CONDICIONES AGROECOLÓGICAS PALMA

Suelo

Altitud
Máximo 600 msnm

Topografía
Plana o ligeramente ondulada

Pendiente
Menor al 12%

Suelos
Francos, Limoso, Arcilloso arenoso, Arcilloso limoso

Profundidad
Al menos 60 cm

pH
De 5.6 a 7.4

Drenaje
Bueno o moderado

Clima

Temperatura
Entre 24 a 26 °C

Luz solar hora/año
1400 horas de luz al año

Humedad Relativa
75 %

Precipitaciones
1500 a 2300 mm/año

Principales zonas de producción en el país

Esmeraldas, Los Ríos, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Francisco de Orellana y Sucumbios.

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

MATERIAL DE SIEMBRA

PALMA ACEITERA

HÍBRIDO INIAP - TENERA

Ciclo vegetativo
Planta perenne

Distancia de siembra
9m x 9m en tres bolillos

Cantidad de plantas
143/ha

Inicio de producción
A partir del segundo o tercer año de establecido

Vida útil del cultivo
20 a 25 años

Rendimiento
Incrementa con la edad de la plantación (6 a 25 t/ha/año)

Tolerancia
A plagas y medio ambiente desfavorable

Pigmentación de fruta a la cosecha
Normal (pericarpio rojo anaranjado)

Peso de racimo
50 a 60 kg

Frutos por racimo
80% a 90%

Frutos fértiles
90% a 99%

Aceite por racimo
22% a 25%

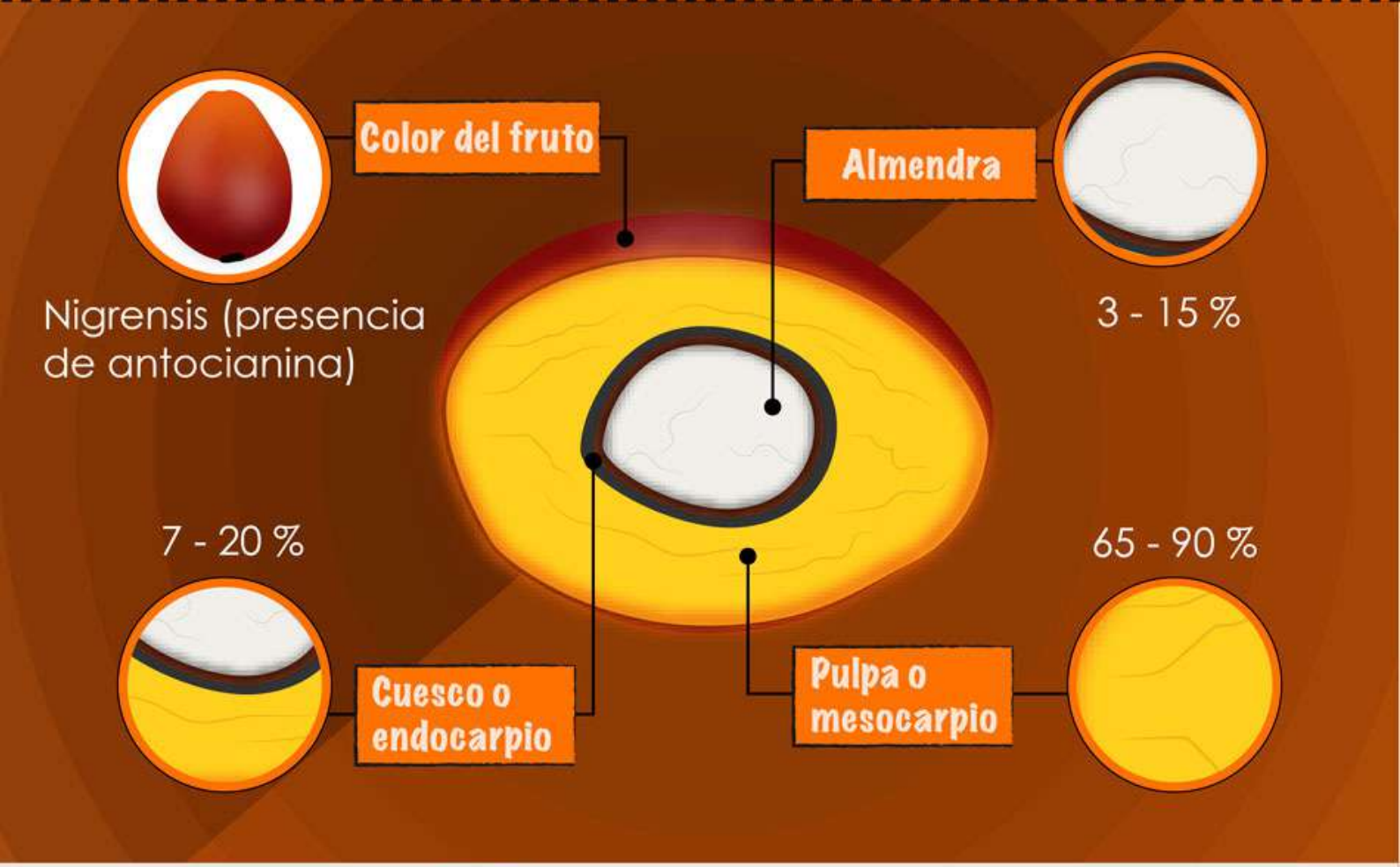
Zonas de producción
Los Ríos, Guayas y Región Amazónica

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

COMPONENTES DEL FRUTO DE PALMA ACEITERA HÍBRIDO INIAP TENERA



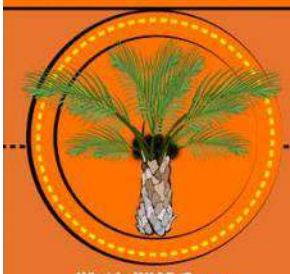
Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

OBTENCIÓN DE SEMILLA DE PALMA DEL HÍBRIDO INIAP - TENERA

PARTE 1



Híbrido INIAP-Tenera

Obtenida a partir del cruzamiento entre 2 plantas

Dura

Actúa como progenitor femenino

Pisífera

Su polen actúa como progenitor masculino

Aislamiento de inflorescencias

Época

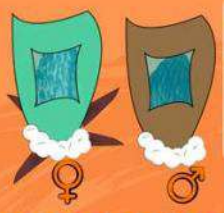
Se aisla la flor **8 a 10** días antes de su apertura

Preparación

Eliminar las espatas de la inflorescencia

Desinfección

Aplicar un producto desinfectante a las heridas causadas



Preparación

Cubrir la inflorescencia femenina con una funda de tela y la masculina con una funda de papel krax. Adicionar pintura para tapar los poros y colocar algodón en la base para el igreso de isectos

Secado, tamizado y almacenamiento

Corte del racimo

Para separar impurezas

Cambio de funda

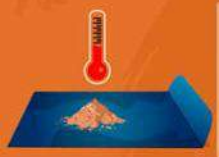
En una cámara de aislamiento se cambia de funda a la inflorescencia

Secado de inflorescencia

38 – 40 °C durante **24 horas**

Tamizar del polen

Para separar impurezas



Secado delpolen

El polen puro se coloca en papel manteca y se seca a **38 - 40 °C**, durante 6 horas

Polinización

Mezcla

Se utiliza polen de material seleccionado y talco estéril

Época

8 a 10 días después de haber aislado la inflorescencia femenina

Polinización

Se espolvorea el **50%** de la mezcla por un lado de la funda y el otro **50%** por el otro lado

Identificación

Colocar placa con el año, número de fecundación, fecha de polinización, lote, número de la planta madre y padre

Ecuador ya cambió!

INIAP

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

OBTENCIÓN DE SEMILLA DE PALMA DEL HÍBRIDO INIAP - TENERA

PARTE 2

Cosecha de racimos para semillas

Época

150 a 180 días después de la polinización

Cosecha del racimo

Realizar un corte con un machete tipo cuchilla

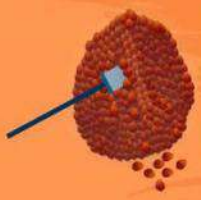
Desinfección

Desinfectar las heridas causadas

Recepción, desgrane y fermentación

Registro

Colocar la información que trae la placa y del peso del racimo



Desgrane

El racimo es lavado y colocado en casilleros individuales para su desgrane

Enfundado

Los frutos desprendidos se depositan en fundas plásticas perforadas e identificadas

Inmersiión

Sumergir durante **8 a 10 días** cambiando diariamente el agua

Despulpado, desinfección y secamiento

Despulpado

Los frutos son lavados continuamente en un equipo accionado por un motor eléctrico hasta que se desprenda el mesocarpio

Desinfección de semilla

5 minutos en una solución desinfectante, eliminar las semillas que flotan

Secado

8 a 10 días bajo sombra hasta que alcance el 18% de humedad

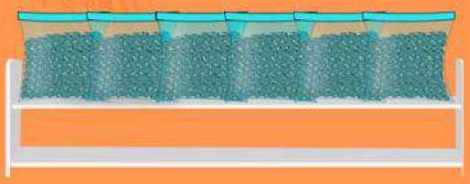
Selección, descarte y almacenamiento

Seleccionar

Semillas medianas y grandes con buenas características

Enfundado

Las semillas seleccionadas se colocan en fundas plásticas selladas



Almacenamiento

18 a 22 °C y **60 a 65 %** de humedad

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

OBTENCIÓN DE SEMILLA DE PALMA DEL HÍBRIDO INIAP - TENERA

PARTE 3

Primer remojo, secamiento y calentamiento

Remojo

Perforar las fundas y sumergirlas en agua durante **8 días.** Cambiar diariamente el agua

Secado

6 a 8 horas bajo sombra, hasta alcanzar una humedad del **17 al 19%**

Enfundado

Colocar las semillas secas en nuevas fundas

Romper la latencia

Adicionar aire a la funda y almacenarlos durante **80 días a 38 - 40 °C** y **40 - 45%** de humedad

Segundo remojo y secamientodel polen

1

Enfriamiento

Sacar las fundas al ambiente y abrirlas por **3 a 4 horas**

2

Colocar en fundas

Perforarlas y sumergir en agua durante **4 días**

3

Desinfección

Sumergir las fundas durante **5 minutos** en solución desinfectante

4

Secado

Bajo sombra hasta alcanzar un **22 - 23 %** de humedad

Germinación

Preparación

Adicionar aire a las fundas y colocarlos en estanterías a **25 - 28 °C**

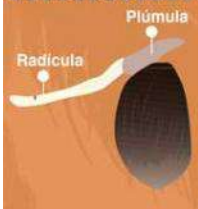
Mantenimiento

Durante **3 semanas** cambiar diariamente el aire y mantener la humedad entre **22 - 23%**

Germinación

A los **15 - 20 días** inicia la germinación

Selección de semillas germinadas



Selección

Semillas **1 cm de plúmula** y **2 cm de radícula**, entre los **30 y 60 días** después del ingreso de la semilla al cuarto de germinación

Colocar

En fundas de **1000** semillas

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

PREVIVERO Y VIVERO DE PALMA ACEITERA

Esquema del uso del material de siembra

Implementación del vivero

Sitio plano

Buen drenaje

Localizado en la parte central de la futura plantación

Cerca de fuente de agua

Preparación del sustrato

Tres partes de suelo de los primeros 10 cm de la futura plantación

Una parte de arena

Una parte de arena

Recuerde

Evitar el uso de suelos arcillosos, porque se compactan impidiendo la aireación y absorción del agua

Tipo de funda y llenado

Previvero
Fundas de **6 x 8 pulgadas** con **6 perforaciones** a cada lado

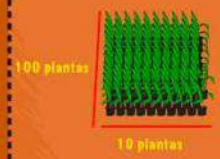
Vivero de 6 meses
Fundas de **12 x 15 pulgadas** con **9 perforaciones** a cada lado

Vivero de 10 - 12 meses

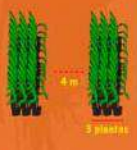
Recuerde

La funda se llena hasta cerca del borde, dejando un espacio de **3 cm**, para cubrirlo con fibra del fruto de palma

Alineado de fundas



Previvero
Ubicar en platabandas de 10 fundas de ancho x 100 fundas de largo



Vivero de 6 meses
Alinear en hileras triples cada 4 metros con el largo de acuerdo a la necesidad

Viveros de 10 - 12 meses
Ubicar las fundas en forma cuadrada o en tres bolillos distanciados a 80 cm entre plantas

Siembra

Para la siembra

Humedecer el suelo de la funda, abrir un hoyo de 4 cm en el centro de la funda, colocar la semilla con la plúmula hacia arriba y cubrir con una capa de tierra.

Ecuador ya cambió!
INIAP
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

VIVERO DE PALMA ACEITERA

Manejo fitosanitario del vivero

Principales plagas

	Daños	Control
Cochinilla	Succionan los líquidos de las plantas, provocando debilitamiento y deformación en raíces y hojas	**Benfuracarb, 400 ml en 200 litros** de agua, de esta solución se aplicará **100 ml** por planta de menos de 3 meses **o 200** ml por planta de 6 y 10-12 meses
Hormiga arriera	Cortan fragmentos de las hojas	Aplicar **Sulfluramida o fipronil** en el camino y cerca de las entradas del hormiguero. La dosis y frecuencia varía con el tamaño del nido
Ácaros	Provoca decoloraciones punteadas en las hojas, luego toman la apariencia de manchas aceitosas bronceadas.	Aplicar riegos periódicos al vivero, adicionalmente puede aplicar una de las siguientes opciones: 1 **Azufre micronizado, 100 gramos** por bomba de **20 litros** de agua. 2 **Fenpropatrina, 30 mililitros** por bomba de **20 litros** de agua
Cogollero	Se alimentan de las hojas provocando perforaciones.	**Biológico** **Bacillus thuringiensis** en dosis de **800 g/200 litros** de agua. **Químico** **Benfuracarb 200 ml** en **200 litros** de agua

Ecuador ya cambió!
INIAP INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

VIVERO DE PALMA ACEITERA

Manejo fitosanitario del vivero

Principales enfermedades

Germen pardo

Manchas oscuras en la raíz de semillas germinadas

Pestalotiopsis

Manchas púrpuras en las hojas, al progresar el área afectada la zona central se seca y se rodea de un halo café

Pudrición de flecha

Manchas oscuras en la flecha, las manchas se extienden provocando pudrición

Moteado del cogollo

Rayas cloróticas (verde claro – blanquecino) paralelas a la nervadura central del foliolo

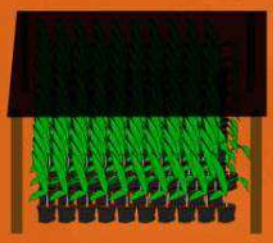
Anillo clorótico

Manchas en forma de anillo, que consisten en áreas de tejido verde claro rodeadas de un anillo clorótico (amarillo blanquecino)

Mancha aceitosa

Manchas oscuras en la flecha, las manchas se extienden provocando pudrición

Control



Proteger

El vivero con sarán para evitar insectos vectores

Cubrir

Las fundas con cascarilla de arroz

Espaciamiento

Adecuado entre plantas de vivero (no menos de **80 cm**) en plantas de más de 3 meses

Eliminar

malezas especialmente gramíneas

Manejo

Apropiado de riego y fertilización

Eliminar

Hojas o partes de plantas afectadas

Control químico

Aplicar **una** de las siguientes opciones:

1. **Mancozeb 500 gramos o Benomy, 150 gramos,** mezclados con **Benfuracarb** en dosis de **200 cc** en **100** litros de agua. Aplicar cada **8 a 10 días**
2. **Carboxin con Captan 20 g** mezclados con **Benfuracarb 80 ml** por bomba de **20** litros de agua

Ecuador ya cambió!
INIAP INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

PREPARACIÓN DEL SUELO DE PALMA ACEITERA

LIMPIEZA DEL TERRENO

Socola

Cortar malezas y arbustos

Tumba de árboles

Eliminar árboles grandes, procurar que los árboles caigan en una sola dirección para no obstaculizar caminos e hileras

Pica y repica

Cortar los troncos en pedazos pequeños para acelerar su descomposición

Áreas con pastizales

Corte de malezas y una aplicación de glifosato en dosis de **2.5 litros/ha**

ALINEACIÓN Y ESTACADO

En la misma dirección de un lindero recto o camino trace una línea recta de **4 m**

De uno de los extremos de la línea base, trace una línea perpendicular de **3 m**

Desde este punto lanzar una línea de **5 m** hacia la línea base formando un triángulo y un ángulo recto

Extender la línea perpendicular hacia el otro extremo del lote, sobre ella marcar puntos para la apertura de hoyos cada **9 m**

Utilizando dos cañas **de 9 m** de longitud, en los puntos marcados en la línea madre forme los triángulos, ubicando las balizas donde convergen las cañas. De esta manera balizar todo el lote

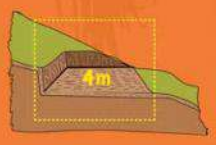
Recuerde

La densidad de siembra recomendada es de 143 plantas por hectárea

APERTURA DE HOYOS

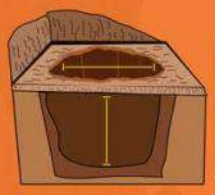
Corona

En los puntos balizados eliminar las malezas y residuos vegetales en **1 m** de diámetro



Terrazas

Si la topografía es irregular en los puntos de siembra, formar terrazas de **4 m** de diámetro



Hoyado

Realizar huecos de **40 cm** de diámetro **x 40 cm** de profundidad, En terrazas **80 x 80 cm**

Extracción de tierra

La tierra de la capa superficial, colocarla a un lado del hoyo para volver a utilizarla en la siembra, la tierra de los siguientes 20 cm es pobre en nutrientes

Ecuador ya cambió!
INIAP
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

TRASPLANTE DE PALMA ACEITERA

Fertilización inicial

Funciones del Fósforo (P) en la planta

Crecimiento de las raíces

Producción y expansión de hojas

Importante en crecimiento y funcionamiento de la planta

Incrementa el rendimiento de racimos

Cantidad de Fósforo:
80 - 100 gramos por hoyo

Aplicación

Colocar

El fertilizante al fondo del hoyo, cubrir con una capa de **5 cm** con la tierra superficial extraída del hoyo

Recuerde

La aplicación de fertilizantes debe ser conforme al análisis de suelo.

Trasplante

Material de trasplante

Se puede utilizar plantas de vivero de **8, 10 o 12 meses de edad**

Época

Al inicio de la estación lluviosa

Siembra

1

Retirar la funda plástica

2

Enterrar la planta hasta que el cuello quede a nivel de la superficie del terreno

3

Colocar la tierra del hoyo

4

Apisonar el suelo alrededor de la planta para eliminar bolsas de aire y facilitar el desarrollo de las raíces

Recuerde

Se recomienda sembrar a 9x9 m entre plantas y 7.8 m entre hileras, en tresbolillo, obteniendo 143 plantas por hectárea

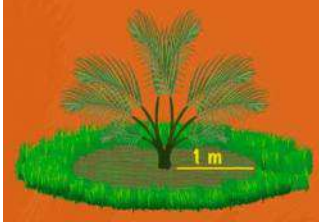
Ecuador ya cambió!
INIAP INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

MANEJO DE MALEZAS DE PALMA ACEITERA

¿Cómo perjudican las malezas?

Compiten con el cultivo de palma por luz, agua y nutrientes, además dan refugio y favorecen el desarrollo de insectos plaga y agentes que causan enfermedades

Malezas en corona



Limpiar **1 m** de diámetro

Cultivos jóvenes (1 a 4 años)

Elimine las malezas con machete o motoguadaña

Frecuencia: Cada **30 días** en invierno y **45 días** en verano

Plantaciones adultas (más de 5 años)

Alternar el control manual con el químico, utilizando **Paraquat o Glifosato** en dosis de **2 centímetros cúbicos** por corona

Frecuencia: Cada 30 a 45 días para la limpieza manual y entre 60 a 120 días para el químico

Malezas en interlíneas

Cultivos jóvenes

Realizar

limpiezas manuales o chapias cada **30 o 60 días**

En gramíneas

Aplique **Glifosato** en dosis de **500 cc/ha**

En malezas mixtas

Si existe mezcla de Gramíneas y Leguminosas, aplique **Haloxyfop-R** en dosis de **1.5 cc/L** de agua

En malezas de hoja ancha

Para chilca realice un corte a ras del suelo. Para Camacho cortar la parte superior de la planta

Plantaciones adultas

Realizar

chapias ligeras, cada **3 a 4 meses**

Malezas en el estipe (Tallo)

Época

Controlar malezas a partir del sexto año de sembrado, por lo menos una vez al año

Manejo

De forma manual o aplicar **Paraquat** en dosis de **1 cc/L** de agua

Recuerde

El uso de leguminosas como cobertura del suelo, previene el cultivo de malezas además fijan nitrógeno atmosférico que luego será utilizado por la planta. Puede utilizar Kudzú, Desmodium, Maquenque, Flemingia, Cratilia, Mucuna, Centrosema.

Ecuador ya cambió!
INIAP
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

CASTRACIÓN O ABLACIÓN DE LAS PRIMERAS FLORES DE PALMA

Período de eliminación

Desde la emergencia de las primeras inflorescencias hasta los 6 meses después

Eliminar

Inflorescencias femeninas y masculinas tanto en emergencia como en espata

Disponer

Personal con experiencia en esta labor, para que periódicamente elimine las inflorescencias con las manos protegidas con guantes

BENEFICIOS

Incrementa el desarrollo vegetativo de la planta por el aprovechamiento de energía

Aumenta el tamaño de los racimos y la producción en los primeros años de cosecha

Previene la afección por plagas y roedores al eliminar futuros racimos mal formados

Reduce la mano de obra en cosecha y mantenimiento sanitario

Iguala el inicio de cosecha en la plantación

DESVENTAJAS

En un trabajo intensivo y costoso

Puede predisponer a las plantas a ataques de insectos y hongos

Elaeidobius kamerunicus

La población de insectos polinizadores crece lentamente

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

POLINIZACIÓN EN EL CULTIVO DE PALMA

Polinización natural

Transferencia del polen desde la flor masculina a la femenina por acción del viento o por insectos

Polinización asistida

Espolvorear polen estéril mezclado con talco, a flores femeninas receptivas o abiertas para incrementar la productividad

¿Cuándo realizar la polinización asistida?

Elaeidobius kamerunicus

Ausencia o baja presencia de insectos polizadores

Cuando la fecundación de las inflorescencias femeninas no supera el **20 %**

Si la cantidad de inflorescencias masculinas, es menor al **10 %** del total de inflorescencias

Reducida viabilidad o fecundidad del polen.

Preparación del polen

Obtener el polen de empresas productoras de semillas o cosecharlo en lotes de plantas sanas

Mezclar **1 a 1.5 gramos** de polen con **8 a 10 gramos** de talco mineral, dependiendo de viabilidad del polen

Polinización asistida a inflorescencias

Revisar planta por planta para detectar las inflorescencias femeninas en estado receptivo o abiertas, se reconoce porque las flores son amarillo pálido

Espolvorear 0,33 gramos de la mezcla de "polen + talco" en cada inflorescencia femenina

Ventajas de la polinización asistida

Aprovecha el mayor número de inflorescencias femeninas

Incrementa el número de frutos formados

Aumenta el peso medio de racimos y logran una excelente conformación

Incrementa la extracción de aceite por cada racimo por hectárea

Recuerde

Para incrementar la productividad, a más de la polinización asistida, la plantación debe recibir una adecuada nutrición, riego y manejo oportuno.

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

PODAS DE PALMA ACEITERA

Mantener constantemente de 35 a 40 hojas en la planta, es necesariao para:

El correcto funcionamiento de la planta

Facilitar la labor de cosecha

Disminuir la retención de frutos desprendidos en los tocones (axilas)

Procedimiento

Realizar

El corte de las hojas bajeras envejecidas o que hayan perdido más del **50%** del área foliar

Corte de hojas

Se realiza lo más cerca del estipe, en la parte más angosta del tocón, dejando unos **15 cm** de la base del peciolo de la hoja

Frecuencia de poda

Una vez por año, en los meses de menor precipitación y mínimas labores en la plantación

Precauciones durante la poda

No podar hojas por donde emerge y se sostiene el racimo

En plantas jóvenes (menores a 5 años), la poda se limita a hojas secas y destruidas

Evitar causar heridas al tronco, a los tocones de hojas vecinas ni al pedúnculo del racimo

Manejo de las hojas cortadas

Opción 1

Colocarlas en las interlíneas o paleras, para evitar que obstruyan las labores de cosecha y recolección del fruto

Opción 2

Dejarlas conforme caen al suelo y repicarlas. Retirar la base con espinas y colocarlas entre las plantas

Recuerde

Las heridas causadas durante la poda facilita el ataque de insectos como la Gualpa que puede causar la muerte de la planta

Ecuador ya cambió!
INIAP INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

NUTRICIÓN
PALMA ACEITERA

Análisis de suelo
Por cada 20 a 25 hectáreas, revisar 25 submuestras de suelo a 2 profundidades, siguiendo un recorrido en zig-zag.

Resultado del análisis de suelo
Sirve para establecer la recomendación de exacta de fertilizates que requiere el cultivo

Análisis foliar
Del mismo sitio o palma que se realizó el muestreo de suelo, tomar tres folíolos de cada lado del tercio medio de la hoja. En plantas menores a 6 años muestrear la hoja Nº 9 y en mayores a 6 años la hoja Nº 17.

Resultado del análisis foliar
Da a conocer el estado nutricional de la planta, lo que refleja el aprovechamiento de los nutrientes presentes en el suelo

Recuerde

Cantidad de Fósforo:
80 - 100 gramos por hoyoa

Recomendación de fertilización

Plantaciones de un año de edad:

Resultado del análisis de suelo:	N	P_2O_5	K_2O	Mg O
	Gramos/planta/año			
Bajo	300	200	300	120
Medio	270	100	200	90
Alto	180	80	100	60

Plantaciones de dos años de edad:

Resultado del análisis de foliar:	N	P_2O_5	K_2O	Mg O
	Gramos/planta/año			
Bajo	500	300	1200	170
Medio	400	200	600	100
Alto	200	100	300	80

Plantaciones mayores a tres años

Resultado del análisis de foliar:	N	P_2O_5	K_2O	Mg O
	Gramos/planta/año			
Bajo	600	400	1500	300
Medio	400	200	800	150
Alto	300	100	100	100

Plantaciones mayores a cuatro años

Resultado del análisis de foliar:	N	P_2O_5	K_2O	Mg O
	Gramos/planta/año			
Bajo	1500	500	2000	600
Medio	1000	400	1800	300
Alto	500	200	1000	200

Aplicación del fertilizante

En plantas de un año
Aplicar a **50 cm** alrededor de la planta formando un circulo

En plantas de dos años
Aplicar a **1.50 m** alrededor de la planta

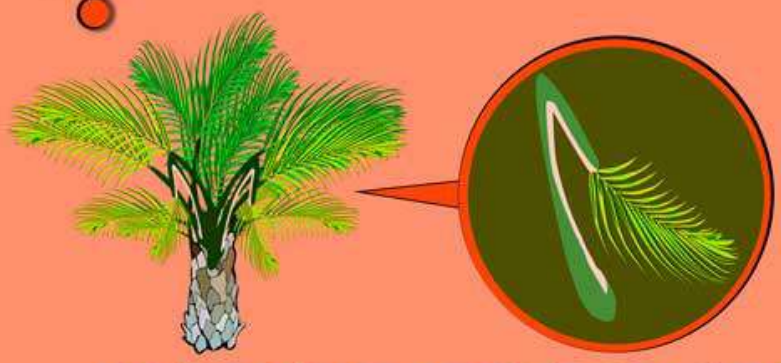
En plantas mayores a 3 años
Aplicar a **2 m** alrededor de la planta

Ecuador ya cambió!
INIAP
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Anillo rojo de palma aceitera

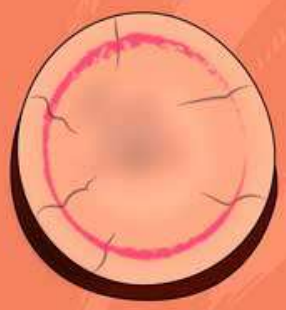
Nemátodo *Bursaphelenchus cocophilus*

Síntomas



Amarillamiento de hojas viejas e intermedias las cuales se quiebran y permanecen colgadas

Hojas jóvenes de color verde pálido, forman un penacho con hojas pequeñas



Anillo de color marrón en el tronco de palma

Formas de dispersión

Gualpa

Transmisor del nemátodo *Bursaphelenchus cocophilus* .

¿Cuándo se presenta?

Heridas causadas en las plantas de palma atraen a la Gualpa, misma que es insecto vector de la enfermedad

Daños que ocasionan

En ataque severo, ocasiona la muerte de la planta en 2 a 3 meses

Estrategias de control

Evitar heridas innecesarias por prácticas de mantenimiento

Instalar trampas en zonas boscosas y linderos para capturar a la Gualpa

Eliminar plantas enfermas, tumbar, repicar y aplicar **Benfuracarb** en dosis de **4 ml/litro** de agua

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Marchitez letal de palma aceitera

Candidatus phytoplasma palmae

Síntomas

Amarillamiento de foliolos, se tornan marrón desde los bordes hacia adentro

Secamiento de foliolos que se doblan hacia adentro

Frutos sin brillo que presentan pudriciones

Pudrición de raíces

Formas de dispersión

Chicharrita

Myndus crudus

Agente transmisor del la enfermedad

Daños que ocasionan

Marchitez letal lenta: muerte de la planta en 4 a 7 meses.

Marchitez letal rápida: muerte de la planta en 2 a 5 semanas

Estrategias de control

Eliminar plantas enfermas, tumbar, repicar y aplicar **Benfuracarb** en dosis de **4 ml/litro** de agua

Utilizar leguminosas como cobertura

Controlar malezas, especialmente gramíneas que dan refugio a la chicharrita

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Marchitez sorpresiva de palma aceitera

Phytomonas

Síntomas

Puntas de foliolos color marrón rojizo en hojas bajeras, luego se extiende a hojas jóvenes

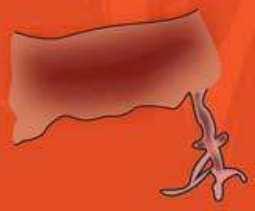
Hojas viejas se quiebran y permanecen colgadas

Hojas jóvenes de color verde pálido, forman un penacho con hojas pequeñas

Anillo de color marrón en el tronco de palma

Aborto de inflorescencias

Frutos pierden su brillo normal



Pudrición de raíces

Formas de dispersión

La enfermedad es transmitida por el chinche *Lincus sp*

¿Cuándo se presenta?

Plantas

Mayores a 2 años de edad, favorece su presencia

Daños que ocasionan

Muerte de la planta en **2 meses**

Estrategias de control

Eliminar las plantas enfermas, tumbarlas y picarlas en trozos

Aplicar, a la planta enferma y a las **6 plantas aledañas, Clorpirifos en dosis de 2.5 ml/litro** de agua o **Benfuracarb 4 ml/L de agua**

Ecuador ya cambió!

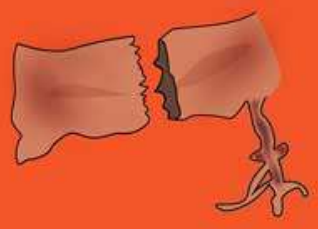
INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Pudrición basal de palma aceitera

Thielaviopsis paradoxa

Síntomas



Raíces quebradizas de coloración pardo - oscura en su interior

El interior del bulbo tiene una pudrición seca

Amarillamiento de hojas bajeras que luego avanza a las hojas superiores

Pudrición de inflorescencias y de racimos

Formas de dispersión

Tejidos infectados dejados enterrados en el suelo

Las estructuras reproductivas del hongo (esporas) pueden ser transportadas por el viento, agua e insectos

Daños que ocasiona

Secamiento o muerte de la planta en **3 a 4 meses** de iniciada la infección

Estrategias de control

Eliminar las plantas enfermas, tumbarlas y picarlas en trozos

Para la resiembra desinfectar el hoyo del suelo con cal viva

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Pudrición del cogollo

Asociación de *Fusarium* spp., Thielaviopsis *paradoxa*, bacterias y Phytophthora *palmivora* (Cenipalma)

Síntomas

Amarillamiento de hojas nuevas

Áreas muertas (necrosis) en la hoja bandera o flecha

Pudrición acuosa y fétida en el cogollo

Ocasionalmente hay el doblamiento de la flecha

Daños que ocasiona

Muerte de las plantas

Condiciones que favorecen su presencia

Alta

humedad relativa

Temperatura

Entre **25 a 30°C**

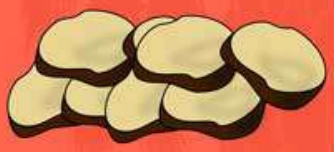
Estrategias de control

Utilizar

Plantas de viveros certificados

Si no está afectado el cogollo

Eliminar los tejidos afectados y aplicar **Carboxim + Captan** en dosis de **4 gramos/litro** de agua en mezcla con **Benfuracarb, 2 gramos/litro** de agua.



Plantas con síntomas avanzados

Eliminarlas de raíz, picarla en trozos para que se seque rápido y aplicar periódicamente **Benfuracarb** en dosis de **4 ml/litro de agua**

Instalar

Trampas para capturar a la gualpa y evitar que aprovechen los troncos picados

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

BARRENADOR DELA RAÍZ DE PALMA ACEITERA

Sagalassa valida Walker

CICLO DE VIDA

Huevecillos

Muy pequeños de color blanco, las posturas son individuales

(7 a 9 días)

Larva

En su máximo desarrollo mide de 20 a 22 mm, son de color blanco crema. Mandíbulas fuertes y desarrolladas

(50 a 55 días)

Pupa

Permanece dentro de la raíces primarias, es muy difícil encontrarlas

(18 a 21 días)

Mariposa

Mariposa gris verdosa con una banda transversal negra, mide de 9 a 13 mm, vive en linderos, corrientes de aguay palmas adultas

Forma de dispersión

Tienen vuelo corto alrededor de plantas herbáceas dentro y en los bordes de la plantación

Daños que ocasiona

Volcamiento

hasta un 80% de las raíces provocando el volcamiento de la planta

Galerías

Larvar forman galerías en las raíces

Predominancia

De inflorescencias masculinas

Amarillamiento y secamiento

Lento crecimiento, amarillamiento y secamiento de hojas del tercio medio

Rendimiento

Reducción del tamaño y peso de racimos

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

BARRENADOR DE LA RAÍZ DE PALMA ACEITERA

Muestreo

Hoyado

Junto al tronco realizar un hoyo **50 cm** de largo, **40 cm** de ancho y **30 cm** de profundidad

Extracción

Todas las raíces y contar aquellas que presenten daños frescos y antiguos

Muestrear

Las raíces de **3 a 4 plantas por hectárea**

Recuerde El monitoreo es frecuente en la plantación

Umbral

15 al 20 % de raíces afectadas

Estrategias de control

Control cultural

El **raquis o fibra de palma** alrededor de la planta para reducir el daño del insecto

Raquis

Fibra de palma

Control biológico

Nemátodos

Aplicar el nemátodo *Steinernema* sp., en dosis de **2 000 000 nemátodos/planta**

Hóngos

Aplicar *Beauveria bassiana* en una concentración de **1 x 10⁸ esporas/ml**, aplicando un litro alrededor de la base de la planta

Estractos

En adultos, utilizar repelentes elaborados con extractos de **semilla de ají y mostaza** en dosis de **10 cc por litro de agua**, realizar 3 aplicaciones cada 25 días

Control químico

Aplicar

A la corona de la planta **uno** de los siguientes productos:

1. **Clorpiritos** en dosis de **1.5 litros/ha**
2. **Benfuracarb 200 EC** en dosis de **1.5 litros/ha**

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

ESCAMA ROJA DE LAS RAÍCES DE PALMA

Neolecanium silverai Empell

Ciclo de vida

Ninfas

Su forma es similar a los adultos, son de color malva claro y pueden desplazarse zcortas distancias

Adultos

Las hembras adultas son escamas ovoides de color marrón-rojo brillante de 4-5 mm de diámetro, no tiene la capacidad de movilizarse y permanecenen las zonas lignificadas de las raíces. Su reproducción es asexual

¿Cuándo se presenta?

En mayor cantidad en las épocas secas, disminuyendo gradualmente con las lluvias hasta casi desaparecer

Daños que ocasiona

Destrucción

De raíces por extracciónde líquidos

Causan

Clorosis del follaje

Debilidad

En la planta

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

ESCAMA ROJA DE LAS RAÍCES DE PALMA

Muestreo

Ubicar áreas

Donde se evidencien clorosis en el follaje

Hoyado

Entre los primeros **50 cm** realizar un hoyo de **25 x 25 cm** de profundidad al rededor del tronco

Extraer

Tierra y raíces observando la presencia de escamas, las escamas que se han desprendido de la raíz dejan una marca plateada de aspecto ceroso

Muestrear 3 o 4 huecos por hectárea

Estrategia de control

Control químico

Aplicar **Benfuracarb 200 EC** en dosis de **1.5 litros por hectárea**.
Dirigir la aplicación a la corona

Recuerde

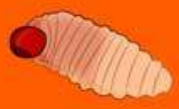
Después de 30 días de la aplicación del producto químico, realizar un muestreo de raíces para determinar la presencia la plaga

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

GUALPA *Rhynchophorus palmarum* L.



Otros nombres

Cucarrón
Barrenador del tronco

CICLO DE VIDA

Huevecillos

Depositados principalmente en el cogollo

(3 – 5 días)

Larva

Son de color blanco crema, sin patas, cabeza color pardo, poseen mandíbulas desarrolladas, miden 4.5 – 6 cm

(50 – 70 días)

Pupa

Mide cerca de 5 cm, en su inicio es de color blanco crema luego cambia a café rojizo. Se forma dentro de un cocón hecho con fibras del tejido de la palma

(20-30 días)

Adulto

Escarabajo de color negro de 4.5 a 5 cm, el macho es de menor tamaño que la hembra y posee un penacho de pelos en la punta del pico

(45-60 días)

Forma de dispersión

Vuela grandes distancias atraído por las exudaciones de las heridas hechas en la planta (poda, cosecha, castración)

Daños que ocasiona

Produce la anomalía denominada "Hoja Pequeña".

Hoja pequeña

Planta normal

Perforaciones

Las larvas realiza perforaciones al interior de los tejidos

Portador

Del nemátodo *Bursaphelenchus cocophilus* que causa la enfermedad "Anillo Rojo" que es de carácter letal

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

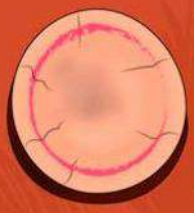
GUALPA

Estrategias de control

Control cultural

Evitar

Heridas innecesarias por prácticas de mantenimiento



Eliminar

Las plantas que presenten "Anillo Rojo" tumbarlas, partirlas y quemarlas

Control etológico

Trampas para captura de adultos

1

En un recipiente

De **10 a 20 litros** de capacidad abrir dos ventanas laterales de **8 x 12 cm** en la parte superior

2

No cortar

El segmento superior de la ventana para que actúe como visera y evite el ingreso del agua

3

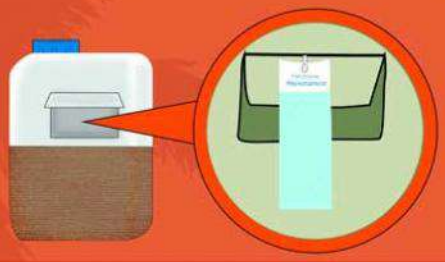
Forrar

La trampa con un costal para facilitar la entrada del insecto

4

Añadir

Trozos de piña o caña de azúcar dentro del recipiente



5

Colocar

la feromona Rhynchophorol, la misma que quedará suspendida con un alambre de **20 cm** de largo ubicada en el centro de la tapa

Recuerde

Ubicar la trampa en zonas boscosas y en los linderos de la plantación cada 100 m lineales.

Control químico

En las heridas

Cubrir las heridas causadas por prácticas agrícolas con **Benfuracarb 250** a **300 ml en 100 ml** de agua

En los troncos cortados

Aplicar **Benfuracarb 250** a **300 ml** en **100 ml** de agua cada 15 días por 3 meses

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Gusano chato

Alurnus humeralis Rosemberg

Otro nombre

Cogollero

Huevecillos

Son de color café claro en su parte central, mide de 8 a 10 mm, es de forma oval y achatado, son colocados en hileras

CICLO DE VIDA

(23-43 días)

Larva

Aplanada, color marrón claro, llega a medir 43 mm de largo

(221 a 254 días)

Prepupa y Pupa

Aplanada de mayor espesor que la larva, se localizan en la base de las hojas jóvenes

Prepupa (3-17 días), Pupa (26-37 días).

Adulto

La cabeza, antenas y patas son de un negro brillante, alas amarillas verdosas, con dos manchas negras, mide 32 mm, la hembra es de mayor tamaño

(55-181días)

Forma de dispersión

El adulto vuela libremente en la plantación

¿Cuándo se presenta?

Incrementan su capacidad reproductiva en temperaturas y humedad relativa altas

Daños que ocasiona

Larvas y adultos consumen las hojas que conforman la flecha, sin afectar la nervadura central ni los bordes del foliolo. En ataques severos ocasionan defoliación de un **30 - 50%**

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Gusano chato

Estrategias de control

Control biológico

Hóngos

Aplicar hongos como *Metarhizium anisopliae* dirigidas a la flecha

Control Químico

Aplicar

Clorpirifos 1.5 L/ha, dirigir las aplicaciones a la flecha de la planta **(100 a 200 cc/planta)**

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Escarabajo negro

Strategus aloeus

CICLO DE VIDA

Huevecillos

Son ovalados, lisos, de color blanco, depositados en madera en descomposición y llegan a medir hasta 4.4 mm de largo

(14.5 días)

Larva

Tiene forma de "C" con tres pares de patas funcionales, su cuerpo es blanco. En las partes laterales presenta 8 círculos rojizos pequeños

(266.5 días)

Pupa

Mide 47.6 mm de largo, en su inicio es anaranjada y se va oscureciendo a medida que madura

(20-30 días)

Adulto

Escarabajo de color negro de 4.5 a 5 cm, el macho es de menor tamaño que la hembra y posee un penacho de pelos en la punta del pico

(45-60 días)

Forma de dispersión

El adulto tiene tendencia a vivir en grupos, el avance a otros lotes es lento y gradual

Daños que ocasiona

Daña el bulbo

El adulto perfora el suelo y construye un túnel hasta llegar al tronco

Galerías

Perfora el bulbo de plantas jóvenes provocando su muerte

Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Escarabajo negro

Estrategias de control

Control Biológico

Adulto de *Phileurus*

Conservar

Depredadores naturales como *Phileurus* y hongos *Cordyceps* sp. y *Metarhizium anisopliae*

Larva afectada por hongo *Metarhizium anisopliae*

Control Químico

Aplicar

Benfuracarb 250 a 300 ml en **100 litros de agua**, aplicado en galerías

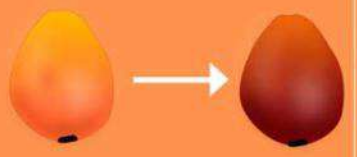
Ecuador ya cambió!

INIAP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

COSECHA Y POSCOSECHA DE FRUTOS DE PALMA ACEITERA

Madurez del fruto



El fruto cambia de rojo anaranjado a rojo opaco

Desprendimiento natural de más de 5 frutos

Frecuencia de cosecha

La cosecha es continua durante el año, varía con la edad de la planta y condiciones de clima:

Días del año (frecuencias de cosecha)

Edad de la plantación	Lluvia	Seca
3 – 4 (Años)	5 días	7 días
5 – 8 (Años)	7 días	10 días
9 – 15 (Años)	9 días	13 días
+ 15 (Años)	15 días	20 días

Herramientas para cosecha

En los primeros años de cosecha usar el podón o palín

Después del 3 año de cosecha utilizar la palilla

Plantaciones mayores a 5 m de altura utilizar el cuchillo malayo

Recolección y transporte de racimos

La recolección es manual

Para facilitar la recolección de racimos y frutos mantenga las coronas libres de malezas

Recuerde

Transportar el racimo a la extractora, máximo 24 horas después del corte, para evitar el incremento de acidez del aceite y pérdida de peso

Ecuador ya cambió!
INIAP
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca