de evaluaciones recogidas y regístrelo en la columna puntaje ideal.
4. Determine el % que corresponde el puntaje observado con relación al ideal y registre su valor en la columna %.
5. Represente con una figura de barras los valores de la columna % para establecer el perfil de desempeño del facilitador en cada concepto evaluado.

	Concepto evaluado	Suma de respuesta Sí por descriptor										Puntaje		
												Obs.	Ideal	%
1	Preparación de los participantes para el aprendizaje.	1.1	1.2	1.3	1.4									
2	Desarrollo de la unidad de aprendizaje.	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10			
3	Incorporación de los aportes de los participantes al desarrollo de los temas estudiados.	3.1	3.2	3.3	3.4									
4	Estrategias para lograr los objetivos de la capacitación.	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
5	Efectividad de los ejercicios o prácticas para probar la tecnología presentada en la capacitación.	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7						

Perfil del desempeño del facilitador



Anexo 8. Glosario

Acción antrópica: Acción realizada por el ser humano/ Variaciones de condiciones que sufre la tierra debido a modificaciones hechas por el hombre (roturaciones, sobrepastoreo, talas, etc.).

Acérvulo: Masa de hifas que se forman bajo la epidermis o bajo la cutícula de la planta parásita, y produce una capa de conidióforos, cortos y rematados por un conidio apical.

Antesis: Es el periodo de florecencia o floración de las plantas con flores; estrictamente, es el tiempo de expansión de una flor hasta que está completamente desarrollada y en estado funcional; esto es, dispuesta a liberar polen o a ser polinizada.

Asca: Órgano en forma de saco que lleva las esporas haploides en su interior, por las que se lleva a efecto la reproducción sexual de los ascomicetos.

Ascocarpo: Cuerpos fructíferos de los ascomicetos. Reciben distintos nombres, según su forma. Los tres tipos principales de ascocarpo son: cleistotecio, peritecio y apotecio.

Ascomicetos: Grupo de hongos en los que las esporas de origen sexual se producen dentro de las ascas.

Bacteria: Un organismo unicelular microscópico con paredes celulares sin clorofila y que se reproduce por división celular.

Basidio: Órgano de los basidiomicetos, generalmente globoso cilíndrico, claviforme sobre el que se originan las basidiosporas. Debido a que al llegar a la maduración se destruyen en muchos casos, su observación microscópica es muy difícil o imposible.

Basidiocarpo: Fructificación (Carpóforo) de portador de basidios.

Basidiomicetos: Hongos que se reproducen por basidiosporas, las cuales se forman en unas estructuras claviformes llamadas basidios.

Basidiospora: Esporas típicas de los basidiomicetos, que se forman en la parte externa del basidio.

Bermejo: Relativo al color rubio rojizo.

Clorosis: Un color anormal de una planta, condición amarillenta, blanca o gris de partes de la planta que resulta de la destrucción incompleta de la clorofila.

Chancro: Lesión elevada o hundida, con frecuencia decolorada, constituida por áreas de tejido muerto en la corteza de ramas o tallos.

Cuerpo fructífero: Un nombre general dado a las estructuras de hongos que contienen o soportan las esporas.

Enanismo: La falta de desarrollo de cualquier órgano de la planta.

Epinastia: Un crecimiento anormal hacia abajo de una hoja o un tallo.

Espatas: Estructuras fibrosas que envuelven las inflorescencias.

Etiolación: El amarillamiento de la planta, así como el crecimiento alargado debido a la falta de luz.

Enfermedad patogénica: La condición anormal y perjudicial fisiológica, producida por agentes vivos (bióticos), tales como hongos, bacterias, fitoplasmas, fitomonas, nematodos o virus.

Enfermedad fisiogénica: La condición anormal y perjudicial fisiológica, producida por agentes abióticos, tales como deficiencias o exceso de nutrientes, sequía, encharcamientos, daño de pesticidas, intensidad lumínica, altas o bajas temperaturas, etc.

Enfermedad contagiosa: Enfermedad que se puede transmitir de plantas enfermas a sanas (ver enfermedad patogénica).

Erradicación: Eliminación o destrucción de todas las partes de las plantas que pudieran contener patógenos.

Estilete: Parte de la boca de un insecto chupador que parece una lanza o aguja hipodérmica, utilizado para perforar las paredes celulares de la planta donde se alimentan / Aparato bucal de los nematodos fitoparásitos, similar al de los insectos.

Espora: Estructura de reproducción de los hongos y otras plantas inferiores, que contiene una o más células. También una célula de bacteria modificada para sobrevivir en un ambiente adverso.

Exclusión: Un proceso por medio del cual ciertas plantas no son permitidas en una zona para prevenir la llegada de plagas y enfermedades de otras zonas.

Exudados bacterianos: Masa de células pegajosa o seca que se escurre de los tejidos de una planta.

Filodia: El cambio de estructuras florales normales a estructuras de hojas, ocasionado por la acción de fitoplasmas.

Fitomonas (*Phytomonas*): Protozooario flagelado (*Kinenoplastida: Trypanosomatidae*), promastigote asociado con flageliasis en plantas. Son parásitos que se multiplican en los vasos laticíferos o floemáticos de las plantas hospedantes; de transmisión obligatoria por picaduras de chinches (Hemiptera: heteróptera).

Fitoplasma: Un organismo microscópico y semejante a una bacteria que no cuenta con pared celular.

Foliolo: Cada una de las hojillas que constituyen una hoja compuesta como la de la palma de aceite.

Fotosíntesis: Proceso mediante el cual las plantas capturan la luz y emplean su energía para convertir el bióxido de carbono (CO_2), y el agua (H_2O) en hidratos de carbono y moléculas de polisacáridos que la planta almacena y luego, mediante procesos metabólicos, las convierte en diversos productos, entre los cuales se encuentran los lípidos y grasas propios de oleaginosas, como la palma de aceite.

Haustorio: Una rama modificada de hifa que crece en una célula de la planta para absorber nutrientes y agua.

Hifa: Elemento filamentoso cilíndrico, característico de la mayoría de los hongos.

Hongo: Un organismo sin clorofila que se reproduce por medio de estructuras llamadas esporas y que generalmente crece en filamentos. En su pared celular posee quitina.

Incubación: Fase inicial de una enfermedad, antes de que aparezcan los síntomas internos.

Infección: La condición que existe cuando el patógeno ha logrado colonizar o invadir el tejido de la planta y se ha establecido como un parásito en la planta huésped.

Inflorescencia. Orden o forma como aparecen ordenadas las flores al brotar en las plantas. Pueden tener forma de umbela, espiga, racimo o ramillete. En la palma de aceite, las inflorescencias se agrupan en espigas.

Inmunidad: La relación entre una planta y un patógeno, en la cual la planta no se enferma.

Inoculación: La introducción del patógeno al tejido de la planta hospedante.

Inóculo: Las partes de un patógeno que infectan las plantas/ Suspensión de microorganismos que se transfieren a un ser vivo o a un medio de cultivo a través de la inoculación.

Manchón: Una mancha o marca generalmente superficial e irregular en las hojas, los retoños o los frutos.

Marchitez: La pérdida de rigidez o turgencia de los tejidos como consecuencia del estrés hídrico (sequía)/ La falta de frescura y turgor, y la inclinación de las hojas por falta de agua/ Enfermedad vascular que impide la absorción normal de agua por la planta.

Mastigomenas: Pelillos en los flagelos de los organismos *Straminipila*, que le sirven para orientar el movimiento (Ver Oomycetos).

Micelio: La masa de filamentos (hifas) de hongos que compone el cuerpo vegetativo del hongo.

Mosaico: La coloración irregular del follaje, con un patrón distinguido de color verde, verde amarillo o manchas amarillas, generalmente de forma irregular.

Moteado: Un patrón irregular de áreas oscuras y claras.

Necrosis: La muerte del tejido de la planta.

Nematodo: Un gusano redondo que generalmente vive en el suelo, muchos de los cuales se alimentan de las raíces de las plantas y pueden ser patógenos. También pueden encontrarse afectando tallos y hojas.

Oomycetos. Organismos inicialmente clasificados dentro del reino Fungi. Actualmente ubicados en el reino Straminipila (= Stramenopila o straminopila, = Cromista) por la presencia de Mastigomenas. Su pared celular está constituida principalmente por celulosa y glucanos, y no por quitina como en los hongos verdaderos. Sus hifas son cenocíticas (no poseen septos), producen oosporas, zoosporangios y zoosporas. Pertenecen a esta categoría el orden Peronosporales, al cual pertenecen dos de los géneros de patógenos de plantas más importantes: *Phytophthora* y *Pythium*.

Patógeno: Un organismo (hongo, straminipila, bacteria, fitoplasma, fitomonas, virus, nematodo) productor de enfermedad. El patógeno generalmente obtiene los nutrientes esenciales, el agua y todo lo que necesitan para su reproducción de la planta huésped. A esto se le llama una relación parasítica.

Peciolo: Es la estructura que une al raquis que soporta los folíolos de la hoja con el tronco o estípote de la palma.

Pedúnculo: El eje o soporte que une las inflorescencias con las axilas de las hojas en donde se originan.

Picnidio: Estructura reproductiva de los hongos deuteromicetos, generalmente de forma globosa, con pequeño poro. En el interior del picnidio se organiza una multitud de esporas que reciben el nombre de conidiosporas o picnidiosporas.

Planta parasítica: Una planta del reino vegetal alto que vive de otras plantas de semillas; ejemplos: el muérdago, el “matapalo”.

Primordio floral: Primer estado identificable de una inflorescencia.

Pudrición, podredumbre: La descomposición y destrucción general del tejido.

Raquis: Estructuras que soportan en las inflorescencias de la palma de aceite los folíolos y las espiguillas.

Resistencia: Ciertas cualidades en una planta huésped que la hacen retardar la actividad de un patógeno o insecto.

Rugoso: Arrugado.

Síntomas: Las características externas o internas físicas de las enfermedades, expresadas por la planta enferma.

Signos: Evidencias físicas de la presencia del patógeno o productos de interacción planta-patógeno (fructificaciones, exudados, olores, etc.).

Suelos salinos: Suelos con exceso de sales de sodio, calcio, magnesio y/o potasio.

Tizón: La decoloración rápida y extensa, marchitez y muerte de los tejidos de la planta.

Tolerancia: Una palabra utilizada para describir una planta que se enferma, pero que produce un rendimiento normal.

Virus: Un agente infeccioso demasiado pequeño para ser visto con un microscopio compuesto. Están constituidos por un ácido nucleico protegido por una envoltura proteínica. Los virus se multiplican solamente en células.

9. Anexos técnicos

Anexo Técnico 9.1

Información a suministrar al personal de censadores antes de iniciar el reconocimiento de enfermedades.

1. Nombre de la plantación.
2. Localización.
 - Municipio
 - Corregimiento
 - Vereda
 - Coordenadas
3. Zona de producción, según Fedepalma.
4. Perfil de las enfermedades, según la zona de producción. (Enfermedades registradas con mayor frecuencia).
5. Finca lote o lotes a censar.
 - Ubicación
 - Vereda
 - Coordenadas
 - Identificación
6. Material o materiales sembrados.
7. Características morfológicas generales y de desarrollo.
8. Reacción del material a enfermedades.
 - Resistente
 - Tolerante
 - Susceptible
9. Cantidad (Número de palmas por lote).
10. Año de siembra.
11. Edad del cultivo a evaluar.
12. Características generales de los suelos de la finca o de los lotes (físicas, químicas, drenajes).
13. Topografía.
14. Condiciones de manejo agronómico y su estado.
 - Mantenimiento general
 - Fertilización
 - Riego

- Control de malezas
- Control de plagas

15. El perfil de enfermedades y plagas de la región y fincas vecinas.

Anexo Técnico 9.2

Publicaciones de apoyo para la actualización y documentación del reconocimiento de enfermedades en plantaciones de palma de aceite:

- Abdullah, Meilina; Othman, R.; Ishak, Z.; Hashim A. T. y Syed., S. S. R. 2005. *Handbook; Photographic Perspective on the Anomalies of Oil Palm*. Malaysian Oil Board. 55 p.
- Cenipalma. **s.f.** *Toma de muestras de palma posiblemente afectada por Anillo Rojo*. Sanidad vegetal, Ficha técnica SVAr-3.0.
- Cenipalma. **s.f.** *Sintomatología de la enfermedad Anillo Rojo-Hoja corta de la palma de aceite*. Sanidad vegetal, Ficha técnica SVAr-1.0.
- Cenipalma. **s.f.** *Marchitez Letal de la palma de aceite*. Boletín técnico N° 22.
- Cenipalma. **s.f.** *Síntomas para diagnosticar la enfermedad Marchitez Letal de la palma de aceite*. Ficha técnica.
- Cenipalma. **s.f.** *Escala de severidad de la Pudrición del cogollo (PC) en palmas de vivero*.
- Cenipalma. 1999. *Fitomonas: tripanosomas asociados a Marchitez sorpresiva*. Ceniavances 65: Nov de 1999.
- ICA. **s.f.** *El amarillamiento progresivo o marchitez progresiva y “pintas”, nuevas manifestaciones de disturbios en palma de aceite en el Magdalena*.
- Martínez, G. y Torres, G. 2007. *Presencia de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite en plantas de vivero*. Palmas 28(4):13-20.
- Martínez, G.; Arias, N.; Sarria, G.; Torres, G.; Aldana, R.; Martínez, L. C.; Moya, O. y Burgos, C. A. 2008. *Prácticas de manejo de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite*. Cenipalma. 12 p.
- Martínez, G.; Arias, N.; Sarria, G.; Torres, G.; Varón, F.; Noreña, C.; Salcedo, S.; Aya, H.; Ariza, J. G.; Aldana, R.; Martínez, L. C.; Moya, O. y Burgos, C. A. 2009. *Manejo integrado de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite*. Fedepalma, Cenipalma, Sena y SAC. Cartilla Técnica N° 1. 24 p.
- Morales G., Francisco J. 2001. *Diagnóstico y manejo preventivo de las enfermedades virales de la palma de aceite en la Zona Occidental de Colombia*. Bogotá: Cenipalma, Boletín técnico N° 13. 24 p.
- Motta Valencia, D.; Aldana de La Torre, R. C.; Franco B., P. N.; Calvache G., H.; Salamanca O., J. C. **s.f.** *Anillo Rojo - Hoja Corta*. Boletín Técnico N° 9; 2a ed. Bogotá, Sena, SAC, Cenipalma. 31 p.
- Quijada, O.; Moya, A.; Berrío, C. y Ochoa, A. 1991. *La Marchitez sorpresiva de la Palma Aceiterera en la Zona Sur del Lago de Maracaibo*. Foniap Divulga Oct- Dic 1991.
- Rocha, P.J.; Tovar, J.P.; Gutiérrez, D.F.; Mosquera, M. 2007. *Marchitez letal en palma de aceite*. Boletín técnico N° 21. 38 p.

- Sarria, G.; Torres, G.; Aya, H.; Ariza, J.; Rodríguez, J.; Vélez, D.; Varón, F. y Martínez, G. 2008. *Phytophthora sp. es el responsable de las lesiones iniciales de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite en Colombia*. Palmas 29: 31-44.
- Torres, G.; Sarria, G.; Salcedo, S.; Varón, F.; Aya, H.; Ariza, J.; Morales, L. y Martínez, G. 2008. *Opciones de manejo de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite en áreas de baja incidencia a la enfermedad*. Palmas 29: 63-72.
- Tovar M., J. P. y Nieto P., L. E. 1998. *Caracterización de las principales pudriciones de estípites de la palma de aceite (Elaeis guineensis Jacq.), en la Zona Norte de Colombia*. Palmas (Colombia) 19(2): 45-52.

Anexo Técnico 9.3

Resumen de las características de algunas enfermedades patogénicas que afectan palmas de vivero, síntomas, agente causal y tipo			
Antracnosis	• Manchas pequeñas de color marrón, de aspecto húmedo aceitoso, limitadas por las nervaduras. • Algunas lesiones de mayor tamaño pueden ser alargadas y, en algunos casos, semejantes a rayas. Típicamente son de color marrón o negro rodeadas de un halo amarillento pálido. • Los tejidos de la lesión en la parte central se secan y sobre ellos se observan diminutos puntos negros que cuando maduran y hay alta humedad en la plantación, se rodean de una matriz gelatinosa de color rosado.	<i>Colletotrichum</i> spp.	Hongo
Quemazón	• Pérdida del lustre o brillo de las hojas, seguido por amarillamiento progresivo y muerte descendente de las hojas. • Las hojas parece como si hubieran sido sometidas al fuego. • Pudrición de raíces, especialmente de los tejidos corticales, dejando expuesto el cilindro central de haces vasculares.	Asociación de <i>Pythium</i> spp y <i>Rhizoctonia</i> sp.	Hongo
Manchas foliares por <i>Botryodiplodia</i>	• Pequeñas manchas foliares de color claro, fácilmente visibles a trasluz. • Las lesiones de mayor tamaño de color marrón oscuro, rodeadas de una zona de color marrón claro, seguida de un halo amarillento que contrasta con el color verde del tejido normal. • La región central de las lesiones seca con una textura semejante a papel, color sepia, gris o marrón grisáceo. El tejido seco de la lesión se observa cubierto con numerosos puntos negros (Picnidios).	<i>Botryodiplodia</i> sp.	Hongo

Manchas foliares por <i>Curvularia</i>	• En hojas jóvenes completamente expandidas, presencia de lesiones circulares pequeñas, traslúcidas, de color amarillento, visibles por el haz y el envés. • Las lesiones de mayor tamaño son de color marrón claro, con el centro hundido, y presentan halo de color anaranjado-amarillento.	<i>Curvularia</i> spp.	Hongo
Manchas foliares por <i>Cercospora</i>	• Pequeñas lesiones hialinas puntiformes, rodeadas de un halo verde amarillento en las hojas más jóvenes completamente expandidas. • Lesiones de mayor tamaño, irregulares, ligeramente deprimidas y de color marrón oscuro.	<i>Cercospora</i> spp.	Hongo
Manchas foliares por <i>Rhizoctonia</i> sp	• Parches irregulares de color pálido verde oliva, rodeados por una zona de color marrón violáceo. • En infección avanzada pueden visualizarse parches grandes de color marrón oscuro. • En la lámina foliar expandida, los tejidos presentan aspecto húmedo, son de color gris, casi transparentes y están rodeados de un borde de color marrón oscuro. • Las lesiones son irregulares (redondeadas o alargadas), su centro es de color claro (gris o blancuzco) con el borde marrón aún más notorio. • El tejido desecado es muy frágil y se desprende fácilmente, dejando un hueco en el tejido. • Al examinar los tejidos con la ayuda de una lupa o, muchas veces, a simple vista, es posible visualizar numerosos esclerocios de color café. • Lesiones alargadas secas.	<i>Rhizoctonia solani</i> (Teleomorfo <i>Thanatephorus cucumeris</i> = <i>Corticium solani</i>).	Hongo
Manchas foliares por <i>Helminthosporium</i>	• Lesiones pequeñas dispersas de color marrón. • Algunas veces numerosas en la parte distal o central de las hojas, pueden coalescer y afectar una mayor extensión de tejido.	<i>Helminthosporium</i> spp.	Hongo
Pudrición del cogollo, PC **	• Borde de la flecha con lesiones rojizo acuosas. • Foliolos necrosados, mordisqueo. • Pudrición basal en las flechas. • Flecha colapsada.	<i>Phytophthora palmivora</i>	Straminipila , Oomyceto Pseudohongo
** Consultar mayor información en Martínez et al., 2008. Prácticas de manejo de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite. Cenipalma.12 p.			

Anexo Técnico 9.4

Resumen de las características de algunas enfermedades patógenas que afectan plantas inmaduras y maduras de palma de aceite, síntomas, agente causal y tipo			
Enfermedad	Síntomas	Agente causal	Tipo de agente causal
Anillo clorótico	- Presencia de lesiones redondeadas, anilladas o en forma de ojo. - El centro de los anillos conserva el color verde oscuro de la hoja normal, en las primeras etapas de la enfermedad. - En etapas posteriores, las lesiones anilladas se hacen menos visibles y la lámina foliar aparece rayada con bandas de color verde oscuro y zonas cloróticas en donde se ha aclarado o perdido la pigmentación normal.	<i>Potyvirus</i> (¿Raza del virus del mosaico de la caña de azúcar?)	Virus
Anillo Rojo	- Desnutrición. - Hoja corta – Acortamiento de foliolos. - Amarillamiento de hojas jóvenes (Tercio superior). - Compactación de hojas jóvenes o apiñamiento. - Manchas de color café en cortes transversales de hojas bajas. - Anillo pardo rojizo en el cilindro vascular del estípite.	<i>Bursaphelenchus cocophyllus</i>	Nematodo
Añublo foliar o <i>Pestalotiopsis</i>	- Manchas redondeadas, marrón-rojizo (púrpura), de borde irregular de color marrón oscuro sobre los foliolos de las hojas viejas. - La parte central de la lesión se seca y toma coloración marrón claro o gris y se encuentran limitadas por un borde marrón oscuro. - En el centro de las lesiones se observan estructuras reproductivas (acérvulos) de color negro, generalmente ordenadas en círculos concéntricos.	<i>Pestalotiopsis</i> spp.	Hongo
Mancha anular	- El primer síntoma: amarillamiento de las hojas jóvenes de las palmas afectadas; cuando éstas se observan detalladamente, se visualizan manchas amarillas en los foliolos basales. En casos más avanzados, las manchas son más grandes y se unen formando bandas longitudinales, paralelas a la nervadura central de los foliolos. - Si se hace un corte longitudinal a la altura del bulbo basal se observan manchas de color violáceo en diversas áreas del sistema vascular. - En un corte transversal a través del meristemo de la palma enferma se pueden observar manchas necróticas en el tejido vascular de palmas jóvenes.	<i>Foveavirus</i>	Virus

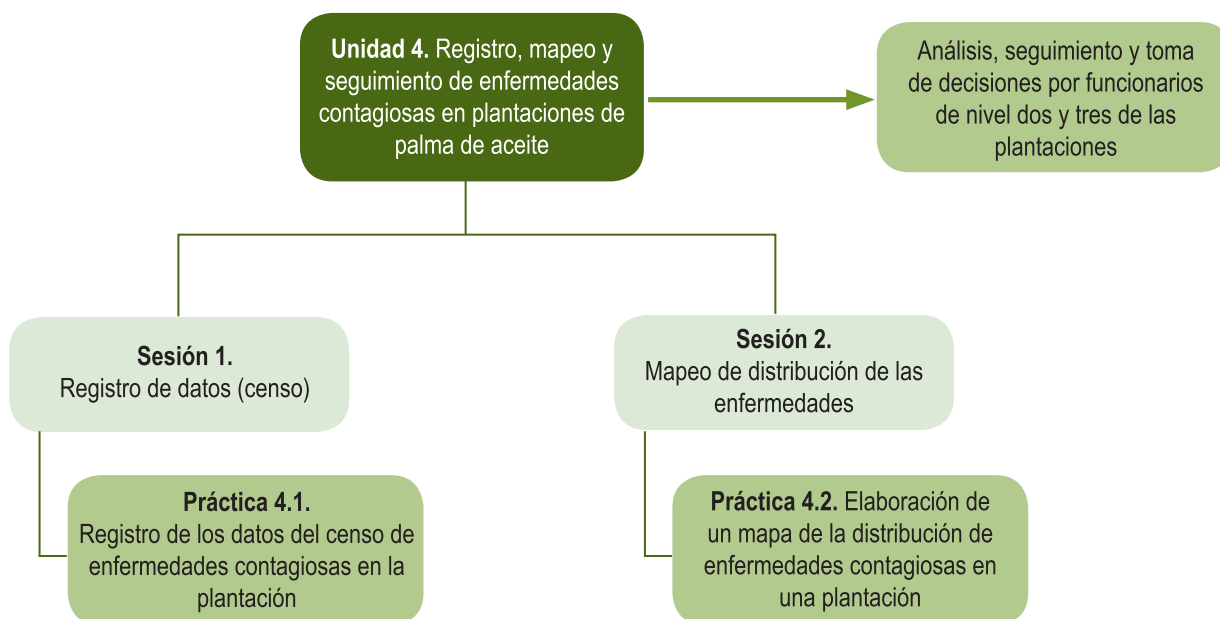
Marchitez letal Se registran dos tipos de marchitez, con base en la rapidez con la que mueren las plantas afectadas: • ML rápida: desde los primeros síntomas hasta la muerte de la planta transcurren entre dos y cinco semanas. • ML lenta: desde la aparición de los primeros síntomas hasta la muerte de la planta suelen transcurrir entre cuatro y siete meses.	• Inicialmente, clorosis en tejidos foliares jóvenes; posteriormente, presencia de manchas pardas con borde clorótico desde el ápice del foliolo hasta el borde. • Secamiento de las hojas de la palma con cambio de coloración del verde normal a color amarillo o marrón, empezando por las puntas y bordes de los foliolos, con avance hacia el raquis y desde la punta de la hoja hacia la base de la misma. • Las inflorescencias suelen presentar pudriciones y luego secamiento; no hay formación de racimos. • Pérdida de brillo de los frutos y fácil desprendimiento de los mismos, secamiento del racimo por pudrición del pedúnculo. • Pudrición y pérdida de raíces secundarias, terciarias y cuaternarias. Las raíces toman coloraciones marrón oscura y la pudrición puede ser seca o húmeda.	Desconocido.	(Se adelantan investigaciones relacionadas con la presencia de fitoplasmas)
Marchitez sorpresiva	• Color marrón rojizo en las puntas de los foliolos de algunas hojas bajas, con aspecto de quemazón que avanza desde el ápice hacia la base de las hojas. Luego afecta la totalidad de las frondas del nivel inferior de la palma. • Posteriormente, los síntomas se observan en las hojas medias y progresan de manera ascendente hacia las más jóvenes (tercio superior), las cuales inicialmente aparecen cloróticas. • Finalmente, las hojas se necrosan y adquieren un color grisáceo. • Pérdida de brillo de los frutos, desprendimiento y pudrición del racimo. • Pudrición de raíces.	<i>Phytophthora staheli</i>	Protozooario flagelado Promastigote
Pudrición basal del estípite	• Desnutrición. • Acumulación de flechas. • Pudrición seca de los tejidos internos de la parte basal del tallo, reconocible en un corte transversal por la presencia de sectores de tejido de color marrón claro, demarcadas por bandas de color marrón oscuro. Adicionalmente, además de las zonas de color marrón oscuro se pueden observar, entre el tejido afectado y el sano, áreas transicionales de color amarillo. • Presencia de esporóforos.	<i>Ganoderma</i> sp.	Hongo Basidiomiceto

Pudrición basal húmeda del estípite	• Secamiento de hojas bajas. • Secamiento ascendente de las hojas. • Hojas inferiores secas, hojas superiores amarillentas, ápices marchitos y secos. • Exudado maloliente en la base del tallo. • Tejidos internos descompuestos al hacer corte, mezclados con haces fibrovasculares.	Bacterias no identificadas	Bacterias
Pudrición del cogollo (PC)**	• Borde de la flecha con lesiones rojizo acuosas. • Foliolos necrosados, mordisqueo. • Foliolos necrosados en las hojas 1-2 y 3. • Amarillamiento de las hojas jóvenes. • Pudrición basal en las flechas. • Flecha colapsada.	<i>Phytophthora palmivora</i>	<i>Straminipila</i> , Oomyceto Pseudohongo
** Consultar mayor información en Martínez et al., 2008. Prácticas de manejo de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite. Cenipalma. 12 p.			

Anexo Técnico 9.5

Formato de registro de otros síntomas de desórdenes, anomalidades o alteraciones de la palma de aceite																																					
Nombre de la plantación				Fecha de evaluación				Evaluador				Edad de la plantación																									
Material				Fecha de siembra																																	
Localización				Órganos de la planta afectados																																	
				Estípites			Raíces		Bases peciulares		Hojas								Copa	Cogollo	Flechas		Inflorescencias y Racimos														
Lote	Línea Nº.	Palma Nº.	Coordenadas	Embotellado*	Crecimiento anormal de raíces	adventicias **	Otras anomalidades	Escasas	Anormales	Color externo rojizo	Anormales	Banda Blanca	Clorosis tipo def. de K	Clorosis tipo def. N	Clorosis tip def. de Mg	Albinas	Otras Clorosis	Quemazones o secamientos	Espina de pescado	Tipo gancho	Folios cortos	Superiores cortas tipo def. Boro	Folios arrugados o rizados	Hojas retorcidas	Inferiores enruanadas	Plana***	Arrepolado****	Fiácidas, dobladas o arqueadas	(mal de juventud)*****	Número*****	Anormales	Amachadas	Desprendimiento de frutos verdes	Otras anomalidades	Observaciones		

Anexo Técnico 9.6



Acciones a seguir para el análisis, seguimiento y toma de decisiones por parte de funcionarios de los niveles dos y tres de las plantaciones, después de un censo de enfermedades:

1. Análisis del estado fitosanitario de la plantación, según datos del censo.
 - Enfermedades presentes.
 - Incidencia y severidad (número de palmas afectadas / número de palmas por lote x 100%), grado de severidad (leve, moderado, severo; también grados cuando se tienen escalas).
 - Distribución espacio-temporal.
2. Categorización de las enfermedades registradas, según incidencia y severidad.
3. Categorización de las enfermedades registradas, según el nivel de amenaza para la plantación (Tener en cuenta la rapidez de la diseminación, las pérdidas en producción de RFE, el contenido y producción de aceite, la amenaza para la estabilidad y sostenibilidad del negocio).
4. Diseño de estrategias, priorización, planes de manejo y control espacio-temporal de las enfermedades de la plantación, según categorización.
5. Definición de recursos financieros y operativos (operarios, equipos, productos y apoyo logístico) requeridos.
6. Consulta financiera con el gerente, administrador o propietario de la plantación. Definición de la disponibilidad de recursos y flujos de caja para la ejecución de los planes de control.
7. Orden de ejecución del plan de manejo, según cronograma y acciones definidas.

8. Ejecución en campo de los planes de manejo.
9. Supervisión e interventoría de la aplicación de los planes de manejo (seguimiento).
10. Evaluación de resultados y reajuste de planes de control de la enfermedad.
11. Evaluación de resultados de la aplicación de las estrategias seguidas y de los planes de control aplicados, en términos de RFE, producción de aceite, estabilidad y sostenibilidad del negocio.



Esta publicación es propiedad del Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, por tanto, ninguna parte del material ni su contenido, ni ninguna copia del mismo puede ser alterada en forma alguna, transmitida, copiada o distribuida a terceros sin el consentimiento expreso de Cenipalma. Al realizar la presente publicación, Cenipalma ha confiado en la información proveniente de fuentes públicas o fuentes debidamente publicadas. Contiene recomendaciones o sugerencias que profesionalmente resultan adecuadas e idóneas con base en el estado actual de la técnica, los estudios científicos, así como las investigaciones propias adelantadas. A menos que esté expresamente indicado, no se ha utilizado en esta publicación información sujeta a confidencialidad ni información privilegiada o aquella que pueda significar incumplimiento a la legislación sobre derechos de autor. La información contenida en esta publicación es de carácter estrictamente referencial y así debe ser tomada y está ajustada a las normas nacionales de competencia, Código de Ética y Buen Gobierno de la Federación, respetando en todo momento la libre participación de las empresas en el mercado, el bienestar de los consumidores y la eficiencia económica.

Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma
Calle 98 # 70-91. Centro Empresarial Pontevedra, piso 14. Bogotá D.C.
PBX: (57-1) 313 8600
www.cenipalma.org