



SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN (SINAC)

ÁREA DE CONSERVACIÓN TORTUGUERO (ACTo)

REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE BARRA DEL COLORADO

UNIVERSIDAD NACIONAL (UNA)

PROYECTO PARA LA PROMOCIÓN DEL MANEJO PARTICIPATIVO EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD (MAPCOBIO)

DE LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN (JICA)

Manual de Buenas Prácticas Agrícolas y Ambientales para el cultivo de palma aceitera en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado, Costa Rica



PREPARADO POR:

Fernando Ramírez Muñoz

Lilliana Piedra Castro

Vanessa Morales Cerdas

Martha Orozco Aceves

Marzo, 2017



MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS AMBIENTALES PARA EL CULTIVO DE PALMA ACEITERA

Acerca de esta publicación:

Este manual es un producto del Proyecto para la Promoción del Manejo Participativo en la Conservación de la Biodiversidad (MAPCOBIO), del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Referencia recomendada:

Ramírez, M. F; Piedra C, L; Morales C, V y Orozco A, M. 2017. Manual de buenas prácticas para el cultivo de palma aceitera en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado, Costa Rica. Área de Conservación Tortuguero (ACTo)-Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)-Proyecto para la Promoción del Manejo Participativo en la Conservación de la Biodiversidad (MAPCOBIO)-Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Guápiles, Costa Rica. 32 p.

Manual de buenas prácticas para el cultivo de palma aceitera en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado, Costa Rica. / Fernando Ramírez Muñoz et al. -1ed.- Guápiles, C.R.: Área de Conservación Tortuguero (ACTo)-Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)-Proyecto para la Promoción del Manejo Participativo en la Conservación de la Biodiversidad (MAPCOBIO)-Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) , 2017. 32 p.: 22 x 28 cms.

1. Buenas prácticas. 2. Palma aceitera. I. Piedra Castro. II Título.

CONTENIDO

Presentación5
Introducción7
Importancia de las buenas prácticas agrícolas y ambientales9
Aspectos agronómicos del cultivo de palma aceitera9
Coberturas	11
Conservación de suelos	15
Manejo de malezas	16
Plantas nectaríferas	17
Cercas vivas	19
Conservación y manejo del agua	21
Manejo de plagas	21
Buenas prácticas en el uso de agroquímicos	25
Manejo de residuos	26
Agroturismo en palma aceitera	28
Lecturas recomendadas	29
Literatura citada	30



PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde a un manual para productores comerciales de palma aceitera que resume los aspectos más importantes extraídos de la revisión bibliográfica, de los antecedentes del Refugio Nacional de Vida Silvestre (RNVS) Barra de Colorado, de los términos de referencia propuestos por el Proyecto para la Promoción del Manejo Participativo en la Conservación de la Biodiversidad (MAPCOBIO), de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y el Área de Conservación Tortuguero (ACTo) del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) del gobierno de Costa Rica, de la experiencia de los autores del documento y de la visita al área.

La temática fue abordada por MAPCOBIO, JICA y ACTo desde el 2013 fortaleciendo el manejo participativo de la biodiversidad, que incluyó el trabajo con fincas integrales, el monitoreo ambiental participativo, la educación ambiental, el fortalecimiento de consejo local, la actualización de plan de manejo, entre otras acciones.

Con este esfuerzo se detectó la necesidad de promover sistemas de producción, que incluyan prácticas agrícolas y ambientales aplicables a fincas de las principales actividades productivas de la zona. Entre las que destaca el cultivo de palma aceitera.

Este manual resume una serie de recomendaciones teóricas y prácticas sobre el manejo del cultivo, enfocándose en la necesidad de promover sistemas de producción que sean sostenibles, tanto ambientalmente como económicamente. Así, se recopilan una serie de buenas prácticas de la actividad que se desarrollan en otros países, otras localidades de nuestro país y en la zona, basadas en revisiones bibliográficas y en las experiencias locales, buscando que la actividad de palma contribuya con el mantenimiento o mejora de la calidad del ambiente, mejore la producción, reduzca los costos y aumente las ganancias para los productores.





INTRODUCCIÓN

Los sistemas agrícolas actuales, incluido el cultivo de palma aceitera, favorecen la producción intensiva de monocultivos que dependen en gran medida del uso de agroquímicos, fertilizantes sintéticos y maquinaria. La contaminación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas con nitrógeno, plaguicidas y sedimentos, es una constante preocupación para quienes trabajan en agricultura y para la sociedad en general, debido a la pérdida de sostenibilidad ambiental, social y económica de los mismos.

La necesidad de nuevas tierras agrícolas y de pastoreo, ha llegado a presionar las áreas de conservación y se ha convertido en una fuente de riesgos de contaminación y pérdidas de recursos asociadas a su forma de producción. En este sentido, las actividades agropecuarias cercanas a humedales y áreas de conservación, se deben adaptar para evitar fuertes impactos que puedan poner en peligro su integridad.

Una de estas actividades es el cultivo de palma aceitera, cuyo nombre científico es *Elaeis guineensis*, la cual es una buena alternativa de cultivo, porque produce hasta diez veces más aceite que otros cultivos. Es una planta proveniente del Golfo de Guinea en África, pero se cultiva en diferentes países alrededor del mundo para la extracción comercial de aceite; en Costa Rica se ha cultivado desde hace muchos años, especialmente en la región Pacífica.

En este y otros cultivos, las Buenas Prácticas Agrícolas no solo buscan el producir alimentos inocuos, sino que también se convierten en un aliado para la manutención y protección ambiental. Por esta razón, este manual pretende dar a conocer algunas Buenas Prácticas Agrícolas – Ambientales que permitan desarrollar el cultivo de palma de una forma económicamente productiva, reduciendo al mínimo los impactos negativos, tanto en la propia zona de producción, como en las áreas colindantes.

¿Desde cuándo se siembra palma aceitera en la zona? ¿Qué había en esos terrenos?





- **IMPORTANCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES**

Las buenas prácticas agrícolas y ambientales son un conjunto de principios, acciones, normas y recomendaciones técnicas que pueden aplicarse en la producción, procesamiento y transporte de cualquier producto agrícola, por ejemplo la palma aceitera.

Estas, en el caso de la palma, están relacionadas con etapas como la preparación del terreno, manejo de malezas, uso de maquinaria, plaguicidas y fertilizantes químicos, entre otras.

- **IMPORTANCIA DEL CULTIVO**

En Costa Rica, el cultivo se inicia en 1940, en el Pacífico Sur, luego se extiende al Pacífico Central, y la fecha es el de mayor crecimiento

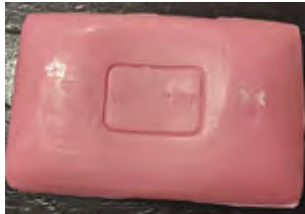
Nota informativa N° 1

BENEFICIOS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

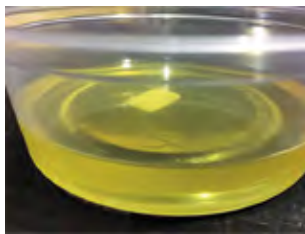
- Permiten usar los recursos con moderación y eficiencia.
- Disminuir la presión de los recursos naturales.
- Producir alimentos de forma económica y eficiente.
- Cuidar la salud humana y el medio ambiente.
- Reducir riesgos ambientales y sociales.
- Luchar eficientemente contra las plagas.
- Mantener empresas agrícolas viables.

Productos elaborados con aceite de palma

Jabón



Aceite de cocina



Velas



en área. Esto lleva a que en 1988 se cree la Cámara Nacional de Palma o CANAPALMA, para velar por los intereses del sector palmero.

En la Región Huetar Atlántica esta actividad se inicia en 1970, pero se detiene su siembra por muchos años. A inicios del año 2000 un grupo organizado de agricultores, bajo el nombre de ASOPALMA, retoman la actividad como una alternativa más de producción en la Región.

- **ASPECTOS AGRONÓMICOS DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA**

Descripción botánica

La palma de aceite es un cruce de las especies *Elaeis guineensis* y *Elaeis oleífera*.

Es una planta que produce ramos de flores masculinas y femeninas por aparte, pero en la misma planta.

Requerimientos agroecológicos

- **Temperatura:** la palma aceitera necesita temperaturas mensuales promedio entre 25 a 29 grados centígrados (°C), siendo importante que la temperatura media mínima mensual no esté por debajo de los 21 °C.
- **Precipitación:** la precipitación óptima se encuentra entre 1.800 y 2.300 milímetros (mm) distribuidos en todos los meses de año.
- **Iluminación y radiación solar:** se requiere de 1.500 horas luz al año, para tener una producción alta, y la cantidad y distribución de la radiación solar influye en la producción de inflorescencias, la fotosíntesis, la maduración de los racimos y el contenido de aceite.
- **Humedad relativa:** debe ser superior al 75%.
- **Altitud:** la palma se puede cultivar desde los 3 hasta los 700 metros sobre el nivel del mar.

Nota informativa N° 2



Sabías que

Tiene cuatro tipos de raíces: de anclaje, primarias, secundarias y terciarias; la mayoría horizontales y situadas en los primeros 50 cm del suelo.

La especie *Elaeis oleífera*, conocida como palma nolí o palma americana de aceite, es originaria de Colombia, Panamá y Costa Rica.

MIS OBSERVACIONES

- **Época de siembra:** es recomendable que la palma sea sembrada a inicios del periodo de lluvias, ya que en este tiempo el suelo tiene suficiente humedad para garantizar el desarrollo adecuado de la plantación.
- **Selección del material a sembrar:** es importante escoger las semillas que se va a usar para iniciar una plantación. La variedad llamada ténera es la más recomendable de usar. También se tiene que eliminar el uso de semilla tratada artesanalmente, por lo que es mejor usar semilla certificada para garantizar de esta manera tener cultivos puros. La mayoría de productores obtienen el material de siembra de viveros especializados, por lo que la etapa de selección de semilla, germinación y vivero, no la contemplan.

Labores previas a la siembra:

Antes de llevar las palmas del vivero al campo, es necesario realizar el acondicionamiento del suelo, trazar, hacer los drenajes y sembrar las coberturas y plantas nectaríferas. No se debe de quemar ni la vegetación existente ni los residuos vegetales; estos se deben de dejar para que se descompongan en el campo.

Coberturas

Las coberturas pueden ser de dos tipos: coberturas vivas y coberturas muertas. Las coberturas vivas son preferiblemente plantas de hoja ancha, rastreras, que posean un crecimiento vigoroso, leguminosas que fijen nitrógeno al suelo y que produzcan abundante materia orgánica.

- Coberturas vivas:

Es muy importante establecer unos meses antes los cultivos de cobertura; las mejores coberturas a usar son de Kudzú, mucuna, *Centrosema pubescens*, *Stylobium*, *Desmodium ovalifolium* u otras leguminosas propias de la zona, para que al momento de mantener las palmas, se reduzca el uso de herbicidas.



Cobertura de Kudzú en palma.

Las coberturas tienen muchas ventajas:

- Al cubrir el suelo impiden el crecimiento de muchas malezas, lo que reduce el gasto en aplicaciones de herbicidas y mano de obra.
- Al reducir el uso de herbicidas se disminuye la posibilidad de contaminar aguas superficiales que corren después de las lluvias hacia quebradas y humedales. La mayoría de herbicidas (glifosato, paraquat) son sustancias muy tóxicas para organismos acuáticos y otro tipo de vida.
- Toman el nitrógeno del aire y lo fijan al suelo, el cual es aprovechado por las palmas. El nitrógeno es el principal componente de muchos abonos granulados; así se evita un gasto extra en fertilizantes químicos que podrían ser una fuente de contaminación de aguas y que pueden intoxicar directa e indirectamente peces y camarones, que son fuente de alimento para la comunidad.
- Enriquecen el suelo con materia orgánica, ofreciendo una fuente de fertilidad natural y aumentando la diversidad de microorganismos en el suelo, lo que podría disminuir el efecto de ciertas enfermedades.
- Mejoran las condiciones físicas del suelo (estructura, porosidad), aumentando la infiltración de agua y aire al suelo.
- Ayudan a reducir la temperatura y erosión del suelo, protegiendo así las raíces y produciendo palmas más saludables.
- Incrementan la diversidad, lo que puede aumentar la presencia de insectos benéficos, polinizadores, depredadores y parasitoides, ofreciendo así un control natural de insectos.

Las coberturas vivas como el kudzú o mucuna, por su crecimiento vigoroso, requieren de ser chapia-das para evitar competencia con la planta, especialmente en la zona de mayor concentración de raíces de la palma (rodaja). Ahí se pueden utilizar residuos de las chapias o podas como coberturas muertas, que con la adición de microorganismos descomponedores, se pueden mantener en niveles que no es-torben con la recogida de coyoles, y que ayuden a reducir la presencia de malezas.

Se prefieren las coberturas perennes, como el kudzú, para no tener que sembrarlas cada año; además el kudzu es atrayente de insectos benéficos. La mucuna cubre muy bien el suelo, pero una vez que produce semilla muchas plantas mueren, entonces debe de sembrarse.

Plantas (leguminosas) nativas o locales que se pueden usar como coberturas:



Desmodio

Su siembra se puede hacer por semilla o por tallos rastreros.



Centrosema

Las diversas especies de Centrosema pueden dejarse sin controlar.



Mucuna

Se puede utilizar como abono verde, cultivo de cobertura y banco de proteína. Se establece mediante semilla sin mayor preparación del terreno. Es una planta anual.



Canavalia

Se puede utilizar como abono verde y cobertura.



Vigna

Se puede utilizar como abono verde, cobertura y usar sus frijoles como alimento.

Otra cobertura que se puede usar en la zona es la llamada “Oreja de ratón” (*Geophila repens*). Aunque no es una leguminosa, cubre muy bien el suelo y tolera la sombra de las palmas. Al igual que con las leguminosas, hay que darle mantenimiento y evitar competencia directa con las raíces.



Coberturas muertas

Las coberturas muertas son aquellos materiales como el plástico o desechos de la propia finca que se usan para cubrir el suelo. Los residuos de la finca pueden venir de la poda de las mismas palmas o de las cercas vivas, de las chapias de malezas, o ser importadas a la finca como cascarilla de arroz, desechos de la industria de la extracción de aceite o cualquier otro material no patogénico que pueda descomponerse y contribuir con el aporte de materia orgánica al cultivo.

En palmas recién sembradas (3 meses después de la siembra) se puede usar una cobertura plástica para cubrir la ronda y evitar la germinación de malezas, además de evitar pérdidas del fertilizante. Hay que tener cuidado de que las raíces de la palma estén cubiertas de suelo o residuos, para evitar que se quemem por las altas temperaturas generadas por el sol al calentar el plástico.



Con el uso de coberturas muertas tipo plástico, también se evita el uso de herbicidas en la ronda de la palma. Luego de que el plástico se dañe (1 a 2 años) este se debe de disponer adecuadamente para reciclarlo, nunca quemarlo.

Uso de plástico como cobertura

También se pueden utilizar las hojas que quedan después de la poda para colocarlas alrededor de las palmas. Es preferible usar solamente la parte de las hojas (sin el raquis), ya que este tiene espinas que pueden causar daño si se camina encima. Este material cubre el suelo, protege las raíces, es fuente de materia orgánica y controla malezas. Su descomposición se puede acelerar con el uso de bioles.



Poda y picado de hojas para utilizarlas como cobertura muerta.

Los microorganismos son los que vivifican y movilizan los nutrientes que se encuentran en la tierra para entregárselos a las plantas

Aplicación de microorganismos descomponedores (bioles):

Una forma de aumentar los beneficios de colocar residuos en la ronda de la palma, es la aplicación de microorganismos descomponedores (bioles). Estos van a ayudar a descomponer más rápido la materia vegetal, manteniendo el suelo cubierto y reciclando esos nutrientes al suelo para que las raíces puedan absorberlos. Los bioles se pueden elaborar localmente de esta forma:

Recoger mantillo de bosque (30 a 40 kg), especialmente aquel que contenga material con una coloración blanca dada por hongos benéficos; semolina de arroz (80 kg); melaza (4 galones); harina de rocas (2 kg). Todos estos ingredientes se mezclan en un estañón de 200 litros, se dejan reposar por 30 días para obtener los MM (microorganismos de montaña), luego se pueden activar tomando 10 kg de los MM y poniéndolos en un saco de manta (estilo bolsa de té) en un recipiente con 2 galones de suero, 2 galones de melaza, 2 kg de harina de rocas y agua hasta completar 200 litros. Esto se deja fermentando por 30 días. Este fermento se puede utilizar de 1 a 2 litros en 20 litros de agua y atomizarlo al cultivo y al suelo, buscando generar microorganismos que degraden la materia orgánica, estimulen los cultivos y los protejan de enfermedades.

MIS OBSERVACIONES

Siembra de la palma

Las palmas pueden permanecer en el vivero incluso hasta dos años, pero entre más grandes es más costoso su transporte. Las plantas deben sembrarse separadas 9 metros una planta de la otra y las hileras separadas por 8 metros. Los huecos para sembrar cada palma deben tener un ancho de 45 cm y una profundidad de 40 cm. Se debe sembrar en terrenos planos o ligeramente ondulados con pendientes no mayores al 2%. Tomando en cuenta no sembrar en sitios con una pendiente superior al 15%. Se recomienda aplicar viales al hueco antes y después de sembrar.

- Suelos

El suelo es un elemento vivo que permite el crecimiento y nutrición de las plantas, y es un componente ambiental muy importante.

La palma requiere suelos profundos, sueltos, porosos y con buen drenaje. Se deben evitar suelos con texturas extremas especialmente arcillosos y arenosos. La palma tolera condiciones de alta acidez (pH 5,5 a 6,5); los suelos muy alcalinos son perjudiciales.

CONSERVACIÓN DE SUELOS

Acciones

Preparación del terreno

Cuando se prepara el terreno para cultivar se debe considerar:

- No realizar la quema de la vegetación existente.
- Poner los restos vegetales de las palmas u otro cultivo para que se descompongan en el campo.
- En el caso de las trozas de los restos de palmas estas deben tener un tamaño aproximado de medio metro para evitar la propagación de las plagas.

El suelo es una de los principales recursos en la producción de cualquier cultivo y es necesario evitar su pérdida por erosión o por contaminación. Este se debe de enriquecer constantemente con materia orgánica proveniente de la misma finca (restos de podas, chapias o residuos vegetales).

Nota informativa N° 3

Sabías que al no hacer quemas

Se previene la generación de incendios y la contaminación por el humo.

Se ahorra en costos en la compra de abonos o fertilizantes.

Y ayudan a proteger el ambiente

También podría:

Usar abono orgánico



No sembrar en pendientes y mantenerlas con vegetación



Aplicar fertilizantes adecuadamente según las necesidades del suelo



Con estas prácticas se reducen los problemas de erosión, deslizamientos y lavado de nutrientes del suelo, por lo que se ahorra en fertilizantes y el suelo está más rico en nutrientes por lo que se tiene una mejor producción.

Control de malezas:

El control de malezas en palma aceitera va dirigido principalmente a evitar competencia en el área de raíces y se puede realizar de varias formas: control manual (chapias), control cultural (coberturas vivas y muertas), control químico (herbicidas, control biológico (ganado menor o mayor) o la combinación de varios tipos de control.



Control de malezas con coberturas vivas.

En palmas jóvenes es recomendable la forma manual (chapias con machete o motoguadaña), por su susceptibilidad a cualquier daño por herbicidas. En palmas mayores a 4 ó 5 años, el método preferido es el químico, uso de herbicidas (glifosato). Este herbicida puede causar toxicidad acumulativa en las palmas, que puede resultar en daño a raíces, bajas producciones, susceptibilidad a enfermedades como flecha seca, y además tiene efectos tóxicos sobre organismos acuáticos y recientemente fue catalogado como una sustancia que probablemente cause cáncer en seres humanos.

Se debe evitar el uso de herbicidas preemergentes, ya que estos al reducir el crecimiento de las malezas y de sus raíces, producen compactación del suelo al evitar que se generen poros.

Control biológico de malezas:

Para algunas malezas especialmente “duras” de controlar, incluso con herbicidas, el control biológico es una buena alternativa. Para el caso de la lotería o sainillo, malezas tolerantes al glifosato, se puede utilizar el lavado de plantas enfermas (con bacteria) y la aplicación en otras plantas sanas, las cuales se les ha hecho algún tipo de heridas, para que la bacteria pueda entrar y así controlarla.

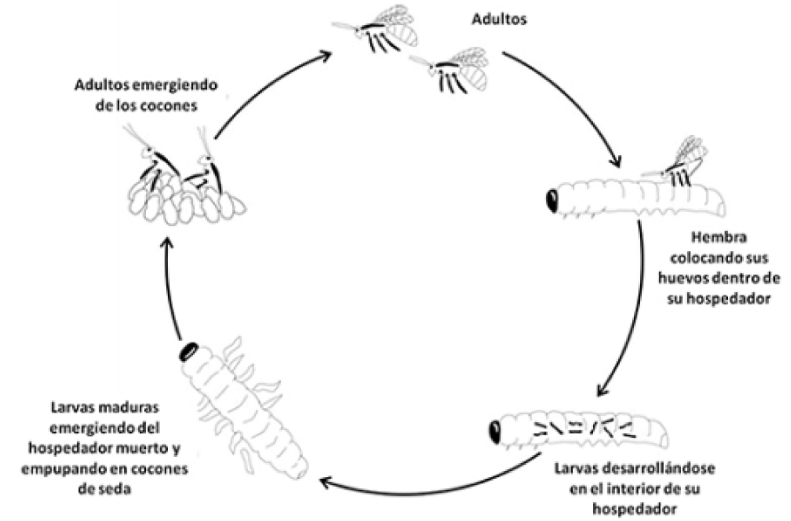


Planta de lotería antes y después de ser aplicada con un “caldo de bacteria”.

Plantas nectaríferas

Las plantas llamadas nectaríferas son aquellas que poseen néctar en las flores o en nectarios no florales, que sirven para atraer insectos benéficos que se alimentan de este néctar y ellos buscan reproducirse poniendo huevos en larvas de insectos defoliadores, las cuales son comidas por las crías, haciendo un control biológico de las plagas.

Ciclo de un parasitoide: la avispa se alimenta del néctar de las plantas, luego va a poner sus huevos en larvas de insectos defoliadores, los que al nacer devoran a las larvas del insecto plaga y luego estos pupan o producen cocones de donde nacen nuevamente las avispas adultas.



Muchas de las plantas nectaríferas eran consideradas malezas hasta que se conocieron sus propiedades. Se pueden aprovechar las franjas de terreno a lo largo de los caminos o de canales de drenaje, que podrían funcionar como “corredores biológicos” por los cuales se puedan movilizar los insectos hacia el interior de la plantación. También los espacios que quedaron vacíos por la muerte de las palmas, podrían funcionar como “islas biológicas” donde se refugien y alimenten los insectos benéficos.

También la siembra de las plantas nectaríferas como cercas vivas, en linderos, zonas de amortiguamiento cercanas a las quebradas o en islas de vegetación.



Islas de plantas nectaríferas dentro de una plantación adulta

Algunas plantas nectaríferas que se pueden usar en estas zonas son:



Coralillo (Hamelia patens)



Mozote (Triumpheta semitriloba)



Cinco negritos (Lantana spp)



Hierba mora (Solanum americanum)



Paira (Melanthera aspera)



Urena lobata



Saragundi

Asociación con otros cultivos

La siembra de otros cultivos en asocio con palma aceitera, especialmente durante los primeros años de plantación, es una práctica común en varios países. De esta forma, se puede obtener la producción de otro cultivo durante el periodo improductivo de la palma (de 2 a 3 años) y se aumenta la diversidad productiva, reduciéndose los riesgos de pérdidas que conlleva un monocultivo. Para la zona, los cultivos que se pueden asociar son frijol, yuca, ayote, maíz o pastos. El frijol, por ser una leguminosa, aporta nitrógeno al suelo, además de contribuir con todos los beneficios que dan las coberturas.



Cultivo de frijol en terrenos de primeros años de palma.



Cosecha de pasto cultivado en las entrecalles de palma.

Cercas vivas

Se recomienda tener en la plantación cercas vivas con especies de leguminosas (poró, madero negro), ya que estas se pueden utilizar luego de la poda como material de cobertura muerta, con los beneficios del aporte de materia orgánica rica en nitrógeno al suelo y de un control de malezas.

Algunos árboles que pueden utilizarse en los sistemas silvopastoriles (asociación ganado-pastos-árboles), ya sea dentro de los potreros o como cercas vivas son madero negro, poró, morera, laurel, gavián, pilón, caobilla, y varias especies de cítricos y guayabas. Estos van a aumentar la biodiversidad de la finca, sirven como fuente de sombra, alimento y a medio y largo plazo, los maderables se convierten en un ingreso importante para el productor.



Poró y madero negro se pueden utilizar como árboles de sombra o en cercas vivas.



El material de las podas de las cercas vivas, se puede utilizar en la plantación como coberturas muertas y abonos verdes.

Poda de la palma: antes de los cuatro años, el mes antes de la cosecha se debe limpiar la corona, eliminar racimos mal formados o muy maduros y cortar hojas secas. Después de los cuatro años, en la cosecha se tienen que cortar algunas hojas bajas y las hojas que producen las pequeñas flores masculinas. Estos residuos se pueden usar como coberturas muertas.

Cosecha: el corte de los racimos se realiza cuando los frutos tienen un color rojo-anaranjado. La producción va a variar según la edad del cultivo. Por ejemplo, plantaciones de 3 años pueden cosechar 7 toneladas por hectárea al año, mientras que una plantación de 6 años producirá aproximadamente 22 toneladas por hectárea al año.

Coyoleo: consiste en recoger los frutos caídos para evitar que nazcan plantas. A los 5 años del cultivo se caen alrededor de 6% de los frutos y partir de los 6 años esta caída aumenta entre 10 al 12%.

Uso de animales para transporte de fruta dentro de la plantación

Preferir el uso de mulas, búfalos o bueyes, en lugar de tractor, para el acarreo de la fruta dentro de la plantación. Se estima que un trabajador con un búfalo de agua acarrea 1 tonelada de racimos por día. Los animales pueden actuar como controladores biológicos de malezas con un impacto menor del de la maquinaria agrícola.

En sistemas productivos donde conviven animales con cultivos, las coberturas son una fuente de proteína importante para los animales, y éste puede ser cosechado, empacado y hasta vendido como alimento animal si se busca un ingreso adicional.

Se debe preferir el acarreo de la cosecha con animales para evitar la compactación del suelo provocada por la maquinaria y el uso de combustibles fósiles y aceites que puedan contaminar la superficie del suelo.

Fertilización

Es importante realizar una fertilización adecuada, ya que esta asegura cubrir las necesidades nutricionales de la palma de aceite para garantizar un buen crecimiento, desarrollo y fructificación. Esta debe de estar sujeta a las necesidades del cultivo y a un análisis de suelo previo. Se debe de tomar en cuenta el pH del suelo para determinar necesidades de enmiendas.

La frecuencia de aplicación de fertilizante, tanto orgánico como químico, va a depender de la edad de las palmas; por ejemplo, las palmas jóvenes necesitan mayor fertilización que las adultas. Además, esta va a depender del tipo de material sembrado, el suelo, el tipo de cobertura y los factores ambientales.

MIS OBSERVACIONES



Este cultivo necesita cantidades importantes de nitrógeno, fósforo y potasio, y en menor cantidad calcio, azufre y boro y algunos microelementos. Las coberturas vivas aportan cantidades importantes de nitrógeno, especialmente si se les chapia e incorpora al suelo constantemente.

CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL AGUA

El agua es un recurso primordial para la vida y tenemos el deber de mantenerla y conservarla. Es necesario planificar y optimizar las necesidades de agua, impedir su contaminación con agroquímicos o basura y proteger la diversidad en ríos, lagunas, quebradas y otras fuentes de agua. Para esto se pueden realizar acciones como:

Proteger los cursos de agua y fuentes hídricas

- Sembrar especies nativas de árboles cerca de los cursos y fuentes de agua.
- Nunca lavar los equipos, trajes o envases de agroquímicos en los ríos u otras fuentes de agua.
- Mantener un sistema de drenaje adecuado de las aguas de lluvia.
- Construir pozos sépticos para las aguas negras de la finca.
- Realizar una aplicación correcta de los agroquímicos (dosis, descarga, etc) y en sitios adecuados.
- Evitar las aplicaciones de herbicidas en canales de drenaje, orillas de calles o cerca de fuentes de agua.

MANEJO DE PLAGAS

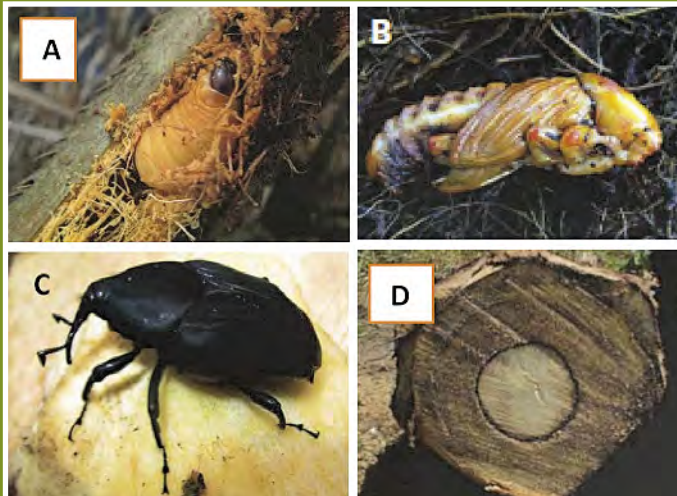
Uso de métodos naturales para el control de plagas y enfermedades

Siempre se debe de prevenir el daño por plagas. Una finca entre más diversa, tendrá menos problemas. Por eso la importancia de las cercas vivas, coberturas, plantas nectaríferas y otros. Cuando se detecte un foco inicial es importante buscar soluciones integradas. Los plaguicidas no deben de ser la primera opción para el control, porque la medicina puede salir más cara que la enfermedad. En el caso del cultivo de palma las enfermedades más frecuentes son:

Anillo rojo u hoja corta

Esta es una enfermedad causada por un nematodo (*Bursaphelenchus cocophilus*), la cual es transmitida por un abejón, conocido como picudo (*Rhynchophorus palmarum*). También este picudo causa un daño directo como barrenador del tallo, porque la hembra pone los huevos dentro y las larvas se alimentan de los tejidos tiernos, lo que puede causar la muerte de la palma.

Nota informativa N° 4



Conociendo el picudo

- A) Adulto
- B) Pupa
- C) Larva
- D) Tallo con anillo rojo

Para controlar esta enfermedad se recomienda:

Hacer una revisión de las palmas: preferiblemente cada 15 días, dándole seguimiento a las plantas que tengan las siguientes características:

- Acortamiento o agrupamiento de las hojas jóvenes.
- Presencia de puntos marrones en la base del tallo.
- Pudrición de estructuras reproductivas.
- Frutos opacos con tendencia a la pudrición o ya podridos.
- Amarillamiento de las hojas jóvenes.
- Secamiento y doblamiento de las hojas viejas.

Capturar el picudo: debido a que el picudo es el trasmisor de la enfermedad, es importante disminuir la cantidad de estos insectos en las plantaciones. Para esto se pueden utilizar trampas de fácil construcción:

- **Trampas para picudos:** a un recipiente de plástico (galón o pichinga) se le hace una abertura en la parte superior, que quede en forma de lengüeta, que permite la entrada del insecto.

Cebo atrayente: este consiste en una mezcla de melaza disuelta en agua, se pueden preparar tres galones de agua por uno de melaza, y dejarlos fermentando durante unos cinco días en un sitio protegido. En lugar de melaza también se puede usar caña de azúcar en trozos o una feromona comercial (Rhynchophorol). Este cebo se coloca en una tela atada a un hilo en la parte superior adentro de la trampa para que atraiga al picudo; en el fondo del recipiente se coloca una solución de agua jabonosa, para que cuando el picudo ingrese atraído por el cebo, éste caiga en al agua y quede atrapado. No se debe colocar ningún tipo de insecticida en la trampa.

Ubicar las trampas: las trampas se ponen en los sitios más propensos a esta plaga (palmas viejas o con daño de pudrición del cogollo o con anillo rojo). Se colocan en el tronco a una altura que coincida con la del pecho del operario, para facilitar su ubicación y manejo. O en un sitio boscoso cerca al cultivo y preferiblemente a ras del suelo. Se recomiendan al menos una trampa cada 3 hectáreas.

Revisión de las trampas: las trampas se deben revisar cada quince días para retirar y contar los insectos capturados y arreglar

Nota informativa N° 5

Pasos para hacer una trampa



MIS OBSERVACIONES



los desperfectos. Se tiene que cambiar la melaza cada siete días y la feromona cada tres meses.

Para eliminar las palmas enfermas de anillo rojo: primero se debe identificar y se comprobar la presencia de anillo rojo en la palma. Para hacer una eliminación química, en el cual se tiene que usar un herbicida que permita el secado rápido de los tejidos internos de la planta, para evitar que el picudo invada la palma para alimentarse y depositar sus huevos.

El proceso a realizar se describe a continuación:

- Hacer un hueco a un lado del tallo, a un metro de altura desde la superficie del suelo, con una profundidad de 25 a 30 centímetros.
- Inyectar 5 onzas (150 centímetros cúbicos) de herbicida MSMA a través del hueco.
- Visitar las plantas inyectadas tres o cuatro días después, para verificar la presencia de hojas jóvenes verdes. O bien derribar la palma una vez que se seca.
- De ser necesario repetir el tratamiento

Añublo foliar o pestalotiopsis

Esta es una enfermedad que reduce el área foliar, bajando la producción de fruta hasta en un 40%. Es causada por el hongo *Pestalotiopsis palmarum* que afecta principalmente durante condiciones de alta humedad en el suelo.

Los desbalances nutricionales de la planta la hacen más susceptible a la enfermedad. Plantas con deficiencias de potasio (K), magnesio (Mg) y en la relación nitrógeno (N)/potasio (K) son más susceptibles a la enfermedad. También en condiciones de pobre drenaje. Un suelo aplicado con bastante materia orgánica, uso de coberturas vivas, abonos verdes y bioles, mantendrá una población de microorganismos que ayudan a mejorar el balance nutricional, produciendo plantas más saludables y con menos disposición a enfermarse.

Nota informativa N° 6

Sabías que

Es necesario que algún insecto cause una raspadura o picadura para que el hongo pueda entrar a la planta, por lo que se les conocen como insectos facilitadores, de los que se existen más de 10 en este cultivo.

Un sistema agrícola entre más diverso es mucho más productivo. Combinemos cultivo con coberturas, árboles o arbustos, cercas vivas, plantas nectaríferas, abonos orgánicos y obtendremos suelos más productivos

Esta enfermedad la puede transmitir una chinche y hay hormigas que se alimentan de las chinches más pequeñas (ninfas).

1. Aumentar los insectos controladores: las plantas nectaríferas ayudan a incrementar este tipo de insectos benéficos. Se pueden sembrar plantas de Saragundí y todas aquellas plantas en cuyos tallos hagan nidos las hormigas.

Controlar insectos defoliadores: estos son las larvas de insectos que se alimentan de las hojas. Manteniendo plantas nectaríferas en el cultivo, nos olvidamos de estos problemas. Siempre es necesario revisar toda la plantación, palma por palma, mínimo una vez al mes, para detectar palmas enfermas y la presencia inicial de un insecto plaga. Si existe daño aún con buena población de nectaríferas, se puede utilizar el insecticida natural *Bacillus thuringiensis* (BT) para el control de insectos del follaje.

Las trampas para la captura de picudos también ayudan con esta plaga.

Nota informativa N° 7

Sabías que
Estas hormigas se distinguen por tener un abdomen en forma de corazón y se alimentan de muchos de los insectos plaga en la palma.



2. Controlar el hongo: para controlar el hongo que produce esta enfermedad es importante realizar las siguientes acciones:

- **Tener un sistema de drenaje:** se debe tener un buen sistema de drenajes, para disminuir la pudrición de las raíces basales y de los cogollos por excesos de agua.
- **Realizar podas:** eliminar las hojas afectadas y distribuir las en el suelo, alrededor de las palmas, para facilitar su rápida descomposición.
- **Eliminar palmas que crecen de manera espontánea:** estas son palmas que crecen de frutos dejados en el suelo y germinan de forma natural. Muchas veces estas plantas no son revisadas, por lo que desarrollan algunas plagas y enfermedades. Una buena práctica es no dejar coyoles en el suelo.



Flecha seca

La “Flecha Seca” (pudrición del cogollo) en las palmas, obedece a un grupo de síntomas en donde las hojas jóvenes sin abrir, conocidas como flechas, desarrollan lesiones discretas oscuras, especialmente en la base del cogollo; además se observan problemas en el sistema radicular de la planta.

No se ha podido identificar si es un patógeno el causante, pero el efecto de la enfermedad es muy severo donde coexisten problemas de manejo agronómico como compactación de suelo, exceso de agua y mala fertilización, entre otros, lo que lleva a una disminución muy severa de la cantidad de raíces. Por esto la importancia de prácticas como coberturas vivas, adición de materia orgánica, evitar uso de plaguicidas cerca de raíces e implementar un buen drenaje que evite la muerte de raíces.

Palma afectada por el mal de Flecha Seca.

BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE AGROQUÍMICOS

Uso de plaguicidas

El uso de plaguicidas debe hacerse de manera responsable, siguiendo las especificaciones técnicas y considerando el problema a tratar. No se debe de tomar al plaguicida (herbicida, nematicida, insecticida, fungicida, etc.) como la primera opción de tratamiento; se deben de valorar muchas cosas antes de decidir aplicar un plaguicida.

Todos los plaguicidas tienen toxicidad hacia los humanos y otros organismos presentes en todos los ecosistemas. Se deben de evitar aquellos plaguicidas muy solubles en agua que puedan contaminar fuentes cercanas; también aquellos que tengan efectos crónicos en la salud de los usuarios. Hay que informarse sobre las características toxicológicas de los plaguicidas que se piensan usar.

Siempre que se decida aplicar un plaguicida, este debe de estar registrado para usarse en el cultivo de palma.

El equipo de aplicación debe tenerse en buen estado, debidamente revisado para evitar pérdida o fuga del producto a aplicar. Debe de estar calibrado para asegurarse una dosis y distribución uniforme.

Una buena práctica ambiental es no almacenar plaguicidas para evitar riesgos de derrames e intoxicaciones, pero de hacerlo deben almacenarse en un sitio exclusivo, el cual se encuentre aislado, alejado de las viviendas, de zonas de inundación y lejos de áreas de almacenamiento de alimentos. Este sitio debe:

- Tener un techo y piso impermeables y en buen estado.
- Mantenerse limpio y ordenado.
- Estar debidamente identificado, por ejemplo “Almacén de productos químicos, solo se permite la entrada de personal autorizado”.
- Tener ventilación adecuada para evitar la acumulación de vapores dañinos.
- Tener un extintor y personal capacitado para usarlo.
- Tener el sitio siempre cerrado y que sea de acceso restringido.

Las personas encargadas del uso ya sea en la preparación como la aplicación de los agroquímicos necesarios en las plantaciones, deben realizarlo de la forma adecuada para evitar problemas de salud y en el ambiente, para esto de deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Se debe tener un área destinada en la finca para la preparación de mezclas, donde se mida o pese las cantidades necesarias de los agroquímicos, donde se tengan romanas, jarras medidoras, de demás material necesario y que sea de uso exclusivo para este fin.
- Los sitios donde se realiza la mezcla o dosificación tienen que estar equipados para atender cualquier emergencia, con agua limpia, botiquín de primeros auxilios.
- El encargado de la aplicación debe utilizar siempre el equipo de protección personal (mascarilla, anteojos, guantes, overol de tela impermeable, botas y sombrero).

No se deben aplicar agroquímicos a menos de 10 metros de las casas, escuelas, sitios de almacenaje de alimentos, entre otros. Tampoco a menos de 100 metros de nacientes o fuentes de agua.



Es importante tener un control de los agroquímicos que se están aplicando en la plantación, para esto se tiene que llevar un registro de los productos aplicados al cultivo.

Nota informativa N° 8

Ejemplo de boleta de aplicación

Nombre de la finca: _____ Fecha: _____

Ubicación de la finca: _____

Provincia _____ Cantón: _____ Distrito: _____

Teléfono: _____

Área cultivada: _____

Variedad: _____

Producto utilizado: _____

Tipo de fertilizante: _____

Dosis por ha: _____

Cantidad de producto aplicado: _____

Equipo utilizado: _____

Responsable: _____

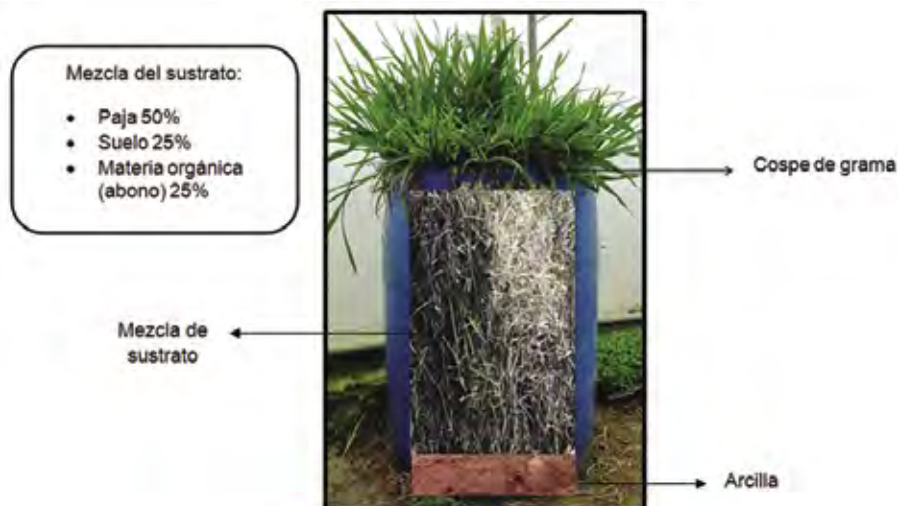
MANEJO DE RESIDUOS

Disposición de aguas servidas

Las principales aguas de residuos que se producen en el cultivo de palma, es por la aplicación de plaguicidas. Estas provienen del lavado de equipo de aplicación o de sobrantes de la aplicación. Estas aguas no se deben de verter al suelo directamente, se les debe de dar un tratamiento antes, para lo cual recomendamos las camas biológicas.

Uso de biocamas o camas biológicas

Las camas biológicas pueden ser una solución al manejo de aguas residuales agrícolas, su construcción es sencilla y barata. Consta de tres componentes dispuestos en un hueco o estañón de 60 cm de altura: una capa de arcilla en la parte inferior de 10cm, una mezcla de paja, abono orgánico y suelo en



relación 2:1:1 para llenar los restantes 50 cm de profundidad, y una capa de césped que cubre la superficie. Se conoce que los hongos que descomponen la paja, son los mismos que pueden descomponer los plaguicidas.

Sobre la cama biológica se pueden preparar las mezclas de los plaguicidas para recoger cualquier derrame de plaguicidas, o para depositar las aguas de lavado del equipo de aspersión, después de la aplicación, para que estas no lleguen a contaminar aguas superficiales, quebradas o los mismos suelos. Cuando estas aguas se mantienen en la cama biológica, sucede un proceso donde los hongos degradan los plaguicidas y así se evita una contaminación puntual.

Si después de aplicar, le sobra algo de atomizo, no debe de reaplicarlo ni de botarlo al suelo, esto puede causar mayor presencia de residuos en las cosechas y mayor contaminación del suelo y de fuentes de agua.

Disposición de envases vacíos de plaguicidas

Los envases vacíos de plaguicidas (que incluyen botellas, bolsas y sacos) son un problema para el agricultor ya que son una fuente de contaminación de su parcela y vivienda, no son biodegradables y contienen residuos de venenos. Por estas razones nunca se deben de quemar, pues generan sustancias muy tóxicas para la salud y el ambiente.



Nunca se deben de quemar envases ni bolsas de plástico, pues liberan sustancias muy peligrosas que producen enfermedades como cáncer.

AGROTURISMO EN PALMA ACEITERA

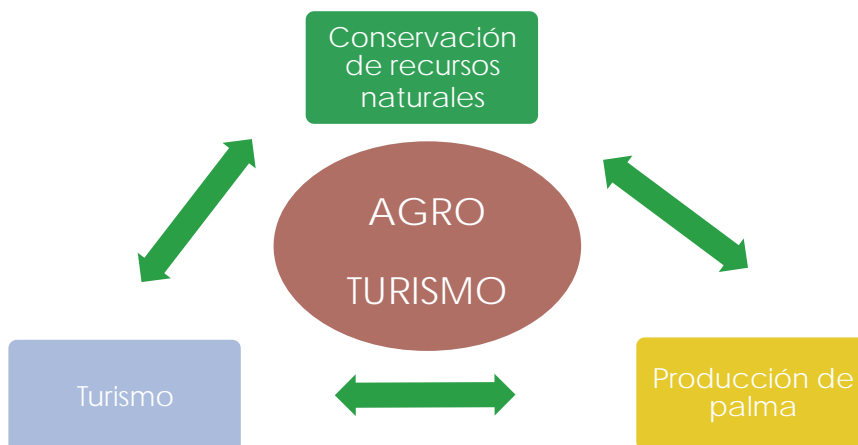
El agroturismo es una opción que permite ofrecer actividades educativas y recreativas aprovechando las labores realizadas en el cultivo, de manera tal que los visitantes tengan la oportunidad de estar en contacto directo con las plantaciones de palma y otras áreas naturales dentro de la finca y vecindad.

Así, el desarrollo de buenas prácticas agrícolas y ambientales, y la protección de los recursos naturales, son elementos que pueden contribuir no solo a tener mayor y mejor producción, sino también a generar ingresos económicos adicionales a través de la implementación del agroturismo.

¿Cómo puedo yo como productor de palma aceitera hacer turismo agroecológico en mi finca? Para ello se puede realizar lo siguiente:

Se deben evaluar cuales actividades del cultivo y sitios dentro de la finca podrían ser de interés para el turismo. Planificar los posibles recorridos guiados (plantaciones con coberturas y plantas nectaríferas, cosecha, transporte, observar la flora y fauna, etc). Explicar las principales acciones que mantiene la finca para proteger los recursos naturales, datos históricos de la plantación, proceso de abonado y recolección de los frutos y cualquier actividad relacionada al cultivo que sea de interés.

Establecer alianzas estratégicas: vínculos con organizaciones, entidades y comunidades que puedan colaborar con aspectos técnicos, logísticos y económicos para que la realización del proyecto turístico sea posible (dueños de restaurantes, cabinas, etc). Se debe contar con infraestructura y servicios adecuados para recibir y tratar a los visitantes, como sanitarios, acceso a agua potable, alimentación, entre otros.



LECTURAS RECOMENDADAS

- Aidana de la torre, R., Aidana de la torre, J. y Moya, O. (2011). Manejo del picudo *Rhynchophorus palmarum* L (Coleóptera: Curculionidae). Colombia. 51pp.
- Aidana de la Torre, R., Aidana de la Torre, J., Moya, O. y Bustillo, A. (2015). Anillo rojo en palma de aceite. Boletín Técnico. Centro de Investigación en Palma de Aceite – Cenipalma Bogotá. 54 pp.
- Calvache, H., Meneses, N., Gallozzi, R. (2011). Mejores prácticas agrícolas en el cultivo de palma de aceite, manual para socios y productores independientes de HONDUPALMA. 62 pp.
- CIRAD. (2008). Semillas germinadas de palma de aceite CIRAD. Recomendaciones de manejo de pre vivero y vivero. 28pp.
- Comunicaciones Milenio (2009). Guía del productor para el establecimiento y manejo de plantaciones forestales comerciales / Oficina Nacional Forestal (ONF) y Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) – 1ª ed. –San José, Costa Rica.
- Fedepalma (2011). Guía ambiental de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia. 86 pp.
- Iscoa, V. y Eguigure, J. (2013). Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el Cultivo de Palma Aceitera en Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Federación Nacional de Productores de Palma Africana de Honduras.
- Lacayo, J. (2010). Elaboración de Abonos Orgánicos y Biofertilizantes. Manejo Integrado de Malezas. Manejo Integrado de Plagas. Buenas prácticas agrícolas. Mejores prácticas de manejo deplaguicidas. 92 pp.
- Laren, E., Benavides, R., y Espinoza, A. (2008). Caracterización y plan de acción para el desarrollo de la agrocadena de palma aceitera en la región Huetar Atlántica. 65pp.
- MAG y PPPAS (2007). Plan estratégico de la cadena productiva de palma aceitera. 61pp.
- Naranjo, F. (Sin Fecha). Manual de Buenas Prácticas Ambientales en el Cultivo de Palma Aceitera. AN-CUPA.
- Restrepo, J y Hensel, J. 2015. El ABC de la agricultura orgánica, fosfitos y panes de piedra. Imágenes Gráficas, Santiago de Cali, Colombia. 397 p
- Rosales, J. (2010). Manual de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*).
- Sáenz- Mejía, L. (2006). Cultivo de la palma africana guía técnica. 27pp.
- Vallejo, G. (Sin Fecha). La Semilla de Palma Africana de Aceite. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. 7 pp.

Literatura consultada

Naranjo, F. (Sin Fecha). Manual de Buenas Prácticas Ambientales en el Cultivo de Palma Aceitera. AN-CUPA.

Calvache, H., Meneses, N., Gallozzi, R. (2011). Mejores prácticas agrícolas en el cultivo de palma de aceite, manual para socios y productores independientes de HONDUPALMA. 62 pp.

Iscoa, V. y Eguigure, J. (2013). Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el Cultivo de Palma Aceitera en Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Federación Nacional de Productores de Palma Africana de Honduras.

Rosales, J. (2010). Manual de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de palma africana (*Elaeis guineensis*).

Jica. (2006). Cultivo de la palma africana guía técnica.

Fuente de las imágenes

Asian Agri. Recuperado de https://twitter.com/Asian_Agri/status/562114953188888578, en febrero 2016.

Fotografías por Fernando Ramírez, Lilliana Piedra y Álvaro Carmona.

