



**CHEMONICS INTERNACIONAL INC
PROYECTO DE DESARROLLO DE LA CADENA DE VALOR Y
CONGLOMERADO AGRICOLA**

**EL CULTIVO DE MALANGA COCO
(Colocasia esculenta)**



I. INTRODUCCION.

La población nicaragüense demanda en su dieta diaria la producción de raíces y tubérculos, la malanga coco es un cultivo cuyo cormos y cormelos son consumidos en diversas maneras por ser rica en carbohidratos, grasas y aminoácidos, además del valor nutricional estos cultivos generan recursos económicos a los productores nicaragüenses principalmente al ser exportados a los mercados de los Estados unidos, costa Rica y Puerto Rico.

El cultivo de malanga durante muchos años se manejaba como una planta sin mucha importancia económica usado para el auto consumo familiar o para alimentación de animales en las fincas de los departamentos de la Zona Atlántica y Norte del País ,Durante los últimos 6 Años en los Departamentos de Jinotega ,Matagalpa , Atlántico y Frontera con Honduras (Por la Zona de Jalapa - Teotecasinte) han incluido en sus sistemas de producción este cultivo con fines comerciales para abastecer a empresas Agro exportadoras.

En la actualidad el área de producción de malanga coco (*Colocasia esculenta*) se ha extendido al occidente de nuestro país en el departamento de Chinandega (tonalà).

II. GENERALIDADES DEL CULTIVO.

La malanga es una planta tropical y subtropical, herbácea, perenne sin tallos aéreos con hojas grandes provenientes de un cormo subterráneo primario siendo este el producto comercial.

El ciclo del cultivo dura 8 a 10 meses.

III. ORIGEN Y DISTRIBUCION.

Clasificación Taxonómica:

Familia: Araceas Comestibles.

Género: Colocasia

Especie: Esculenta

Nombre Común: Malanga Coco o Malanga China, Taro, Malanga Isleña.

IV. PROPAGACION DEL CULTIVO.

La malanga se reproduce de forma asexual Para esto se aprovecha los cormelos (conocidos común mente como hijos) los cuales deben ser sanos y vigorosos con un grosor de 0.5 a 1 pulgada de diámetro y cortar sus hojas a 4 – 6 pulgadas de alto.

Además se pueden aprovechar los cormelos que salen durante la cosecha, con una previa reproducción en semilleros, estos cormelo son una buena alternativa para conservar la semilla para siembras en épocas de escasez de hijos.

V. CARACTERIZTICAS MORFOLOGICAS DE LA PLANTA.

Son plantas herbáceas suculentas que alcanzan altura de 1 – 3 metros , sin tallo aéreo, el tallo central es elipsoidal, subterráneo conocido como cormo rico en carbohidratos (18-30% en Base Fresca y 65 a 80 % en Bese Seca),Las Raíces son múltiples distribuidas uniformemente alrededor del tallo subterráneo ,suaves, suculentas con unos 0.80 a 1.20 mts de largo y un grosor de 3 a 5mm de diámetro, el tallo es céntrico elipsoidal subterráneo conocido como cormo el cual es el producto de interés comercial, las hojas son por lo general de forma peltada aparecen arrolladas por la base formando un pseudo tallo corto .

VI. REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO.

- 1 – Suelos
- 2 – Temperaturas
- 3 – Precipitación
- 4 – Luminosidad
- 5 – Altura

Suelo:

Aunque se adapta a una gran diversidad de suelos, los óptimos son los francos, franco limosos o arenosos con profundidades de 50 a 60 cm. Ricos en materia orgánica (2-3%) y PH de 4.5 a 7.5, En suelos Quebrados se debe practicar la siembra en curvas a nivel para la protección del terreno, el uso de abonos orgánicos como estiércol ha mostrado considerable mejoría en los rendimientos en la producción de cormos.

Temperatura:

La malanga es una planta que produce con buenos rendimientos en temperaturas desde 12 hasta 30 ° Centígrados. Lo cual nos indica que es un cultivo que se adapta ha climas calientes.

Precipitación:

Para que no se manifiesten retrasos en el crecimiento, la planta de malanga necesita suficiente agua. Sin embargo, crece bien en zonas con precipitación de 1,000 a 1,600 mm anuales bien distribuidas, es una Planta bastante exigente en cuanto a humedad disponible en el suelo.

Luminosidad:

La malanga es una Planta heliofita (Necesita sol) con un promedio de 12 horas luz por día. Para esta exigencia nuestra zona no tiene ningún problema.

Altitud:

La Malanga se cultiva en alturas desde 200 ha 2,300 msnm, siendo las mejores de 200 a 1,000 msnm.

VII. PREPARACION DE SUELOS.

Antes de realizar la preparación de suelos debemos de realizar la chapia y acondicionamiento del terreno, esta la debemos hacer con anticipación para evitar retrasos a la hora de establecer el cultivo.

Gradeo:



Se recomienda realizar dos pases de grada por manzana para garantizar un terreno suelto y sin muchos terrones al momento del establecimiento del cultivo.

Construcción de camellones:



Estos serán la guía para realizar la siembra y se deberá sembrar en el fondo del mismo para garantizar buena humedad al cultivo al momento del trasplante

VIII. SIEMBRA.

La siembra preferiblemente se debe realizar a finales de la estación seca, al inicio de las lluvias, pero si se dispone de riego se puede realizar en cualquier época del año.

Desinfección de Hijos:

La desinfección de los hijos de malanga es muy importante al momento de establecer el cultivo, existen varios desinfectantes (Bactericidas – fungicidas) que se pueden utilizar para la desinfección de los hijos, hipoclorito de sodio (Cloro comercial) al 2 % es una alternativa efectiva relativamente barata y de fácil consecución, los hijos deben sumergirse entre 5-10 minutos en el desinfectante antes de establecerse en el terreno definitivo.

También podemos utilizar insecticidas y fungicidas para la desinfección de los hijos como:

Insecticida: Confidor (52 gr).

Fungicida: Carbendazim (100 cc).

Estos los debemos mezclar en un recipiente en 20 lt de agua, se sumergen las raíces de los hijos de malanga en la solución del producto.



Los hijos de malanga coco pueden tener una duración de hasta 3 meses antes del trasplante al terreno definitivo, cuando se mantienen bajo sombra y con riego 2 veces al día.

IX. ETAPAS DE CRESIMIENTO DEL CULTIVO.

- 0 a 22 Días : Etapa de Formación de Raíces e inicio del crecimiento vegetativo
- Formación de Cormos: del 2do al 7 mo mes.
- Maduración de los cormos: final de 7mo mes al 8vo mes , las hojas se tornan amarillentas , pero si tiene suficiente humedad la planta se mantiene en crecimiento activo .

X. DISTANCIAS DE SIEMBRA.

Distancia entre Surco o Calles: 39 pulgadas, esto nos dará 84 surcos por Manzana

Distancia entre Plantas: 23 Pulgadas, esto nos dará una población de 12,000 plantas por manzana.

XI. CONTROL DE MALEZAS.

Las malezas son el principal problema de los bajos rendimientos en el cultivo, es por esta razón que debemos tener especial cuidado durante los primeros 3 meses del cultivo ya que es en este periodo que la planta se encuentra en crecimiento, a partir de los tres meses en adelante la planta está cerrando calle y el ataque de malezas disminuye considerablemente.

Durante los primeros 60 días el control de malezas se debe realizar de forma manual (dependiendo de las malezas que tenga el lote), luego se pueden aplicar herbicidas como Basta o Glifosato como post-emergente (Solo en casos fortuitos) 1 Lt por manzana aplicándolo dirigido a las malezas con pantallas protectoras en las boquillas.

XII. LABORES CULTURALES DEL CULTIVO.

Aporque:



Se recomienda la realización de 2 a 3 aporcos al cultivo estos se deberán realizar en los primeros 60,90 y 150 días de establecido el cultivo ya que si se realiza esta labor después de este tiempo establecido se dañan las raíces de las plantas al momento de realizar la labor y causara bajas en el rendimiento. Los aporques tienen que hacerse en forma simultánea

que las fertilizaciones, los aporques tienen doble finalidad, la primera evitar que se desarrollen, macollos por la germinación de los cormelos y la segunda aumenta la producción de tubérculos de malanga hasta en un 80%.

Deshije:



Los hijos aparecen a partir de los 60 días después de la siembra apareciendo a pequeña escala pero luego se convierten en numerosos y afectan el desarrollo requerido del cultivo, es por esta razón que a partir de los 70 días después de la siembra debemos realizar el primer deshije repitiendo esta actividad cuando tengamos presencia de nuevos hijos en la plantación, cada planta produce en el ciclo entre 12 a 25 hijos los que pueden ser utilizados para el establecimiento de nuevos lotes.

XIII. FERTILIZACION DEL CULTIVO.

Se recomienda realizar tres aplicaciones de fertilizantes distribuidas en los primeros 150 días de establecido el cultivo, con las formulas: 12-30-10,0-0-60 y Urea 46%.

A los 60 días de haber establecido el cultivo se deberá poner 1 QQ de urea 46% mas 1QQ de 12-30-10 por manzana, A los 90 días se deberá poner 1 qq de Urea 46%, a los 150 días deberá poner 1 QQ de 0-0-60 (Muriato de potasio).

Se deberá tener como parámetro el desarrollo que tenga el cultivo para tomar la decisión de fertilizar o no en estos momentos o de realizar una aplicación más para complementar las anteriores.

Programa de fertilización:

Aplicaciones	Insumos	Cant a aplicar	Época de aplicación
1ra	Urea 46%	100 Lbs.	60 Días
	12-30-10	100 Lbs.	60 Días
2da	Urea 46%	100 Lbs.	90 Días
3ra	0-0-60	100 Lbs.	150 Días

Además de la fertilización de base al momento de la siembra, se requiere de aplicaciones complementarias para proveer a la plantación los nutrientes que demanda durante su desarrollo.

XIV. PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA MALANGA (*Colocasia esculenta*).

La malanga es un cultivo rustico, pero a pesar de esto y el interés de tecnificar el cultivo, no se deben de tomar el ataqué de plagas muy inadvertido.

Las plagas que atacan el cultivo y las más peligrosas son las del suelo ya que pueden llegar a causar pérdidas muy cuantificables en el cultivo.

Entre las principales plagas de interés económico tenemos: Gallina Ciega: (*Phylophaga* ssp), Gusano Alambre: (*Aeolus* ssp), Termitas: (*Reticulitermes lucifugus*)

Plagas:

Gallina Ciega (*Phylophaga* ssp).



Esta plaga causa daño al material que se planta para establecer el cultivo (Hijos o cormelos) y otras atacan las raíces, generalmente, esta plaga se presenta en focos., Pertenece al orden Coleóptera, Familia Melolonthidae, son insectos que se alimentan de las raíces de diversas plantas, entre ellas el cultivo de la malanga. Es una de las plagas que más daño causa y es muy difícil de controlar. Un problema que se presenta es que estos insectos, por su hábito de vida, viven debajo del suelo por tanto no se pueden observar y solamente los detectamos cuando el daño ya está hecho y en ese momento es muy poco lo que se puede hacer. Por esto es importante tomar acciones antes que la plaga afecte el cultivo.

Para manejar la gallina ciega y otras plagas de suelo es importante conocer:

- Su ciclo de vida.
- La cantidad de gallina ciega que hay en el campo.
- El momento en que la plaga daña al cultivo.

A las larvas de gallina ciega se les conoce con el nombre de chogote. Los adultos son escarabajos que se conocen como chocorrones o ronrones.

El daño es causado por las larvas más grandes, principalmente durante los primeros 30 días después de establecido el cultivo, sin embargo, no todas las gallinas ciegas se alimentan de raíces de planta, muchas otras comen materia orgánica, por tanto no causan daños a los cultivos, conocer el ciclo de vida de la gallina ciega, nos permite prepararnos para decidir si hay que controlar o no, qué tipo de control usar y en que momento debemos emplearlo.

Para prevenir el ataque de gallina ciega, lo primero que tenemos que saber es qué cantidad de ellas hay en el terreno donde se va a sembrar, esto se conoce mediante la realización de recuentos que se pueden hacer de tres formas:

1. En campos de una a cinco hectáreas, ubicar cinco lugares bien distribuidos en el terreno, en cada lugar hacer un hoyo en el suelo de 30x30x30 centímetros. Con pala sacar la tierra y con el tamiz revisar.
2. Arrancar dos macollas de zacate, revisar las raíces y el suelo al pie de la macolla.
3. Al momento de preparar el suelo, revisar un metro de surco.

Para el primer caso se debe contar y sumar el número de larvas en los cinco sitios de muestreo. Si se encuentran de 3 a 5 larvas medianas o grandes se recomienda tomar alguna medida de control.

Control:

Preparar bien el suelo 15 ó 30 días antes de la siembra. Esta es una buena medida para eliminar los huevos, larvas y pupas. Estos son maltratados y expuestos al sol. Se mueren por deshidratación y se los comen otros animales como (gallinas, pájaros, sapos).

- Recolectar y destruir manualmente los adultos que salen del suelo.
- Eliminar malezas, zacates y plantas hospederas que pueden servir de refugio a la plaga.
- Desinfección de los hijos con insecticidas.

Gusano Alambre: (*Aeolus* spp)



Larvas y adulto de gusano alambre (*Aeolus* spp).

Las larvas son muy típicas, de color dorado y anillos muy marcados. Estas larvas, al igual que los Gusanos blancos, viven bajo tierra, alimentándose de raíces, tubérculos y bulbos, Los daños más importantes los producen en primavera y otoño, permaneciendo los gusanos más parados en verano e invierno, roen raíces de todo tipo de plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas; horadan y hacen galerías en tubérculos y semillas, en bulbos (los gladiolos son muy atacados), En las plantas de huerta, los daños son más cualitativos, si bien, no son nada despreciables; salvo crucíferas (col, coliflor, repollos, etc.), habas y guisantes, en césped son mucho menos abundantes que Rosquillas y Gusanos blancos. Se delatan porque aparecen en el césped manchas de hierba marchita, amarillenta o marrón.

Control

- desinfección del suelo.
- Los huevos son muy sensibles al calor y a la sequía. Cualquier labor que los deje al descubierto puede causar muchas bajas, por lo que se aconseja dar 2 pases de cultivador en verano (meses de junio y julio).
- Se controlan cuando la población es elevada mediante tratamientos insecticidas al suelo.(Confidor).

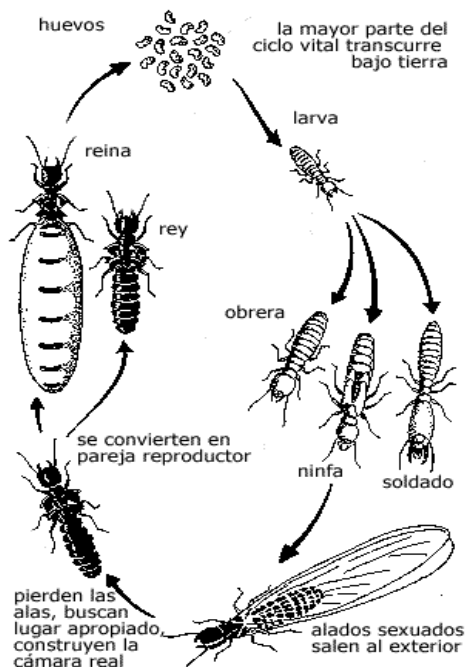
Es posible que se requieran dos o más aplicaciones para garantizar un control.

Termitas: (*Reticulitermes lucifugus*)



Las termitas son insectos sociales que se alimentan de la celulosa de la gran mayoría de las especies de madera, en distintas formas: madera, aglomerados, papel, cartón, tejidos, etc. Las termitas son muy destructivas, llegando a consumir toda la carpintería de una casa en pocos meses, siendo especialmente peligroso el ataque a los elementos estructurales (vigas de techos, tejados, etc.) pudiendo provocar incluso el hundimiento del edificio. La especie de termita que habita en la Península es subterránea, construyen los termiteros bajo tierra, saliendo a través de túneles para buscar la celulosa de que se alimentan, principalmente en forma de madera.

Ciclo vital de las termitas



Control:

- Desinfección de los cormelos.
- Aplicación de producto al suelo.(Confidor).

Enfermedades:

Las enfermedades más comunes que se presentan son: Cercospora sp., Punctellina solteroi y Sclerotinia rolfsii. El hongo del genero Phythium es frecuente encontrarlo como parásito de este cultivo en los trópicos, también se presenta bacteriosis (Xantomonas sp.) atacando al follaje de las hojas (amarillamiento), por lo que se considera adecuado aplicar un producto bactericida por lo menos una vez, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

Control:

Para evitar la presencia de enfermedades en el cultivo es se debe utilizar en primera instancia semilla libre de patógenos, la desinfección de los hijos con fungicidas y bactericidas como carbendazim y cobre pentidratado ayuda a la protección de estas enfermedades en el cultivo.

XV. COSECHA.

La malanga se cosecha cuando las hojas del cultivo se tornan amarillentas, además se observa un tamaño adecuado del cormo para venta de exportación que es cuando tiene un peso mayor a 3 Lbs. se considera que este peso se logra a los 9 o 12 meses según las condiciones de manejo del cultivo.

Se cosecha halando la planta por las hojas y luego se separa el cormo de las hojas para dejar solo el producto de interés comercial para ser trasladado al lugar de proceso, se envasa en sacos o cajillas plásticas preferiblemente para tratar de realizar el manejo posible , evitando realizar fisuras o lesiones, golpes o daños mecánicos al cormo.

XVI. MANEJO POST- COSECHA.

Después de cosechados los cormos y cormelos se transportan en cajas plásticas a las empacadoras, en donde se procede a la segunda clasificación para separar los cormelos dañados (con heridas, golpeados o quebrados), muy pequeños, delgados y puntiagudos, deformes o con lesiones de plagas, Luego de clasificados se lava en agua con fungicida a base de cloro con 100ppm. o con un bactericida-fungicida, como el kilol.

XVII. EMPAQUE.

Por último se secan en tendales y se empacan en mayas o encajas de cartón de 40, 45 y 50 libras. Las cajas de 40 libras en el mercado exterior de la malanga se le conoce como 208, la de 45 como 210 y la de 50 como 22KU. El peso del producto dentro de las cajas debe ser mayor (aproximadamente un incremento de dos libras extras por cada caja) al momento del empaque, para que la pérdida de peso por deshidratación durante el viaje no afecte el peso final del producto en el lugar de destino.

XVIII. ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE



El producto se conserva bien al ambiente natural y mejor aún a bajas temperaturas. Con temperaturas de 25°C y 75% de humedad relativa, la germinación de los cormelos se presenta a las seis semanas de cosechado el producto, la malanga tiene un período de vida útil de 2.5 a 3 meses, especialmente manteniéndola en refrigeración; sin embargo es sensible y produce daños con el enfriamiento excesivo, las altas temperaturas y la presencia de humedad ,La malanga se transporta en contenedores refrigerados de 40 pies, que contienen 960 cajas de 52 libras c/uno, dando un peso aproximado de 25.000 Kilos.