

Identificación de riesgos fitosanitarios en palma de aceite

Guía de bolsillo para el manejo de la Marchitez letal (ML) de la palma de aceite



Unidad de Extensión



CENIPALMA

Gerardo Martínez López, Ph.D. Área de Fitopatología

Carlos Mauricio Arango Uribe, M.Sc. Área de Fitopatología

Nubia Rairán Cortés, Ingeniero Agrónomo División de Validación y Transferencia

Wilbert Castro Cadena, Ingeniero Agrónomo División de Validación y Transferencia

John Sebastián Castiblanco Riveros, Economista Sección de Economía

Luis Jorge Sierra Moreno, Ingeniero Agrónomo Área de Entomología

Rosa Cecilia Aldana de La Torre, M.Sc. Área de Entomología

Coordinador de Manejo Sanitario

Juan Pablo Tovar Molano, M.Sc. Coordinador Zona Oriental

Comité Asesor Agronómico de la Zona Oriental

ISBN: 978-958-8360-28-7

Publicación de la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, cofinanciada por Fedepalma-Fondo de Fomento Palmero.

Convenio Especial de Cooperación No 118 de 2017 suscrito entre el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, y la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma.

Reimpresión: agosto de 2017

Contenido

Presentación	5
Introducción	6
1. Diagnóstico de la enfermedad en estados iniciales	7
2. Recomendaciones de manejo para reducir la aparición de nuevos casos de la ML.	16
a. Seguimiento a los casos de la ML	16
b. Aplicación de insecticidas para controlar <i>Myndus crudus</i>	17
c. Erradicación mecánica de las palmas afectadas	20
d. Control de gramíneas y ciperáceas	22
3. Costos de manejo	25
4. Pérdidas calculadas por ML en el caso de no aplicar las medidas de manejo	26
Anexo. Formato detección de enfermedades	28

La marchitez letal (ML) es uno de los retos sanitarios de la palmicultura en la zona oriental colombiana



■ Figuras 1a y 1b. Focos de marchitez letal. Foto: Archivo Bajo Upía

PRESENTACIÓN

Me complace entregar al sector palmicultor colombiano esta guía de bolsillo que presenta recomendaciones prácticas para manejar la marchitez letal (ML) de la palma de aceite. Su importancia es evidente debido al impacto que tiene este disturbio, en especial en la zona palmera de los Llanos Orientales.

Esta guía surge en un momento clave del proceso de investigación, cuando Cenipalma hace un importante hallazgo científico al comprobar que el insecto chupador *Myndus crudus* es el vector del agente causante de la ML.

Además, los resultados de las investigaciones realizadas por Cenipalma en el último quinquenio sobre epidemiología de la enfermedad, manejo de coberturas y establecimiento de un sistema unificado de control con sus respectivos costos, permiten poner a disposición de los palmicultores la presente guía.

Su objetivo es convertirse en material didáctico y de consulta permanente por parte de las personas encargadas del control fitosanitario de las plantaciones, que lo puedan portar en su trabajo y se informen sobre la manera correcta de ejecutar las labores de manejo de la ML.

Agradecemos a los miembros del Comité Asesor Agronómico de la Zona Oriental, quienes hicieron un gran esfuerzo en el proceso de unificación de criterios para el manejo de la enfermedad; asimismo, ha sido fundamental el aporte de recursos financieros por parte de Fedepalma - Fondo de Fomento Palmero y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Esta iniciativa forma parte del Plan Nacional de Manejo de la ML que ejecutan en conjunto Fedepalma y Cenipalma.

José Ignacio Sanz Scovino, Ph.D.
Director Ejecutivo Cenipalma

INTRODUCCIÓN

Esta guía técnica es el fruto de la concertación de conocimientos y de la unificación de criterios para el manejo de la enfermedad, de quienes han estado al frente de la problemática de la marchitez letal (ML), tanto a nivel de investigación como de plantación. Queremos transmitir a los cultivadores las herramientas conceptuales y prácticas disponibles que son efectivas para el manejo de uno de los grandes problemas sanitarios que afronta la palmicultura nacional.

El manejo efectivo de la ML solo se logra si existe un compromiso regional de aplicación de las prácticas de manejo descritas en este documento.

Para el manejo correcto de la ML se deben tener en cuenta dos aspectos básicos:

1. La capacidad para diagnosticar la enfermedad en los estados iniciales, identificando muy bien sus síntomas. De esta manera, se evita la propagación del inóculo y se reduce el riesgo de contagio de la enfermedad a palmas sanas.
2. La aplicación de las prácticas de manejo de la enfermedad.

El control efectivo de la enfermedad solamente se logra implementando todas las medidas de manejo recomendadas. La aplicación parcial de las medidas es insuficiente para detener su avance.

1. DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD EN ESTADOS INICIALES

La práctica más importante para el manejo de la ML consiste en identificar tempranamente los síntomas característicos de la enfermedad; de lo contrario, se corre el riesgo de dejar en el campo fuentes de inóculo que seguramente producirán nuevas infecciones.

Para hacer un reconocimiento adecuado de los síntomas es necesario que el personal que realiza esta actividad esté bien capacitado. El primer síntoma que se observa es la necrosis de las puntas de las brácteas (espinas) de las inflorescencias inmaduras (Figuras 2a y 2b).



■ **Figura 2a.** Inflorescencia inmadura afectada por la ML. *Foto: W. Castro*



■ **Figura 2b.** Vista ampliada del daño en la inflorescencia. *Foto: M. Arango*

En las palmas jóvenes se facilita la identificación de este síntoma. A medida que la palma crece se dificulta realizar esta observación.

Los frutos de los racimos se desprenden fácilmente debido al necrosamiento que ocurre en el punto de inserción al racimo (Figuras 3, 4a y 4b) y frecuentemente se observa en la parte apical del racimo.



■ **Figura 3.** Desprendimiento de frutos en racimos inmaduros. *Foto: M. Arango*



■ **Figura 4a.** Los frutos a la izquierda se desprendieron fácilmente de una planta afectada por la marchitez letal (ML). Los frutos a la derecha fue necesario cortarlos para removerlos del racimo de una palma sana.



■ **Figura 4b.** Corte longitudinal de los frutos de una palma con ML y de una palma sana. *Foto: M. Arango*

En una palma afectada por la ML la corona de racimos presenta necrosis en la base de los frutos sin olor fétido. (Figuras 5a y 5b).

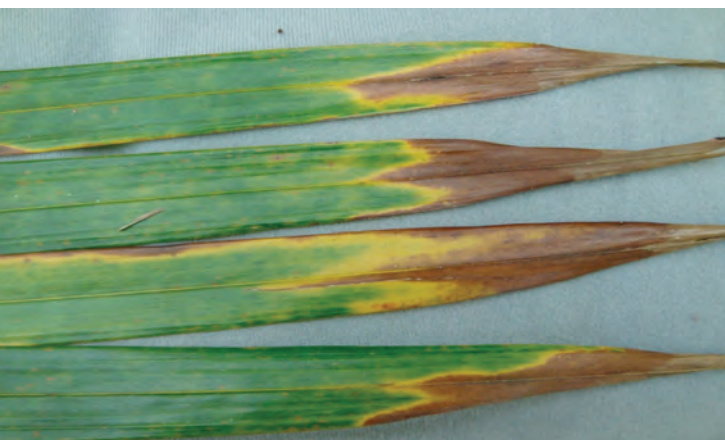


■ **Figura 5a.** Corona de racimos afectados por la ML. *Foto: J. Tovar*



■ **Figura 5b.** Racimo de una palma afectada por la ML. *Foto: M. Oliveros*

En las etapas tempranas de la enfermedad, los folíolos empiezan a secarse desde la punta hacia la base. El secamiento progresa por los bordes y a lo largo de la nervadura central. Generalmente, este síntoma va precedido de una franja amarilla que se hace más difusa a medida que la enfermedad avanza (Figura 6).



■ **Figura 6.** Detalle del secamiento inicial de folíolos. Nótese la franja amarilla que precede al secamiento. *Foto: M. Arango*

El secamiento de los folíolos progresa rápidamente afectando las puntas y produciendo un entorchamiento de los bordes.

Los primeros folíolos afectados generalmente se encuentran ubicados en las hojas del tercio inferior y presentan secamiento progresivo hacia arriba (Figura 7).



■ **Figura 7.** Aspecto visual de una palma afectada por la ML. *Foto: W. Castro*

En las hojas el secamiento progresa del ápice hacia la base. Las hojas del tercio inferior se deterioran rápidamente y el progreso de la enfermedad no se manifiesta en todas las hojas. Posteriormente, la enfermedad afecta el tercio superior del follaje (Figura 8).



■ **Figura 8.** Secamiento progresivo desde el ápice hacia la base foliar. *Foto: G. Martínez*

En las palmas jóvenes el secamiento es más pronunciado en el tercio inferior del follaje y la sintomatología de la enfermedad se propaga más rápidamente (Figura 9).



■ **Figura 9.** Palma joven afectada por la ML. Foto: G. Martínez

Los síntomas que se observan en el híbrido alto oleico OxG son similares a los descritos para *Elaeis guineensis*, pero en este caso el follaje se seca más rápidamente (Figura 10).



■ **Figura 10.** Síntomas de la ML en palma joven del híbrido alto oleico OxG.
Foto: G. Martínez

2. RECOMENDACIONES DE MANEJO PARA REDUCIR LA APARICIÓN DE NUEVOS CASOS DE LA ML

Las medidas de manejo recomendadas en esta guía son efectivas cuando se implementan desde la aparición de los primeros casos de la enfermedad. Es importante aplicar las medidas de manejo de manera temprana y oportuna para obtener un control efectivo de la ML.

a. Seguimiento a los casos de la ML

Las inspecciones sanitarias que se realizan mensualmente en las plantaciones pueden ser suficientes para la detección oportuna de los primeros síntomas de la enfermedad. Después de identificar la presencia de la ML en un lote es necesario realizar un seguimiento semanal en las palmas cercanas a las plantas afectadas.

PERIODICIDAD	
SIN PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD	CON PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD
MENSUAL	SEMANAL

El seguimiento de la enfermedad requiere de un jornal por día para cubrir un área entre 20 y 25 ha.

Con el propósito de no confundir la sintomatología de la enfermedad con otros problemas de manejo de la plantación, se deben aplicar oportunamente los fertilizantes –evitando defi-

ciencias de nutrimentos como magnesio– no retrasar las podas y evitar el estrés hídrico, al igual que la aplicación de herbicidas tóxicos para la palma que en su conjunto pueden causar secamiento de las hojas, similar al provocado por la ML.

Una vez detectadas las palmas enfermas, se recomienda registrarlas en el formulario correspondiente (ver Anexo).

b. Aplicación de insecticidas para controlar *Myndus crudus*

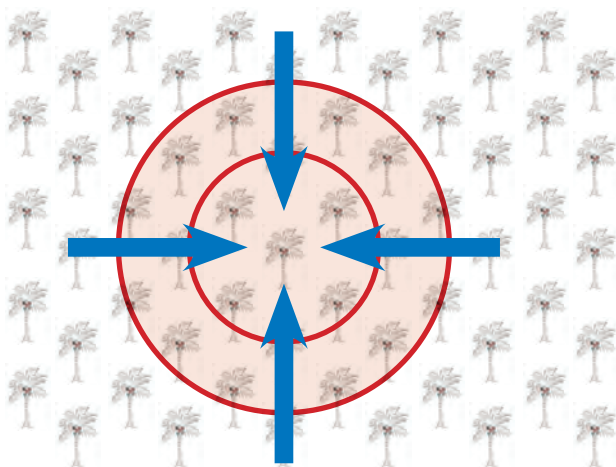
Cenipalma identificó en 2011 al insecto *Myndus crudus*, chupador de la familia Cixiidae (Figura 11), como el vector del agente causante de la ML. Aún desconocemos el agente causal, pero el control del vector es de gran importancia para evitar la diseminación de la enfermedad.



■ **Figura 11.** Adulto hembra de *Myndus crudus* vector del agente causante de la ML. Foto: B. Pineda

La aspersión debe realizarse desde la periferia de la circunferencia hacia adentro a más tardar al día siguiente de detectados los casos (Figura 12). El área de contención mínima representa 0,1 ha. Áreas mayores podrán ser consideradas por las plantaciones de acuerdo con las condiciones de las mismas.

Los insecticidas a utilizar recomendados por Cenipalma son **Imidacloprid** 1 cc/L o **Carbosulfan** 2 cc/L. Dependiendo de la altura de la palma se usan de 200 a 400 cc/ha de Imidacloprid y 400 a 600 cc/ha de Carbosulfan. Este procedimiento se repite durante tres veces más, con intervalos de 15 días.



■ **Figura 12.** Dos anillos de palmas que deberán ser incluidas en el plan de aplicaciones de insecticidas una vez identificada la planta afectada por la marchitez letal. *Diagrama: M. Arango*

Para que el insecticida tenga un buen cubrimiento de la planta, se recomienda realizar dos pases: el primero, dirigido al follaje de las palmas; y el segundo, dirigido al follaje de la vegetación presente en las calles de tránsito y de palera.

Cuando se presentan plantas enfermas en lotes vecinos se debe tomar como área de intervención la superficie total de los lotes involucrados (Figura 13).



■ **Figura 13.** Mapa de una plantación con casos de ML en varios lotes. Las flechas azules indican la dirección de la aplicación. *Diagrama: J. Aldana*

c. Erradicación mecánica de las palmas afectadas

Luego de aplicar el insecticida se deben erradicar las palmas enfermas. Sin embargo, no se recomienda manipular las palmas afectadas con la ML inmediatamente después de la aspersión. La erradicación mecánica se puede realizar con una motosierra o palín. Las palmas enfermas con la ML deben erradicarse máximo tres días después de haberlas encontrado en el campo (Figuras 14 y 15).



■ **Figura 14.** Erradicación de palmas con motosierra. Nótese el corte del cogollo que debe hacerse para evitar su rebrote. Foto: G. Rosero



■ Figura 15. Erradicación con palín. Foto: J. Tovar

d. Control de gramíneas y ciperáceas

La presencia de gramíneas y ciperáceas favorece la aparición de casos de la ML, porque permite el desarrollo de los estados inmaduros de *M. crudus* (Figura 16), vector del agente causante de esta enfermedad; por lo tanto, su control hace parte integral del manejo.



■ **Figura 16.** Estados inmaduros de *Myndus crudus* desarrollándose en el sistema de raíces de gramíneas. Foto: M. Arango

Existen tres formas para realizar este control:

- Establecimiento de coberturas de leguminosas (Figura 17).
- Aplicación de herbicidas (Figuras 18 y 19).
- Aplicación de insecticidas.



■ **Figura 17.** Cobertura de leguminosa. *Foto: W. Castro*



■ **Figura 18.** Aplicación dirigida de herbicidas sobre gramíneas (parcheo).
Foto: W. Castro



■ **Figura 19.** Control químico generalizado de gramíneas. *Foto: J. Tovar*

Es fundamental que el plan de manejo de coberturas incluya la siembra de las mismas en todos los sitios de la plantación, es decir, bordes de lotes y canales (Figura 20).



■ **Figura 20.** Cobertura de leguminosa sobre los canales. *Foto: W. Castro*

3. COSTOS DE MANEJO

Los costos de manejo para 0,1 ha. se indican en la Tabla 1. Debido a que es un área reducida, se consideró la aplicación de insecticida con bomba de espalda, para erradicar posteriormente la palma enferma con motosierra.

COSTOS DE MANEJO DE LA ML (\$/ha/año)	
Censo	94.545
Control de gramíneas con cobertura + herbicida	124.257
Bienes de capital	2.785
TOTAL	221.588

COSTOS VARIABLES TOTALES SEGÚN RUBRO (\$/caso)	
Aplicación de insecticida (\$/0,1 ha)	19.792
Erradicación (\$/palma)	10.000
TOTAL	29.792

■ **Tabla 1.** Costos de manejo considerando aplicación de insecticida en 0,1 hectáreas.

Fuente: Sección de Economía Agrícola de Cenipalma.

En la Tabla 2 se muestran los costos cuando una plantación desea aplicar insecticida en áreas mayores. Los costos se presentan por hectárea, así los costos variables (\$186.960 + \$62.505) se pueden multiplicar por la cantidad de hectáreas a tratar. La aplicación en una superficie grande se puede hacer con una bomba Jacto, a la vegetación, y con avioneta, al dosel. Además, los bienes de capital son mayores porque requiere tractor y Jacto.

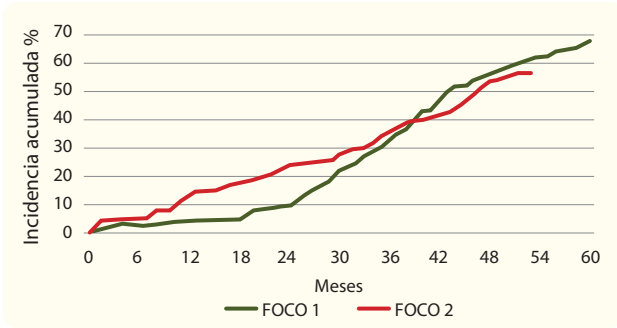
COSTOS DE MANEJO DE LA ML (\$/ha/año)	
Censo	94.545
Control de gramíneas con cobertura + herbicida	124.257
Bienes de capital	93.745
TOTAL	312.548

COSTOS VARIABLES TOTALES SEGÚN RUBRO (\$/caso/ha)	
Aplicación de insecticida al dosel	186.960
Aplicación de insecticida a vegetación	62.505
Erradicación (\$/palma)	10.000
TOTAL	259.465

■ **Tabla 2.** Costos de manejo considerando aplicaciones de insecticida mayores.
Fuente: Sección de Economía Agrícola de Cenipalma.

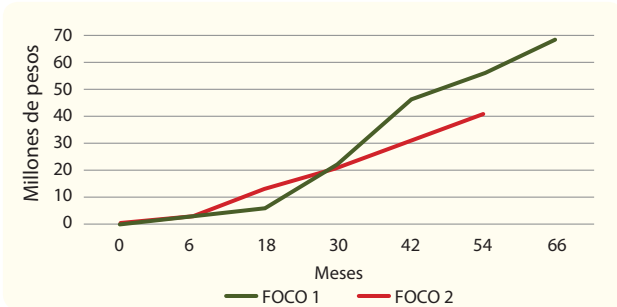
4. PÉRDIDAS CALCULADAS POR LA ML EN EL CASO DE NO APLICAR LAS MEDIDAS DE MANEJO

En la Figura 21 se muestra el desarrollo típico de la enfermedad en dos focos de dos plantaciones diferentes, cuando aún no se habían establecido las herramientas de manejo descritas en este documento. Nótese que en ambas situaciones, luego de cuatro años de aparición de los primeros casos, la incidencia acumulada de la enfermedad alcanzó el 50%, lo cual obligó inevitablemente a la renovación de estas dos áreas.



■ **Figura 21.** Desarrollo de la epidemia en focos de la ML donde no se han aplicado todas las medidas de manejo.
Fuente: Sección de Economía Agrícola de Cenipalma.

Para calcular las pérdidas ocasionadas por la enfermedad se deben tener en cuenta los costos de establecimiento y mantenimiento que se convierten en una inversión no productiva, debido a la necesidad de erradicar las palmas antes de que terminen su vida productiva, de al menos 25 años (Figura 22). Este cálculo consideró una producción anual de 25 ton/ha. y un precio de venta de \$300.000/ton.



■ **Figura 22.** Pérdidas acumuladas en millones de pesos/ha., debido a la muerte de palmas por la ML.
Fuente: Sección de Economía Agrícola de Cenipalma.

Participantes en la unificación de criterios de la enfermedad

Comité Asesor Agronómico Zona Oriental

Libardo Santacruz, I.A.
Jorge Zambrano, I.A.
Rodrigo Bedoya, I.A.
Jorge Aldana, Biólogo
José Antonio Torres, I.A.
William Baquero, I.A.
Blanca Lilia Romero, I.A.
Marta Lya Hernández, I.A.
Oscar Mario Bastidas, I.A.
Luis Eduardo González, I.A.
Maro David Roa, I.A.
Gissela Fajardo, I.A.
Rafael Domínguez, I.A.
Cristina Díaz, I.A.
Diego Díaz, I.A.
Elkin Ruiz, I.A.

Guaicaramo S.A.
Hacienda La Cabaña S.A.
Palmar del Oriente S.A.
Aceites Manuelita S.A.
Palmeras Santana Ltda.
Palmeras Santana Ltda.
Unipalma de los Llanos S.A.
Palmas de Casanare
Palmar El Borrego
Cultivos por la Paz
Palmar del Llano S.A.
Sapuga S.A.
La Carolina S.A.
Palmallano S.A.
Palmasol
Plantación Sol del Llano

Plantación

Guaicaramo

Guadualito

Santana

Manuelita

Unipalma

Casanare

Palmar de Oriente

Personal

Grimaldo Roa

Sofía Zubieta Barreto
Miguel Figueredo Daza

María Aurora Gutiérrez Carvajal
José Noé Pulido Rojas

Roque Gómez Cendales

Julio Andrés Martínez Perilla
Robinson Restrepo Salazar
Rafael Córdoba Moreno

Jairo Sánchez
Gilberto Acevedo Rojas

Eliécer Moreno Silva
Xiomara Alexandra Ruiz Uruña
Andrés Roa Bermúdez

Los autores expresan su agradecimiento especial a los ingenieros Dumar Motta y Mauricio Oliveros por sus aportes en la elaboración de esta guía. Además agradecen la financiación de Fedepalma - Fondo de Fomento Palmero y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

El desarrollo tecnológico que soporta las recomendaciones de manejo sanitario del presente documento se origina en diferentes trabajos de investigación de Cenipalma y en trabajos realizados en empresas palmeras como Palmar del Oriente S.A., Unipalma de los Llanos S.A., Guaicaramo S.A., Palmas del Casanare, Palmeras Santana Ltda. y Aceites Manuelita S.A.



Fedepalma y Cenipalma advierten expresamente a todos los usuarios, miembros, consultantes y demás terceros interesados, que los informes que adelantan o los resultados que socializan, exposiciones, presentaciones, conferencias y documentos, así como en general la información que difunden como consecuencia de los estudios, inferencias y demás análisis realizados al interior de las mismas o contratados por ellas, –sin perder su rigor y profundidad profesional–, solo tienen carácter informativo, de consulta, de difusión y de referencia estadística, académica o consultiva; puesto que en ningún caso constituyen axiomas para su estricta observancia, ya que en el mejor de los casos podrían interpretarse como simples consejos o recopilaciones de experiencias analizadas, para que sean estudiadas, utilizadas o aplicadas por quienes acceden a ellas de acuerdo con su propio criterio, bajo su exclusiva responsabilidad, según su leal saber y entender, ya que cada situación resulta única y particular, y requiere de tratamientos o soluciones específicas que escapan de la competencia de Fedepalma y Cenipalma. Por tanto, se trata de socializaciones según el estado actual de la técnica y de los avances científicos idóneamente realizados, que han sido valorados por estas últimas hasta ese momento, sin tener en cuenta escenarios concretos detallados ni casos particulares.



www.fedepalma.org

Federación Nacional
de Cultivadores
de Palma de Aceite



www.cenipalma.org

Corporación Centro
de Investigación
en Palma de Aceite