

Semillas germinadas de palma de aceite CIRAD®

Recomendaciones para el manejo
de previvero y vivero



Responsabilidad

Aunque los autores tengan la certeza que las informaciones presentadas en esta guía sean correctas al momento de su impresión, es imposible cubrir todas las situaciones existentes. Por lo tanto las informaciones se entregan sin garantías. A pesar de la gran atención prestada durante la redacción de estas recomendaciones, el CIRAD no es responsable de alguna pérdida o daño que resulte directamente o indirectamente de estas recomendaciones.

Una red de trabajo para crear, producir y distribuir las semillas de palma de aceite CIRAD®

CIRAD tiene la misión de contribuir en el desarrollo a través de la creación de materiales de siembra de alta productividad y su amplia diseminación. De esta manera coordina una red de investigación, productores y distribuidores. Las semillas CIRAD®:

- Son desarrolladas y producidas con nuestros socios en Benin (INRAB), Costa de Marfil (CNRA), Indonesia (PT Socfindo), Colombia (Hacienda La Cabaña y Promotora Herrera Vargas) y Ecuador (Danec).
- Están disponibles en el mundo entero via el CIRAD y la red de distribuidores: Colombia, Venezuela y América central (Hacienda La Cabaña), Ecuador (Palmeras De Los Andes), Perú (Multitrading - M. Lambert Pie), Tailandia (Siam Elite Palm).

Las semillas CIRAD® tienen cualidades apreciadas por todos los palmicultores: alto rendimiento en aceite, alto índice de

extracción, estabilidad de las producciones, baja velocidad de crecimiento en altura, homogeneidad, entre otras... Las semillas germinadas que han recibido les permiten beneficiarse con los últimos logros del programa de mejoramiento genético que el CIRAD maneja con sus socios desde hace más de 60 años.

PRECAUCION RECOMENDACIONES AL RECIBIR SEMILLAS GERMINADAS

Las semillas fueron alistadas de manera a preservar sus cualidades fisiológicas y a garantizar un buen arranque en el momento de la siembra. Al momento de recibir las, verificar el estado del empaque y de las semillas.

→ Si llega el caso, fijarse en el registro del termómetro-registrador y transmitir inmediatamente por fax al servicio "exportación" el diagrama de temperaturas.

En principio, las semillas deben ser transferidas al previvero inmediatamente después su llegada. Sin embargo, si estás van a ser almacenadas por algunos días antes de su traslado a previvero, aconsejamos que se tomen las siguientes precauciones:

→ **Transporte & almacenamiento:** Las semillas deben permanecer dentro de su empaque original evitando variaciones fuertes de temperatura, especialmente la exposición al calor (rayo solar o lugares con mala ventilación) o frío (aire acondicionado fuerte, cuartos fríos, refrigeración).

→ **Medidas de preservación:** Aconsejamos abrir las cajas y colocar las bolsas de semillas (sin abrirlas) en estantes en un cuarto oscuro a temperatura ambiente. No es necesario abrir

las bolsas para periodos cortos (2-3 días). No obstante, si va a almacenar las semillas durante un periodo más prolongado, si las paredes de la bolsa están secas, puede ser necesario una rápida aeración y una leve rociada de agua con un rociador de mano. A continuación, debe cerrar cuidadosamente las bolsas nuevamente.

→ En principio, el máximo periodo de almacenamiento no debe exceder una semana.

→ Si el desarrollo de las semillas es insuficiente para permitir su trasplante (plúmula y radícula deben alcanzar entre 8 y 15 mm), es necesario conservar las semillas en su empaque de origen durante algunos días; dos semanas si es necesario, a la sombra y a temperatura ambiente. Es necesario que las bolsas tengan rasgos de humedad pero sobretodo hay que evitar el exceso de humedad. Una leve vaporización o un secado pueden ser necesarios.

→ Es necesario eliminar las semillas malformadas, rotas, con brotes oscuros, arrugadas, podridas, atrofiadas o torcidas. El lote de seguridad está destinado a compensar esta eliminación. Solo se trasplantarán las semillas germinadas normales de color marfil en las cuales los tallos y las raíces estén diferenciados. El previvero debe estar preparado para este efecto.

→ Si el material enviado se compone de varias categorías de semillas, éstas se presentaran en lotes separados con la numeración que corresponda C1001, C2501, ú otros C***. Para garantizar la instalación de plantaciones homogéneas, será necesario respetar esta separación, desde el previvero hasta la plantación.

De la semilla hasta el campo

Para obtener 143 plántulas listas para sembrar 1 hectárea, se deben poner a germinar aproximadamente 245 semillas, transplantar en previvero 200 semillas germinadas y 170 plántulas en vivero.



200 semillas germinadas



Mínimo 170 plántulas de previvero para sembrar en vivero



Mínimo 143 plantas para sembrar en el campo

Previvero

Cuando la semilla germina, un chupón se desarrolla muy rápidamente a costas del albumen digerido poco a poco. Esta digestión se termina cuando el chupón rellena la nuez.

El previvero corresponde al cultivo de la palma joven durante los 3 a 4 meses aproximados que siguen a la germinación. En el curso de este período, la plántula joven pasa por las siguientes etapas:

- ❑ la semilla germinada es transplantada con una plúmula y una radícula;
- ❑ las dos primeras hojas y unas raíces adventicias están emitidas durante el primer mes;
- ❑ un mes después del trasplante, aparece la primera hoja lanceolada, así como la primera raíz primaria.
- ❑ a los 4 meses, la plántula presenta 3 ó 4 hojas con limbo lanceolado. El sistema radicular esta bien desarrollado con raíces primarias, secundarias y terciarias. Es en este estado que la plántula se vuelve totalmente autótrofa (autónoma) y está lista para ser transplantada en bolsa de vivero.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

Para un programa industrial se escoge generalmente un sitio para el vivero cercano al sitio de la siembra definitiva. Para una pequeña operación se busca preferiblemente un lugar cercano a la vivienda del responsable. El espacio utilizado debe estar cuidadosamente desmalezado, bien sea

manualmente o con un tratamiento químico con Ametrina en dosis de 2.4 kg/ha en 300 L de agua, con un dispersante no iónico (al 1/1000).

Las camas deben estar delimitadas con madera torneada o varas de bambú. Las camas deben estar ligeramente bombeadas y deben medir 1.5 m de ancho y deben contener unas 5000 bolsitas cuando miden 20 m de largo. Estas deben estar separadas por calles de 0.8 m.

Es preferible instalar una sombra para favorecer el despegue y limitar la deshidratación de las plántulas. Esta sombra debe estar soportada por fuertes estacas de madera o de bambú (diámetro: 0.1 m y largo: 2.5 m) que se colocan a los lados de cada cama (a 3.3 m una de otra). Sobre estas estacas una armadura ligera en bambú se fija con alambre y se completa con travesaños de bambú más ligeros ubicados cada metro. La sombra esta hecha con hojas de palma frescas dispuestas sobre los travesaños, a razón de 3 a 4 por metro lineal. También se puede utilizar sombra fría artificial hecha de fibra de polietileno tipo polisombra.

Es muy útil rodear el presemillero con una malla delgada de 1 m de altura, para prevenir toda incursión animal, así como una zanja exterior (drenaje) de 25 a 30 cm de profundidad.

PREPARACIÓN DE LAS BOLSAS

Bolsas con las siguientes características:

- ❑ Polietileno transparente o negro con fuelles;
- ❑ Espesor 5/100 mm;

- ❑ Ancho 8.5 cm;
- ❑ Alto: 20 cm;
- ❑ Base perforada con 20 huecos de 5 mm de diámetro.



Las bolsas son rellenas con tierra húmifera de superficie (10 cm) enriquecida o no con material orgánico.

Las bolsitas rellenas son desinfectadas 15 días antes del transplante con una solución de 1 g de sulfato neutro de Oxiquinoleina y 0.2 g de Deltametrina en 10 L de agua para 300 bolsas.

El transplante debe ser realizado lo más temprano posible después de la llenada de bolsas, ya que el sustrato debe estar ligeramente húmedo. Las semillas germinadas escogidas presentan una plúmula y radícula bien diferenciadas, bien opuestas y bien rectas, cuyo largo total no sobrepasa 10 a 15 mm.



En el centro de cada bolsa se hace un hueco de 2 a 3 cm de profundidad, en cual se coloca la semilla en el fondo, con la radícula hacia abajo y se cubre con 1 cm de tierra como máximo.


Después del transplante, se realiza un ligero riego.



Semillas germinadas mal transplantadas


- | | | | | |
|--|--|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Semilla
germinada
correctamente
transplantada | Demasiado
cerca de la
superficie | Demasiado
enterrada | Transplantada
de plano | Transplantada
al revés |

Las semillas que llevan varios gérmenes se repican normalmente para ser separadas más tarde al momento de transplantarlas al vivero.

 ***El trasplante es una operación delicada que debe ser realizada con personal experimentado.***

Cada cama esta identificada con una placa mencionando su número, fecha de siembra (trasplante), código del material vegetal y número de semillas repicadas.

MANEJO

 ***Todas las operaciones, desde la siembra de las semillas germinadas hasta la obtención de las plántulas (vivero), deben estar consignadas con todos sus detalles en un registro de previvero.***

Mantenimiento

Para superficies reducidas, el mantenimiento de las calles y de las bolsitas (malezas) se hace manualmente. Para superficies importantes es posible proceder por vía química con Ametrina. En tratamiento pre-emergente y en las calles, la dosis normal es de 2.4 kg/ha para 300 L de agua. El tratamiento post-emergente se realiza solamente en las calles y las bolsitas deben ser limpiadas a mano.

Riego

En ausencia de lluvia, se debe aplicar el equivalente de 4 mm de agua cada 2 días. Se debe utilizar un chorro relativamente fino, para no desenterrar las plántulas. En los previveros pequeños es recomendado usar una regadera.

Fertilización

Normalmente los sustratos utilizados deben permitir un buen arranque del previvero. Se puede aplicar un suplemento semanal a partir del final del primer mes, compuesto por 25 g de urea en 10 L de agua para 1000 plántulas, con un ligero riego con agua, después de la aplicación, para evitar las quemazones.

Sanidad

En un previvero pueden suceder accidentes de vegetación o aparición de enfermedades o plagas.

- ❑ El **no arranque de las semillas germinadas** puede ser causado por la calidad del sustrato, una mala desinfección, un transplante defectuoso, un riego incorrecto o ataques de plagas.
- ❑ **Quemazones sobre el follaje** pueden aparecer en caso de riego insuficiente después de la aplicación de los abonos, error de dosificación o de producto cuando se aplica pesticida o por una retirada demasiado brutal de la sombra.
- ❑ El **amarillamiento del follaje** es a menudo causado por una sombra insuficiente, una deficiencia de nitrógeno después del tercer mes o un exceso de agua.
- ❑ **Necrosis oscuras en el ápice de las hojas** pueden aparecer si la sombra esta demasiado fuerte (Antracnosis).
- ❑ Las principales enfermedades de previvero que se producen son Antracnosis debido a una humedad excesiva en el ambiente. Una buena aeración de previvero las puede evitar. Sin embargo, unos tratamientos fungicidas preventivos bimensuales pueden ser aplicados (2 g de Mancozeb o Clorotalonil por litro de agua, a razón de 1 L de solución por cama).

□ El control de los pocos insectos desfoliadores que pueden ocasionar daños, se debe hacer mediante pulverización de una solución de 0.8 a 1.0 g de Carbaryl o de 0.024 g de Deltametrine por litro de agua, a razón de 1 L por cama. Para la protección de las plántulas de las hormigas, termitas y Grillotalpa se debe utilizar un ligero cordón de Deltametrine en polvo alrededor del previvero. La protección contra babosas y caracoles se hace con granulados a base de Metaldehido esparcidos al voleo sobre las camas. En caso de ataque de roedores, se debe limpiar todos los alrededores del previvero, verificar el estado de la malla de protección y colocar trampas envenenadas con base en anticoagulantes.

Retirada de la sombra

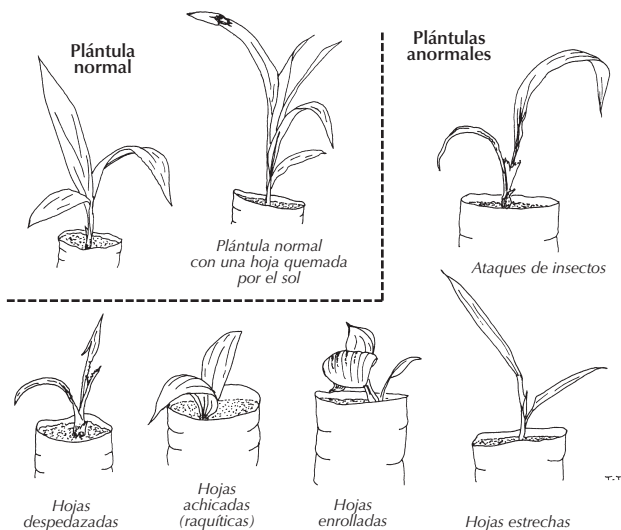
Con el fin de aclimatar progresivamente las plántulas al sol, 3 semanas antes de la salida del previvero, se retira una hoja de palma seca de la sombra de cada 3 y luego 1 semana más tarde, 1 hoja de cada 2 y una semana después, se retira la totalidad de la sombra. La sombría artificial (polisombra) no necesita retirada.

SELECCIÓN EN PREVIVERO

Una plántula normal, en etapa final de previvero posee 3 a 4 hojas lanceoladas; cada hoja emitida, al final de su desarrollo, es mas larga que la anterior. La altura de la planta, hojas estiradas, es de 20 a 25 cm. La circunferencia al cuello debe ser de 4 cm.

En el momento del transplante al vivero se procede a una selección para eliminar las plántulas anormales (mal desarrolladas, encogidas, erectas, con limbo pegado, con hojas enrolladas o estrechas).

La eliminación se hace cama por cama, ya que supuestamente contienen un material vegetal homogéneo y por fecha de siembra al referirse al promedio de las plántulas. Las plántulas descartadas son destruidas.



La tasa máxima de pérdidas tolerables en previvero son las siguientes:

- ❑ Semillas sin desarrollo y muertas: 5% máximo;
- ❑ Plántulas anormales: 10%;
- ❑ sea un total máximo de 15% de descarte.

Así, si 200 semillas germinadas son sembradas por hectárea, es aceptable mantener solamente 170 plántulas/hectárea al final del previvero.

Vivero

La etapa del vivero dura de 7 a 10 meses, antes de la siembra definitiva al campo. Durante este período, la palma pierde su aspecto juvenil y empieza a tener hojas palmedas verdaderas. El vivero se maneja en bolsas plásticas, sin sombra.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

El vivero debe estar ubicado cerca de una fuente de agua abundante capaz de abastecer aproximadamente 100 m³ de agua por día y por hectárea al final del cultivo. El suelo debe tener un buen drenaje, y debe presentar una pendiente leve para facilitar la evacuación de excedentes de agua por riego. Su ubicación debe estar en lo posible, cerca del lugar de la plantación definitiva.

El suelo debe estar raspado y nivelado. Los alrededores del vivero deben estar libres de cultivos, huertas y gramíneas. Una planta de cobertura (*Pueraria*, *Calopogonium*, *Mucuna*) debe estar instalada en un radio de 50 m. Un deshierbe manual o químico con Ametrina (3 kg/ha de i. a.), glyphosate (1,5 L/ha de i. a.) o Diuron (3 kg/ha de i. a.) debe ser realizado.

Se utilizan bolsas de polietileno negro de 15 a 20/100 de mm de espesor, con unas medidas de 40 cm x 40 cm, sin fuelles de un volumen de 15 L y con capacidad de 20 a 25 kg de tierra. Estas bolsas deben estar perforadas en su mitad inferior con 3 rangos paralelos de huecos de 3 a 4 mm de diámetro, cada 5 cm.

El sustrato debe provenir de un sitio cercano al vivero. De textura arenosa, debe ser tamizado (mallas de 2 cm) en el lugar de extracción. Puede ser enriquecido por materia orgánica (compost).



Se debe absolutamente evitar recoger tierra en zonas con enfermedades de raíces (fusariosis, Ganoderma...).

Las bolsas deben estar ubicadas según un dispositivo de 70 cm en triangulo equilateral (distancias de 60 cm entre líneas), con calles principales de 5 m de ancho y senderos realizados quitando una línea o una columna de bolsas para permitir una fácil circulación dentro del vivero y además delimitar las camas. Su forma y tamaño dependen del sistema de riego adoptado. Las bolsas deben estar correctamente colocadas en posición vertical.

Cada cama debe estar identificada con una placa, llevando el número de plántulas, la fecha de transplante y la categoría de material vegetal.



Un hectárea de vivero contiene de 18 000 a 20 000 palmas.

TRANSPLANTE EN BOLSAS DE PREVIVERO


Se perfora en el centro de las bolsas ya puestas en su lugar, un hueco vertical de dimensiones ligeramente superiores a la de la bolsa de previvero con un plantador cilíndrico (12 cm de diámetro, 17 cm de alto). El fondo de la bolsa de previvero debe estar desgarrado y se desliza la plántula con su terrón fuera de la bolsa en el hueco; se quita la bolsa deslizándola

hacia arriba. Con un poco de tierra se aprieta cuidadosamente alrededor del terrón. El cuello de la plántula debe quedar al nivel del suelo.

Cuando la semilla ha dado 2 o 3 plántulas, la separación se realiza al final del trasplante, las plántulas supernumerarias bien desarrolladas son recuperadas, repicándolas con las raíces desnudas en bolsas grandes.

Después del trasplante, un riego de las plántulas facilita su arranque.


MANEJO



Todas las operaciones desde el trasplante hasta la salida de las palmitas, deben estar consignadas, con todos los detalles, en un registro de vivero.

Mantenimiento

El mantenimiento esencial de un vivero consiste en un deshierbe cuidadoso para eliminar las plantas adventicias y en especial, las gramíneas, plantas huéspedes en zonas de Blast (Africa) o de anillo clorótico (América).



El deshierbe dentro de las bolsas se debe realizar siempre a mano. Así mismo, se debe aprovechar este trabajo para enderezar las bolsas y aporcar las plántulas.

Entre las bolsas, se puede limpiar manualmente con azadón o químicamente. En este último caso, se deben utilizar bombas con protección de boquillas. Estos aparatos son claramente identificados como “herbicidas vivero”. El tratamiento con herbicida debe realizarse en ausencia de viento, sin aplicar sobre las hojas ni sobre las bolsas. Es necesario

interrumpir el riego durante las 48 horas posteriores a la aplicación. Para esta labor, se debe utilizar preferiblemente ametrina a razón de 3 kg/ha de i. a. en 300 L de agua. Su eficacia es de 3 meses.

Riego

Se debe vigilar perfectamente que las plántulas estén satisfechas en cuando a su necesidad de agua durante la etapa de vivero. El equipo de riego debe asegurar una pulverización regular y fina. El soporte de los regadores debe ser bien vertical. El número de puestos de riego se determina por la superficie total del vivero a sabiendas que la distancia óptima entre 2 aspersores es igual a 1.5 vez su alcance.

El riego se debe efectuar 3 veces por semana. La cantidad de agua es función de la edad de las palmitas: de 0 a 4 meses, se aporta 9 a 12 mm por vuelta y luego de 4 a 8 meses, 16 a 24 mm por vuelta, al menos que las lluvias sean suficientes. Tubos de polietileno microperforados (Kirico©) pueden ser utilizados, colocando una línea de tubos por cada cuatro hileras de bolsas.



El exceso de riego puede ser más nefasto que la falta de agua.

Fertilización

La calidad del sustrato y los aportes eventuales de fertilización de fondo o de materia organica son importantes para el buen arranque del vivero. Una fertilización de mantenimiento debe ser regularmente aplicada.

El nitrógeno tiene un efecto muy importante sobre la coloración verde de las plántulas y aumenta significativamente la circunferencia del cuello y la altura de las plantas.

Con el fin de facilitar al encargado una fertilización estándar, expresada en g/planta/mes, utilizada corrientemente en Costa de Marfil (arenas terciarias) y Malasia, se propone a continuación:

Cuadro 1. Tipos y cantidades de fertilizantes aplicados (g/planta/mes) en Costa de Marfil, Malasia e Indonesia.

Mes	Costa de Marfil		Malasia		Indonesia	
	Compuesto (a)	Urea	Compuesto	Kieserita	Compuesto (b)	Urea
1	5	0	10 (b)	0	5 + 5	
2	5	0	10 (b)	0	5 + 5	
3	5	5	10 (b)	0	7 + 7	
4	5	5	10 (b)	0	15	
5	5	5	10 (c)	0	0	10
6	10	5	15 (c)	0	25	
7	10	5	15 (c)	10	0	15
8	10	5	30 (c)	15	30	
9	10	10	30 (c)	15	0	20
10	10	10	35 (c)	30	35	

(a) Abono compuesto 11-6-7-2; (b) Abono compuesto 15-15-6-4;

(c) Abono compuesto 12-12-17-2.


Sanidad

La vigilancia fitosanitaria permanente del vivero permite detectar desde muy temprano los ataques de plagas o enfermedades. Las enfermedades las más frecuentes son el Blast, la pudrición seca del corazón y las enfermedades cryptogámicas foliares causadas por *Curvularia*, *Helminthosporium* y *Cercospora*.

En América se debe mencionar la antracnosis muy frecuente y una virosis (mosaico): el anillo clorótico.

El Blast, enfermedad muy común en África del Oeste, tiene por vector un homoptero *Jasidae*, *Recilia mica*, que vive esencialmente sobre las gramíneas. Los síntomas se caracterizan por una pudrición húmeda de la base de la flecha, el amarillamiento basal de las hojas jóvenes, una pudrición húmeda de la corteza radicular y una coloración marrón anaranjado del corazón. La planta se muere rápidamente. Una recuperación parcial es posible.


La pudrición seca del corazón es una enfermedad corriente en África. La aparición de pequeñas manchas amarillas y blancas sobre la flecha o la hoja No.1 esta asociada a un paro brusco de crecimiento de las hojas jóvenes. Zonas aceitosas, translúcidas, pardas, grisáceas o moradas aparecen en el corazón de las plantas de edad. El agente causal de esta enfermedad es desconocido pero esta transmitido por 2 homopteros *Delphacidae*: *Sogatella cubana* y *Sogatella kolophon*.



Se maneja el Blast y la pudrición seca del cogollo eliminando los pastos alrededor del vivero y aplicando dos veces al mes insecticidas en las plantas jóvenes durante todo el periodo de sensibilidad a la enfermedad (Septiembre a Febrero).

Las enfermedades cryptogamicas foliares, si no están controladas pueden tener una incidencia muy desfavorable sobre el crecimiento de las plantas y provocan secamientos foliares importantes; las más importantes se deben al *Cercospora* (manchas pardas anaranjadas o


marrón sobre las hojas viejas y secamiento de éstas) y al *Curvularia* (manchas redondas pardas anaranjadas sobre todas las hojas). En América los complejos de hongos que provocan la Antracnosis son muy frecuentes y muy a menudo son asociados a un exceso de sombra y humedad.



La prevención de estas enfermedades se hace mediante tratamientos semanales o bimensuales con los siguientes fungicidas alternados: Mancozeb (2 g/L de i. a.) y metilofanato (1 g/L de i.a.).

Esta protección tiene la ventaja de ser eficaz también contra otros hongos foliares de importancia secundaria. El material o equipos de tratamiento antifúngicos debe llevar en forma legible y grande la mención: "Fungicida vivero".

Existen numerosas plagas de la palma en vivero en especial insectos cogolleros y comedores de hojas, de flecha o inclusive de cuello. Se observa a veces ataques de moluscos y/o roedores.




El tratamiento contra el Blast o la pudrición de cogollo y un mantenimiento del lugar son suficientes en general para la protección del vivero contra todas estas plagas y enfermedades (incluyendo la enfermedad del anillo clorótico en América).

En las regiones, donde el Blast es ausente, se puede luchar preventivamente contra los insectos con productos específicos sobre plagas determinadas. Contra los ataques de roedores, siempre posibles, se recomienda utilizar cebos envenenados.


SELECCIÓN EN VIVERO

Una selección rigurosa al final de la etapa de vivero es la garantía de una productividad satisfactoria en la plantación futura. Se debe practicar esta eliminación de una sola vez, por lo cual se procede por cama de un mismo material vegetal (misma fecha de trasplante y misma categoría).

A los 8 meses una plántula normal presenta las características siguientes:

- 
- ***altura: 0.6 m a 1 m;***
 - ***circunferencia en el cuello: 18 a 22 cm;***
 - ***número de hojas funcionales: 7 o 8.***

La selección se debe realizar sobre plantas de 6 a 8 meses. Si son más viejas, la selección no se realiza bien debido a la altura de las palmas. Se deben eliminar las plantas enfermas, con clorosis, las fuertemente atacadas por insectos (*Oryctes*, *Augosoma*, *Stratecus*) o por enfermedades cryptogámicas, las plántulas raquílicas o con una morfología anormal: foliolos soldados en posición inadecuada sobre el raquis, cortos, estrechos a muy separados unos de otros, etc.



La tasa de eliminación normal no debe sobrepasar un 15% incluyendo las plántulas muertas.

VIVERO DIRECTO

La técnica de vivero directo (sin pasar por el previvero) tiene tendencia a generalizarse cuando hay suficiente espacio. Su finalidad es suprimir el paso de previvero para ganar de 1 a 1,5 meses sobre el desarrollo de las plántulas. Para esto se siembra directamente las semillas germinadas en bolsa de vivero.

Para 100 semillas germinadas se colocan 90 bolsas de vivero y 10 bolsas de previvero. Estas últimas servirán para reemplazar las plántulas muertas o eliminadas precozmente en vivero.

La estacada es idéntica a la de un vivero normal pero las bolsas de 4 o 6 líneas están reagrupadas juntas para poder colocar un dispositivo de sombra durante los 2 primeros meses y así, facilitar el arranque de las plántulas pequeñas. Se debe retirar la sombra progresivamente durante el mes siguiente. En este estado se reemplazan las palmitas muertas, raquílicas o anormales y luego se instalan las bolsas en su lugar definitivo.

A partir de la disposición definitiva de las bolsas, las palmas se manejarán y se tratarán como en un vivero clásico.

Calendario cultural

Para pedir semillas seleccionadas, se debe tomar en cuenta dos factores importantes: la fecha óptima de siembra definitiva (principio de las lluvias) y la superficie a sembrar.

Con el fin de que las plántulas estén listas en la época deseada, conviene solicitar el materia vegetal con suficiente tiempo de anticipación. En el ejemplo de calendario cultural (cuadro 2) para una siembra en mayo/junio del año N, se debe verificar la disponibilidad de semillas al primer trimestre del año N-2, reservarlas a finales del segundo trimestre del año N-2, finalizar el pedido en el transcurso del segundo semestre, para una entrega en el primer trimestre N-1.

Los tiempos de las diferentes labores están recapitulados en los cuadros 3 y 4.

Cuadro 2. Ejemplo de calendario cultural para una siembra en mayo de año N.

Año	Mes	Actividad
N-2	6	Verificación disponibilidad semillas CIRAD® Reservación y Pedido
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
N-1	12	Puesta en el germinador por el distribuidor CIRAD y entrega
	1	
	2	
	3	
	4	Transplante en previvero
	5	
	6	
	7	
	8	Transplante en vivero
	9	
	10	
	11	
N	12	Plantación
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
6		

Cuadro 3. Trabajos para un vivero de 1 000 m² (80 000 bolsas).

Trabajos	Fecha o frecuencia	Contrato jornales	Número jornales	Número horas tractor	Material
Preparación del terreno	J - 45		x	y	Ametrina (240 g)
Camas, zanjias, drenaje	J - 30		15		Malla (160 m), bambus, estacas
Sombrío	J - 25		20	5	Hojas (1 200), alambre, puntillas
Sustrato					
– extracción, tamisado	J - 25	0,5 m ³	130		Tierra humifera (65 m ³)
– transporte	J - 20	2	32	20	
– relleno de bolsas, colocación	J - 20	500	160		Bolsas (80 000)
– desinfección	J - 15		1		Sulfato oxinoquibine (270 g)

Trabajos	Fecha o frecuencia	Contrato jornales	Número jornales	Número horas tractor	Material
Transplante	J	2 500	32		
Herbicida	J + 10		1		Ametrina (240 g)
Fungicidas	15 días		6		Mancozeb o clorotalonil (300 g)
Insecticidas					En función de necesidades
Riego	2 días		15		Agua (4 m ³ / riego)
Deshierve manual		5 camas	90		En función de necesidades
Fertilización	J + 75		3		Urea (2 kg)
Retirada del sombrero (3 etapas)	J + 98 105, 112		6		
Selección, salida de las plántulas	J + 115	1 250	64		Cajas para transporte

Cuadro 4. Trabajos para un vivero de 1 hectárea (20 000 plantas, duración 8 meses).

Trabajos	Fecha o frecuencia	Contrato (en jornales)	Número jornales	Horas tractor
Preparación del terreno	J - 90		x	y
Sustrato				
– extracción	J - 30	2 000 kg	180	110
– relleno de bolsas	J - 25	150 bolsas	120	
– distribución de bolsas	J - 15	250 bolsas	80	
Preparación estacas + estaquillado	J - 20	1000 + 400	85	
Transplante	J	250 bolsas	80	
Control malezas de bolsas + chapeada entre bolsas	Mensual	3600 + 600	300	
Riego	Permanente	1/2 ha	250	
Fertilización	Mensual	1800 bolsas	90	
Insecticidas (6 aplicaciones)	Mensual	1500 bolsas	80	
Fungicidas	Semanal	4000 bolsas	175	
Monitoreo (control)	Permanente		240	
Selección	J + 200	4000 plantúlas	5	

Editor Científico: Jean-Charles Jacquemard
y Dominique Boutin
Coordinación: Lisa Blangy y Véronique Lafaye
Edición: Nicole Pons
Traducción: Philippe Genty
Concepción y realización: Pierre Lopez y Delphine Guard
© Cirad 2005 por la primera edición
© Cirad 2008 por esta edición

CIRAD
Unidad Commercialización de Material Vegetal

TA A-97 / PS3

34398 MONTPELLIER Cedex 5 - France

Tél : +33 4 67 61 75 65 / 66

Fax : +33 4 67 61 75 64

Email: oilpalmseeds@cirad.fr

www.oilpalmseeds.com

Distribuidor certificado