

PALMA AFRICANA

Elais guinensis Jacq.

Palmaceae

La palma aceitera es una planta perenne, cultivada por su alta productividad de aceite. La especie tiene tres variedades, Dura, Ténera y Písifera; de ellas la **variedad Ténera** es la variedad que se explota comercialmente para la extracción del aceite y es un cruce de las otras dos.

La palma africana es una especie monoica que produce inflorescencias masculinas y femeninas separadas en la misma planta, pero en ciclos alternos.

Con el concurso de polen de otras plantas vecinas, una inflorescencia femenina se convierte en un racimo con frutos maduros después de **cinco meses** a partir de la apertura de las flores. El número de racimos producidos por palma por año es variable, de acuerdo a la edad y a los factores genéticos.

A la edad de cinco años, se espera que una palma produzca **catorce racimos por año, con un peso promedio de 7 kg/racimo**; a los ocho años se estima que el número de racimos producidos es de ocho con un peso de 22 kg cada uno.

El área total sembrada de palma africana en nuestro país es de 22.076 hectáreas.

La producción total de fruta fresca en Costa Rica es de 296.434 toneladas y el promedio por hectárea de 15,38 toneladas.

Con base en un porcentaje de extracción que varía de 16,5% para la variedad Dura y un 22% para la variedad Ténera, el país espera disponer para el año 1990, de una producción de 73.220 toneladas de aceite crudo (cuadro P 7.), además de 13.978 toneladas de almendras.

Según estimaciones para los años 1990, se espera obtener una oferta de 73.220 toneladas de aceite crudo, y una demanda de 58.000 toneladas, lo que indica que para ese año, Costa Rica podría contar con un superávit para la exportación de 15.120 toneladas de aceite crudo.

CLIMA Y SUELOS

Para la palma, un promedio anual de temperatura entre 23°C y 27°C se considera óptimo. Las temperaturas mínimas promedio mensuales por debajo de 19°C, son perjudiciales para la productividad.

En Quepos, la temperatura promedio es óptima para la siembra comercial de palma; los promedios mensuales aparecen en el cuadro P 1.

CUADRO P 1. Temperaturas (°C) promedio mensual en Quepos

Mes	°C	Mes	°C
Enero	26,5	Julio	26,1
Febrero	26,9	Agosto	26,1
Marzo	26,7	Setiembre	25,6
Abril	26,4	Octubre	25,6
Mayo	26,1	Noviembre	25,5
Junio	26,1	Diciembre	25,9

Para el buen crecimiento y abundante fructificación se considera necesario una precipitación entre **1.750 y 2.000 mm anuales**, con una **distribución de 150 mm por mes**. En suelos adecuados, se estima una retención de agua de 130 mm en la zona de raíces, por lo que un mes con precipitación baja no ocasionaría una reducción de rendimiento; dos meses, muy secos reducirían el rendimiento en un 9%, pero un período seco de tres meses, una precipitación menor de 125 mm por mes, podría ser perjudicial para la producción.

El clima de Quepos tiene cuatro meses cuya precipitación es inferior a los requerimientos de la palma (menos de 100 mm/mes) y cuatro en los que la precipitación es excesiva (más de 400 mm/mes, durante los meses de julio u octubre. Por lo tanto, en esta región para la producción comercial de palma se requiere contar con un buen sistema de avenamiento, para mantener la tabla de agua, entre 1,50 m a 3 m bajo la superficie del suelo y hacer riegos suplementarios en los meses más secos.

La información disponible no permite dar requerimientos específicos sobre la cantidad de luz o **total de radiación** para obtener altas producciones, aunque hay muchas indicaciones de que la palma africana es una planta que necesita mucha luz.

Se considera que la palma demanda entre 1.500 y 2.000 horas luz por año y cinco horas por día.

En la zona de Coto, se ha observado que los picos de mayor producción de fruta fresca,

corresponden con intensidades altas de luz, alrededor de 400 Langley por día, por lo tanto una intensidad de 300 langleys por día estaría por debajo de lo óptimo. Para Quepos, los valores mensuales de radiación aparecen en el cuadro P 2 y son apropiados para este cultivo.

CUADRO P 2. Radiación solar (Langley) en Quepos (1969-1972)

Mes	Langley	Mes	Langley
Enero	370	Julio	335
Febrero	395	Agosto	360
Marzo	395	Setiembre	325
Abril	395	Octubre	335
Mayo	355	Noviembre	320
Junio	330	Diciembre	340

La palma prospera en **suelos con elevada fertilidad**, ricos en elementos nutritivos y en materia orgánica. La palma africana se adapta a p^H del suelo entre 4,5 y 7,5. Niveles altos de calcio intercambiable pueden ocasionar problemas en la absorción de cationes. Los mejores suelos para la palma son los limosos profundos y **deben ser bien drenados**.

Se deben evitar los suelos con texturas extremas: los de textura arcillosa, por lo general, ocasionan problemas de drenaje; los de texturas muy gruesas o arenosas tienen problemas de retención de agua y pobre balance nutricional.

No se debe plantar este cultivo en terrenos a elevaciones menores de 3 msnm.

CULTIVO

NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA

Red de caminos

La calidad de la red de las carreteras en los palmerales es sumamente importante, por el tonelaje a transportar (entre 20 y 30 t/ha/año) y por la frecuencia de los ciclos (cada ocho a catorce días), cualquiera que sea la estación. En la estación lluviosa, el 40% del total de la fruta fresca es producida durante junio, julio y agosto, meses de mucha lluvia, lo que hace necesario contar con muy buenos caminos.

El trazado estandar de la red de carreteras llamado kilométrica, es la que ofrece la mayor facilidad para la realización y los controles de los trabajos de explotación: comprende carreteras orientadas de Norte a Sur y de Este a Oeste, cada kilómetro que limitan bloques

de 100 ha y tres caminos de cosecha intermediarios de Este a Oeste cada 250 m que delimitan parcelas de 25 hectáreas.

Drenaje

Las aguas freáticas superficiales son bien aprovechadas por las raíces de las palmas jóvenes; sin embargo, en las palmas adultas serán un obstáculo que incide en el desarrollo en profundidad de las raíces, las cuales no desarrollarían más allá de 3,5 a 4 m.

Para fijar el curso de los drenajes principales, se debe hacer un estudio de nivelación; el sistema de subdrenajes podría seguir el curso del sistema de transporte, para minimizar los puentes.

VARIEDADES

Para hacer siembras comerciales se utiliza la **variedad Ténera**.

Esta variedad tiene diferentes características según su procedencia. Las plantas que no tienen origen yangambi son de porte bajo, con niveles de producción de 28 toneladas de fruta fresca por hectárea por año y con un porcentaje de 30% de extracción de aceite.

El material africano de **origen yangambi**, producido por NIFOR, es conocido por su rápido crecimiento y por la gran altura del estipe, que aunque dificulta la cosecha, produce más temprano que otras Téneras.

Disponer de un material de **alto rendimiento potencial** es una cosa determinante, aunque insuficiente, como se ha podido comprobar en los últimos años a raíz de los problemas que se han presentado en la cosecha de las palmas cuando alcanzan ciertas alturas. En varias situaciones, se han observado pérdidas muy importantes que pueden pasar del 50% de la producción efectiva; las pérdidas se relacionan directamente con el crecimiento rápido y excesivo de los árboles y la gran variación de alturas, ya que el cortador deja de cosechar, las palmas de mayor altura; se han visto así, lotes de quince años de edad casi abandonados. Esto es de suma importancia cuando se planea una explotación ya que el reembolso del préstamo ocurre en un período de 20 a 25 años, por lo que resulta fundamental utilizar selecciones de alta productividad y lento crecimiento.

En Sixaola, cantón de Talamanca, en los años 1978 y 1979 fueron plantadas 600 hectáreas del híbrido Oleífera x Guinensis producido por la Compañía Bananera de Costa Rica. Actualmente están en producción, pero su cosecha no es económica, porque el porcentaje de extracción de aceite es muy bajo.

SEMILLA

Las fuentes de semilla Ténera en Costa Rica y en otros países se citan a continuación:

- . Agricultural Services and Development, División de la United Fruit Company (ASD de Costa Rica S.A. Apdo 30-1000 Edificio Numar).
- . Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (IRHO) Square Pétrarque 75116, París.
- . Departement du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Development (CIRAD), Unilever, Malasia (tiene información sobre material propagado vegetativamente).
- . MARDI, Eluang, Malasia.
- . Harrisons and Crossfiel, Malasia.
- . Socfin- Bélgica.
- . Nigerian Institute for Oil Palm Research (NIFOR), Ciudad de Benin, Nigeria.
- . Plantations Pamol du Cameroun Limited. B.P. 5489, AKWA Douala United Republic of Cameroun, Africa.

Es muy importante pedir información a las compañías productoras de semillas y comprar a la que tenga más años de estar seleccionando materiales de acuerdo con características de producción como: cantidad de racimos y contenido de aceite, grado de crecimiento longitudinal, porcentaje alto de ácidos grasos no saturados y la resistencia a fusariosis.

El principal problema para poder hacer importaciones de semilla de palma de Africa, es que allí existe la enfermedad de la palma *Fusarium oxysporium* Schal F. sp. *elaidis*; si el tratamiento rutinario de preparación de la semilla no se realiza adecuadamente, dicha enfermedad podría transmitirse en ellas. Por lo tanto sólo puede importarse aquella semilla que tenga **certificado fitosanitario para fusariosis**.

No es aconsejable el uso de semillas de más de 10 meses de edad.

PROPAGACION

Para la germinación, las semillas de palma africana necesitan pasar por un período de sesenta a ochenta días, a una temperatura entre 38°C y 40°C y a una humedad de 22%. Por esta razón, las semillas de esta especie son sometidas a un proceso denominado **calentamiento**, que consiste en calentar las semillas, que anticipadamente se colocaron en agua hasta el punto de imbibición en que alcanzan 22% de humedad, en un cuarto con condiciones controladas a temperatura de 40°C durante un mes, en bolsas plásticas selladas con quinientas unidades, para mantener la humedad de 22%.

En general, la germinación de un lote de semilla se completa después de un mes a partir de la finalización del período de calentamiento y están listas para ser sembradas en los viveros entre los quince a veintiún días después de que el embrión ha sido emitido.

Bajo condiciones normales, se estiman necesarias **doscientas semillas pregerminadas por hectárea**, considerando las pérdidas del vivero y la selección de las mejores plántulas. En la práctica, del total de semillas germinadas, se obtiene un 80% de plantas aptas para el trasplante

Antes de la fecha de siembra del vivero, en el lugar escogido debe instalarse **un sistema de riego**, cuyas líneas principales deben ser enterradas en zanjas de 30 cm de ancho y 60 de profundidad.

Generalmente se aconseja diseñar el vivero de forma rectangular, en donde la línea principal sea la mitad del total de las líneas de riego.

Las hileras de bolsas se disponen en grupos de seis, bajo el sistema de pata de gallo. Suponiendo una distancia triangular de 90 cm, la distancia entre líneas sería de 77,94 cm y el área ocupada por planta es 0,77 m².

Generalmente, las semillas se siembran en bolsas plásticas (una por bolsa) de 45 x 55 cm y de 15 mm de espesor, con perforaciones. Uno de los aspectos más importantes en un vivero de palma, es la utilización de suelo fértil superficial, con una textura buena y con contenido alto de materia orgánica.

Una vez distribuidas las bolsas en el lugar del vivero, se debe proveer sombra a las palmitas, hasta los dos o tres meses de edad, pero en ningún caso la reducción de la luz debe ser superior al 60%.

La necesidad de riego, depende del ambiente, pero generalmente se debe aplicar un promedio de 8 mm por día, según la edad de la planta, de acuerdo al cuadro P 3.

CUADRO P 3. Requerimientos de agua en el vivero

Edad de la plántula (meses)	Agua sobre superficie (mm)	ml/bolsa/día
0-4	6	300
5-8	8	400
8-14	10	500

En cuanto a la fertilización de las plántulas en el vivero, se recomienda suplirlas con los nutrientes mayores mediante una fertilización básica y aplicar cantidades adicionales de nutrientes individuales, en función con las características de los suelos que se usan en las bolsas o de acuerdo a los síntomas de deficiencia observados.

Como recomendación general, se puede utilizar una fórmula fertilizante 15-15-5-4 para los primeros cuatro meses y desde el quinto mes aumentar el suministro de potasio con la fórmula 12-12-17-2. En forma alterna se puede aplicar solo nitrógeno hasta el estado de quinta hoja en aplicaciones foliares usando urea (7-14 g en 5 litros de agua).

Los fertilizantes se aplican después de un mes de edad de la planta hasta los cinco meses **cada semana**; posteriormente, una aplicación por mes es suficiente. En el cuadro P 4. se presenta una guía para fertilizar las plantas en el vivero.

CUADRO P 4. Cantidad de fertilizantes a utilizar en viveros de palma africana

Edad en meses	Frecuencia por mes	Sulfato de magnesio	Fertilizante	
			Fórmula	Cantidad (g)
1	4		15-15-6-4	1*
2	4		15-15-6-4	1
3	4		15-15-6-4	1
4	4		15-15-6-4	1
5	1		12-12-17-2	10
6	1	10	12-12-17-2	15
7	1	15	12-12-17-2	15
8	1	15	12-12-17-2	30
9	1	30	12-12-17-2	30
10	1	30	12-12-17-2	35
11	1	30	12-12-17-2	35
12	1	30	12-12-17-2	35
13	1	30	12-12-17-2	40
14	1	30	12-12-17-2	40

* Se disuelve en 5 litros de agua para 100 plantas

Es una práctica común en los viveros dejar crecer la plántula hasta los doce meses, cuando alcanza una altura de 1,30 m, edad con que se lleva al campo definitivo.

Antes de llevar las palmas del vivero al campo definitivo, se debe realizar una selección rigurosa de las plántulas, con base en su conformación, desarrollo y anomalías genéticas.

PREPARACION DEL SUELO

La compactación de los suelos es perjudicial para el crecimiento de las raíces y el aireamiento del suelo, especialmente en suelos cultivados previamente con cultivos mecanizados, como los granos básicos. Estos suelos deben ser subsolados.

El uso de **coberturas de leguminosas** de raíz profunda es beneficioso para la palma; para establecer las leguminosas se hace necesario la preparación mecanizada del suelo con una arada profunda y una pasada del desmenuzador.

La primera operación cuando se tiene el suelo preparado, es estaquillar el campo siguiendo el patrón de disposición y distancias requeridas; luego se procede a cavar los huecos que son unos 6 cm más anchos en radio que el adobe de la planta. La profundidad de la cavidad debe ser tal que el cuello de la palma coincida con la superficie del suelo. Se añade al fondo del hueco 250 g de triple superfosfato y se mezcla con tierra o se tapa. Se procede a echarle tierra tomada de la parte superficial del suelo y luego se compacta para que quede igual de compactado al suelo natural.

NOTA: Para evitar la erosión del suelo y la pérdida de fertilidad a largo plazo, es aconsejable poner en práctica las recomendaciones que se dan en el capítulo EL CONTROL DE LA EROSION HIDRICA EN LOS SUELOS AGRICOLAS, páginas 509 a 531.

SIEMBRA

La palma africana es un árbol que exige una insolación máxima; ésto se logra disponiendo la plantación en el **sistema de tres bolillos o pata de gallo** pero en el **sistema de triángulo equilátero**, cada árbol estará a la misma distancia de los seis árboles que lo rodean. Con la disposición en triángulo equilátero de 9 m de lado, la distancia entre las líneas es de 7,80 m y la distancia entre palmas de una misma hilera es de 9 m.

En condiciones adecuadas promedio de lluvia, insolación y suelo, la **densidad óptima**, bajo la disposición de triángulo equilátero, es de **ciento cuarenta palmas por hectárea**.

Es muy importante que la siembra se inicie en el mes de **abril o mayo**, al inicio de las lluvias, para que las plantas desarrollen un sistema radical vigoroso y se adapten más fácilmente a la nueva condición.

Las resiembras se pueden hacer a los doce meses y no más allá.

MANEJO DE LA PLANTACION

Fertilización

Los programas de fertilización deben ser llevados a cabo no sólo para prevenir o corregir deficiencias, sino también para mantener las cantidades necesarias de nutrimentos esenciales para lograr un adecuado crecimiento y producción óptima y económica.

Para mantener una buena condición nutricional en las plantaciones de palma, es necesario contar con resultados de experimentos de fertilización, estudios fisiológicos del cultivo, análisis del suelo, medidas de crecimiento vegetativo (área transversal del pecíolo y área foliar), análisis foliares, nutrientes perdidos por lixiviación y deficiencias que se observan a simple vista.

En palma, los métodos de aplicación de fertilizantes son principalmente: en corona alrededor de cada palma, al voleo sobre toda la superficie y en bandas de 1,2 m de ancho a todo lo largo de las interlíneas.

En plantaciones comerciales entre cuatro y nueve años de edad, es deseable que la palma tenga los siguientes porcentajes de nutrimentos (en base seca).

CUADRO P 5. Niveles críticos de los macronutrimentos para palma y los característicos de los suelos de Quepos

Macronutriente	Nivel crítico (%)	Nivel en Quepos (%)
nitrógeno	2,70	1,56
fósforo	0,16	0,29
potasio	1,20	1,01
magnesio	0,28	0,23
azufre	0,20	0,21

Los suelos de la región de Quepos, tienen contenidos muy altos de calcio y adecuados de los nutrimentos azufre, hierro, cobre, zinc y magnesio, pero muestran deficiencias muy marcadas de fósforo, potasio y nitrógeno. De acuerdo con lo anterior se puede hacer la siguiente recomendación sobre fertilización (cuadro P 6.).

NOTA: Para que la fertilización sea mejor aprovechada por los cultivos, es importantísimo conocer el contenido de nutrimentos en el suelo. En el capítulo **IMPORTANCIA DEL ANALISIS QUIMICO DEL SUELO PARA MEJORAR LA PRODUCCION AGRICOLA**, páginas 543 a 546, se encuentra información de mucho interés al respecto.

CUADRO P 6. Recomendaciones de fertilizantes para plantaciones de palma
(kg/ha/ año)

Nutrientes	0-1 año	1-2 años	2-3 años	3-4 años	4-6 años
Urea	0,5 kg	0,5 kg	1,5 kg	2 kg	2 kg
Triple Super Fosfato		0,5 kg	1 kg	1,5 kg	1,5 kg
Sulfato de Potasio	0,75 kg	0,75 kg	1,5 kg	2 kg	2,5 kg
MgO (Magot)	0,15 kg	0,5 kg	0,75 kg	1 kg	2 kg
Borax		60 g	60 g	60 g	60 g

Las cantidades anteriores se dividirán en dos aplicaciones.

Combate de malezas

Para evitar la competencia de las malas hierbas alrededor de la palma así como de la cobertura, se debe mantener un círculo alrededor de la palma de 2 m de radio libre de malezas. Esta labor se realiza a machete o con herbicidas.

En una plantación joven (de uno a seis años) el combate de malezas se hace principalmente en las rodajas. Consiste en mantener limpia un área circular de por lo menos 2 m de radio, alrededor de cada palma (14% del área). Un buen manejo se logra con cuatro aplicaciones de glifosato por año ó con una mezcla de paraquat y diurón.

Si se presentan problemas de malezas como el *Panicum fasciculatum*, se puede combatir con fluazifop-butil.

También se hace necesario combatir las malezas en el área restante (entrecalles), así como mejorar el contenido de materia orgánica que da lugar a que se desarrollen más las raíces y al reciclaje de nutrimentos en el suelo. Por esta razón y para propiciar la fijación del nitrógeno atmosférico, en plantaciones adultas, se acostumbra sembrar leguminosas como kudzú (*Pueraria phaseoloides*), o frijol terciopelo (*Stilozobium* spp.) para la cobertura del terreno, dando como resultado final, entre dos o tres toneladas métricas más de fruta fresca por hectárea por año.

Existe la posibilidad (no es una buena práctica) de intercalar entre la palma cultivos estacionales de porte bajo, tales como frijoles, soya o maíz. Estos cultivos deben plantarse en las interlíneas orientadas de este a oeste, para mejor aprovechamiento de la luz. En Nigeria cuando se sembró soya por un año entre las palmas, la cosecha disminuyó en 3%. Bajo ninguna circunstancia es aconsejable transitar con maquinaria pesada dentro de la

plantación, ya que la compactación y el deterioro de la capa superficial del suelo, perjudica considerablemente el desarrollo de las palmas.

Si la plantación no ha sido sembrada de leguminosas, las malezas más competitivas pueden ser combatidas mediante el uso de glifosato y las restantes con chapeas manuales periódicas.

El kudzú se siembra en dos surcos gemelos a 60 cm y una calle entre ellos de 2,60 m. Después de la germinación, se aplica una mezcla de paraquat más diurón (Gramoxone, 1 l/ha más Karmex, 2 kg/ha) en la entrecalle para mantenerla limpia. Para esta práctica se requiere de 8 kg de semilla de *Pueraria*.

En el caso de frijol terciopelo se puede sembrar en dos líneas separadas a 3,80 m. Para evitar que estas leguminosas sean invadidas por gramíneas más competitivas que ellas, se asperjan o parchonean las gramíneas que aparezcan, con herbicida graminicida sistémico como el fluazifop-butil.

La semilla de Kudzú debe sembrarse con inoculante. Para ello se mezclan 400 g de inoculante con 30 g de molibdato de amonio y 30 g de hierro, disuelto en 600 ml de agua y se adicionan lentamente sobre 80-120 kg de semilla escarificada.

Para escarificar la semilla de Kudzú se trata con ácido sulfúrico concentrado un día antes de la siembra o se trata con agua caliente a 39°C a 40°C durante 12-24 horas.

Las leguminosas usualmente comienzan a fallar al cuarto año de crecimiento. La dispersión inicial de las malezas más agresivas y el incremento de la sombra que ocurre conforme aumenta el follaje de las palmas, también produce después de unos seis a siete años, un complejo de malezas de mucho más fácil manejo. Bajo tales condiciones y una vez perdida la cobertura de leguminosas, el combate se efectúa con dos o tres chapeas en forma manual o mecanizada.

Poda

Al final de la estación lluviosa se deben eliminar todas las hojas y racimos que funcionalmente no son útiles a la palma y que por su número dificultan la labor de corta, ya que la eliminación de hojas que se hace en la cosecha, no contempla la corta de las hojas que dan origen a las inflorescencias masculinas o las que han sufrido aborto de la inflorescencia.

PLAGAS DE LA PALMA

Insectos dañinos y su combate

Picudo *Rhynchophorus palmarum*

Ataca la base del cogollo y su combate se logra eliminando palmas infectadas.

Gusano tunel *Stenoma cecropia*

Ataca el follaje. Normalmente, hay un control biológico natural, pero si su población es alta y está causando daños, se recomienda el uso de insecticidas en el área infestada.

Zompopa *Atta cephalotes* y *A. acromyere* (Hymenoptera: Formicidae)

Causan daño en el follaje. Pueden combatirse con los zompopocidas que hay en el mercado.

Escama *Aspidiotus destructor*

Ataca los frutos; sin embargo, no es necesario ningún combate.

Abejón de mayo *Phyllophaga* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae)

Ataca el follaje. Si el daño es muy alto se procede al combate químico.

Vertebrados dañinos y su combate

Roedores *Rattus* spp.

Ocasionan daños en el tallo. Se combaten con cebos envenenados.

Taltuzas *Orthogeomys cherriei* (Rodentia)

Dañan las raíces. Se recomienda cazarlas con trampas.

Enfermedades y su combate

Podredumbre del cogollo

No se conoce la causa de esta enfermedad pero se cree que es provocada por una bacteria del género *Erwinia*.

Ataca las hojas jóvenes, aún en desarrollo y se presenta sobretodo en palmas menores de ocho años.

El daño se puede detener por medio de cirugía más la aplicación de Venodine con triclofon cuando el daño apenas comienza.

Mancha de las hojas

Pestalotia spp.

Este hongo es la causa de manchas en las hojas pero ataca sólo en los viveros.

Aparecen como posibles vectores varios insectos de importancia económica.

Se combate con aplicaciones de mancozeb y benomil.

Mancha helmintosporium

Helmithosporium spp.

Ataca las hojas pero es de importancia sólo en los viveros. Se combate con buenas prácticas agronómicas y con aplicaciones de mancozeb y benomil.

Mancha curvularia

Curvularia sp.

Enfermedad de importancia sólo en los viveros. Se combate con aplicaciones de mancozeb y benomil.

Podredumbre apical del racimo

Sclerotium rolfsii

Daña el racimo. Se combate con el establecimiento de ciclos adecuados de corta y la eliminación los racimos enfermos.

Podredumbre del fruto

Rhizophus sp.

Daña la fruta. Se controla con ciclos adecuados de corta.

Podredumbre letal del cogollo

El agente causal de esta enfermedad es desconocido. Ataca las hojas jóvenes.

En el litoral Atlántico se recomienda no plantar palmas ya que el ataque de esta enfermedad a los ocho años de la siembra, puede causar hasta 13% de pérdida de las plantas.

Nematodos y su combate

Anillo rojo

Radinaphillenchus cocophylus

La planta atacada por este nematodo empieza a producir hojas pequeñas. El agente vector parece ser el picudo de la palma.

Para su combate se recomienda envenenar las palmas afectadas con un arboricida sistémico como MSMA inyectado en el tronco.

NOTA: Para el combate de insectos, enfermedades y malezas, se deben conocer ciertas medidas de manejo, tanto para las poblaciones de la plaga como para la aplicación de los agroquímicos. En los capítulos: FUNDAMENTOS DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS, páginas 533 a 541, y RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO SEGURO DE LOS PLAGUICIDAS, páginas 547 a 557, se encuentra información muy importante al respecto.

COSECHA

La cosecha comercial de la palma aceitera puede ser iniciada entre veinticuatro y treinta meses después de su trasplante en el campo. Por lo general, el rendimiento de este cultivo aumenta gradualmente y alcanza su máximo nivel cuando tiene entre ocho y catorce años.

El período de vida útil de una población es por lo general de unos veinte a veinticinco años, luego del cual se debe proceder a la resiembra.

Con las nuevas variedades Ténera, de porte bajo, la labor de corta de fruta se hace menos honerosa y se pueden lograr niveles de producción de racimos superiores a las veintiocho toneladas por hectárea por año, con un porcentaje de extracción de aceite del 30%. Sin embargo, con material nacional, para tener idea de la producción promedio anual, se utiliza la tabla del cuadro P 7.

El momento en que el racimo está maduro puede ser identificado por el desprendimiento de frutos (coyoleo) y por el cambio de color rojo brillante o rojo oscuro.

La recolección de la fruta se realiza en ciclos periódicos cada ocho a catorce días, de acuerdo con la edad de la palma.

La corta de los racimos en plantaciones jóvenes se hace con chuza. En las plantaciones de más de diez años de edad se necesita también escalera, o se pueden usar cuchillos curvos o cuchillas de Malasia, pero el costo de la cosecha siempre es similar ya sea que se use chuza o cuchillo de Malasia.

**CUADRO P 7. Estimación de la producción de fruta,
aceite crudo y de almendra en palma**

Edad (años)	Fruta fresca t/ha/año	Aceite t/ha/año	Almendra t/ha/año
03	5,0	1,10	0,21
04	10,0	2,20	0,42
05	17,0	3,74	0,71
06	22,0	4,84	0,92
07	24,0	5,28	1,00
08	25,0	5,50	1,05
09	26,5	5,83	1,11
10	26,5	5,83	1,11
11	26,5	5,83	1,11
12	25,5	5,61	1,07
13	23,6	5,19	0,99
14	23,6	5,19	0,99
15	23,6	5,19	0,99
16	23,6	5,19	0,99
17	23,6	5,19	0,99
18	23,6	5,19	0,99
19	21,0	4,62	0,88
20	21,0	4,62	0,88
21	21,0	4,62	0,88
22	19,0	4,62	0,80
23	19,0	4,18	0,80
24	19,0	4,18	0,80
25	19,0	4,18	0,80

Para cortar fruta se necesita un cortador por cada quince hectáreas y cada hombre cosecha un promedio de 2,3 toneladas de fruta fresca por día.

Para el **transporte de racimos** es frecuente el uso de mulas, bueyes, carretillos o cables para halar la fruta de dentro de la plantación hacia los caminos principales y de ahí ser transportados en carretas de volteo, camiones y trailers, a la planta extractora de aceite crudo, y de aquí en trailers cisternas hasta la planta refinadora de aceite.

Para el transporte de la fruta dentro de la plantación, se recomienda el uso de mulas o bueyes, cada mula lleva dos canasta con compuerta de descarga. Se estima que se necesitaría una mula por cada cuarenta hectárea.