



## MANUAL DE PRODUCCIÓN

# PRODUCCIÓN DE YUCA VALENCIA

MCA-Honduras / EDA  
Mayo 2009





## MANUAL DE PRODUCCIÓN

# PRODUCCIÓN DE YUCA VALENCIA

Mayo 2009

RICARDO LARDIZABAL

El EDA (Entrenamiento y Desarrollo de Agricultores) es un programa de la Cuenta del Desafío del Milenio de Honduras (MCA-Honduras) con fondos provenientes de la Corporación del Desafío del Milenio (MCC) de los Estados Unidos de América. EDA es implementado por Fintrac Inc. en asociación con la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola y la Escuela Agrícola Panamericana.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo brindado por la oficina de MCA-Honduras, bajo los términos del contrato entre MCA-Honduras y Fintrac Inc. Las opiniones aquí expresadas corresponden a los autores de las mismas y no necesariamente reflejan la opinión de MCA-Honduras, MCC, del Gobierno de Honduras ni del Gobierno de los Estados Unidos de América.

Nota: La mención de compañías, plaguicidas y el uso de nombres de marca en esta publicación son para referencia únicamente y no implica el apoyo o preferencia al producto mencionado, o la crítica a otros productos debidamente registrados que no se encuentren listados. Referirse a las etiquetas de los productos de pesticidas, con respecto a restricciones, equipo de protección personal, dosis, compatibilidad, reingreso, días a cosecha y otras instrucciones para la aplicación de los mismos. También se recomienda hacer consultas sobre los pesticidas, incluyendo regulaciones, legislación local y del país de destino, uso, registro, restricciones, y niveles máximos de residuos (MRLs).

## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE YUCA VALENCIA .....	1
3. REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO .....	1
4. MANEJO DE SUELO.....	2
5. VARIEDADES DE YUCA.....	3
6. DISTANCIAMIENTO, DENSIDAD Y ARREGLO ESPACIAL.....	3
7. SIEMBRA.....	3
8. ELIMINACIÓN DE BROTES.....	5
9. CONTROL DE MALEZAS .....	6
10. FERTILIZACIÓN .....	7
11. RIEGO.....	8
12. PLAGAS Y ENFERMEDADES .....	8
12.1. Plagas de la Yuca .....	8
12.2. Enfermedades de la Yuca .....	14
13. COSECHA .....	17
Anexo I. Costos de Producción de Yuca Valencia (Lempiras) .....	19
Anexo II. Programa de Fertilización (Riego por Goteo) .....	21
Anexo III. Listado de Plaguicidas Registrados en Honduras para Yuca.....	24

## 1. INTRODUCCIÓN

El manual solo es una guía de lo que se sugiere hacer para lograr buenos rendimientos y rentabilidad en yuca. Al final todo depende del esfuerzo que hagamos para producir bien el cultivo. La yuca no es un cultivo de subsistencia - es un cultivo altamente rentable si así se le maneja. Este manual es un pequeño aporte del programa MCA-H/EDA a los productores de Honduras.

## 2. ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE YUCA VALENCIA

El Anexo I muestra los costos de producción para 1 hectárea de yuca. Debido a que se tratará el cultivo como producto con fines comerciales, y no como cultivo de subsistencia, el costo de producción toma en cuenta varias labores que tradicionalmente se ignora. Sin embargo, el realizar las actividades adicionales que el manual recomienda generará mejores rendimientos a la hora de cosecha y un mayor porcentaje de yuca de primera. Los costos de producción incluyen cosecha y transporte. Utilizando los valores esperados (65,000 lbs/ha., L. 2.20/libra y costos de L. 119,600/ha.), se obtendría una ganancia mayor a los L. 52,218/ha, que representa un retorno sobre la inversión de un 78%.

En general, la diferencia entre el costo de producción tradicional y el propuesto se puede resumir en tres actividades principales: **1) Calendario de Fertilización.** Este está adaptado a los requerimientos nutricionales específicos para la yuca en sus diferentes etapas de crecimiento, **2) Riego** (solamente en los meses de verano) y **3) Control de Plagas.** Estas actividades pueden representar un aumento en costos de un 40% sobre el presupuesto de producción tradicional. Sin embargo el efecto que estas actividades tienen sobre el rendimiento y la calidad del producto es mucho más significativo que el aumento en costo. Los agroquímicos considerados son para el mercado local. Si desea sembrar para exportación debe consultar con los técnicos de MCA-H/EDA el listado de productos aprobados por EPA.

## 3. REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO

- **Factor Principal:** mucho trabajo, dedicación y regarlo con nuestro sudor diariamente.
- **Suelo:** de preferencia suelos francos pero produce muy bien en suelos pesados hasta suelos arenosos. El pH del suelo es preferible en el rango de 5.8 a 6.5.
- **Clima:** temperaturas cálidas entre 25° y 30°C y entre 300 a 700 msnm. En temperaturas más bajas o mayores alturas (más de 800 msnm) el ciclo se extiende demasiado (más de los 12 meses).
- **Precipitación:** requiere de una muy buena precipitación durante todo su ciclo. Por ser un cultivo de ciclo largo requiere de más precipitación que otros cultivos. La precipitación deseable es de 1,400 mm bien distribuidos durante su ciclo productivo.
- **Fecha de Siembra:** la mejor época de siembra es cuando todo está listo.

#### 4. MANEJO DE SUELO

- El muestreo de suelo es indispensable antes de cada siembra de yuca.
- El suelo se debe preparar unos 30 días antes de la siembra. Esto nos ayuda a tener menos atrasos y realizar las siembras oportunamente.
- La preparación del terreno debe hacerse por lo menos de 25 a 30 cm de profundidad. Primero arar y luego rastrear hasta dejar el suelo al mullido deseado. Dependiendo del tipo de suelo, y si existe pie de arado o una capa impermeable se deberá subsolar primero.
- Levantar las **camas** entre 30 y 40 cm de altura por lo menos. Si se piensa utilizar un rotatiler las camas deben de ser aun más altas para cuando pase el rotatiler la cama quede del alto deseado (esta es una labor que no recomendamos). Las camas altas tiene grandes ventajas agronómicas: mejor drenaje, mejor aireación (las raíces necesitan oxígeno), el suelo esta suelto para que las raíces exploren mejor, etc. Ventajas culturales: aplicación de herbicidas de contacto, siembra, limpia a mano, cosecha, etc. Estas ventajas culturales se deben a que el alto de la cama permite que el personal tenga que agacharse menos para realizar ciertas labores. Esto permite hacer un trabajo mejor y más rápido. También sumamente importante en la yuca es que al arrancarla la cama más alta es más suave por tener menos tierra en los lados y la yuca se daña menos. La otra ventaja del uso de camas altas es que las podemos reutilizar volviendo a pasar con solo bordear (y pasar rotatiler con la conformadora de camas si lo desea) para realizar la siembra de otro cultivo sin tener que volver arar lo cual nos abarata los costos de preparación de suelo. Esto se puede repetir (dependiendo del manejo) durante unos 5 a 6 cultivos antes de volver a arar el suelo. La razón de no tener que arar es que como todo el tráfico del cultivo se realiza en el zanja de la cama no compactamos el suelo debajo de la cama y se mantiene una excelente estructura del suelo.
- En suelos muy ácidos (pH menos de 5.0) es prudente aplicar la cal al suelo unos 60 días antes de la siembra.



Notar la diferencia de crecimiento sin y con cama (con cama la izquierda suya).



El tamaño de cama deseado para yuca.

## 5. VARIEDADES DE YUCA

Hay muchas variedades de yuca blanca pero la única que tiene la calidad reconocida para exportación en fresco y procesamiento es la **Valencia** por lo cual MCA\_H/EDA no recomienda ninguna otra variedad para siembra si piensa exportar o vender bajo contrato a los procesadores locales.

## 6. DISTANCIAMIENTO, DENSIDAD Y ARREGLO ESPACIAL

La densidad recomendada para la siembra de yuca es de 16,666 plantas por hectárea (11,666 plantas por Manzana).

- Distanciamiento entre camas es de 1.2 Mts
- Una sola hilera sobre la cama
- Distancia entre planta y planta 0.50 Mts

Este es el distanciamiento para siembras de humedad, riego de aspersion o gravedad. También, se puede sembrar a 1.1 a 1.0 Mts entre surcos y 0.55 a 0.60 Mts entre plantas bajo estos sistemas de riego.

El arreglo espacial recomendado para goteo es de 1.5 Mts entre camas y 0.40 Mts entre plantas. Siendo la razón más importante la económica ya que si usamos distancias menores entre surcos requerimos de más cinta por hectárea y mayores diámetros de tubería. La desventaja de esto es que tarda más tiempo el follaje en cubrir surco lo cual permite más tiempo el crecimiento de maleza.

Siempre usar un tubo de PVC de ½ con las perforaciones y alambre en las perforaciones a la distancia recomendada entre estacas para mantener la distancia exacta recomendada. Con esto logramos obtener la densidad recomendada para un excelente rendimiento. Siempre les menciono que deben de acordarse de que los pequeños detalles son los que hacen la buena producción.

## 7. SIEMBRA

Para la siembra de yuca utilizamos material vegetativo (cangre) que debe de venir de plantas libres de enfermedades, daño de insectos y de madera sazona. Las estacas se deben de cortar con cortes de 45° de un tamaño de 20 a 30 cm (mas importante que tengan entre 5 a 8 yemas). Hay cangres de 60, 80, 100 y 120 cms, los cuales tienen que ser cortados en pedazos de 20 cms para posteriormente ser tratados químicamente. El costo de la semilla es de aproximadamente L. 3,336/hectárea.

Para la selección de madera de semilla se debe de tener el cuidado de que las plantas no presenten síntomas de Cuero de Sapo. Estos síntomas son un engrosamiento de la parte basal del tallo, las yucas se quedan delgadas (no son comerciales) y hay un crecimiento excesivo de la piel de las raíces con una apariencia corchoso (cuero de sapo).

Cuando el cangre se está picando se debe de seleccionar por el grosor que tiene la madera. Se debe de separar en tres tamaños: delgado, medianos y grueso. La razón es porque tienen diferente vigor y queremos que queden aparte. Las tres clases son buena semilla pero si

ponemos una de mayor vigor al lado de menor vigor tiende a quedarse atrás en desarrollo y no produce tan bien reduciéndonos el rendimiento.



Vista del tallo y raíces afectadas por Cuero de Sapo



Vista de raíces corchosas afectadas por la enfermedad de Cuero de Sapo

Después de picar el cangre para siembra hay que realizarle un tratamiento de inmersión de 4 a 5 minutos con un fungicida y un insecticida (Captan 50 WP 350 gr + Malathión 75 EC 325 ml en 200 Lt de agua). Las estacas picadas las metemos en los saquitos de cebolla y así las sumergimos en esta solución. Se deja secar hasta el día siguiente y esta lista para sembrar.

Para la siembra se debe de colocar el cangre en la parte central de la cama con la excepción si es con riego por gravedad donde se coloca en un costado. El cangre se entierra hasta  $\frac{3}{4}$  partes (15 a 20 cm) con una inclinación de  $45^\circ$  si esta húmedo. En tiempo seco se debe de enterrar casi toda.



De esta manera se debe de seleccionar los diferentes gruesos de cangre hasta que haya suficiente semilla para solo usar la más gruesa.



Posición central del cangre sobre la cama con el tubo de medir.



Distanciamiento exacto con el tubo de medir.



Profundad de siembra y posición (45°)

La primera pregunta que se les viene es porque no vertical o enterrado horizontal. Sencillo, en muchos estudios se ha demostrado que solo hay poca diferencia de rendimiento entre los tres métodos de siembra. Siendo la acostada la más alta. Entonces la pregunta es porque inclinado en 45°. Bueno igual de simple la respuesta: con la siembra inclinada la mayoría de las raíces producidas tienden a crecer en la dirección de la inclinación y no en todas las direcciones como en los otros dos métodos. La importancia de esto es que la diferencia entre yuca exportable o de primera y no exportable o segunda es, si se pelo o quebró la raíz que estamos cosechando. Al saber que las raíces están en una dirección al proceder a la cosecha el cosechero se puede ubicar del lado contrario donde se encuentran las raíces logrando así causar menos daño a las raíces de yuca. Al no pararse sobre alguna de las raíces, la fuerza para arrancar se puede hacer en una solo dirección y no vamos a quebrar las raíces que están en otras direcciones. También al estar todas las raíces en una misma dirección no se van entrelazar las yucas de una planta con la otra causándonos más daños a las yucas.

## 8. ELIMINACIÓN DE BROTES

La yuca brota entre 15 a 21 días después de siembra (dds) y 15 días después de brotado debemos de dejar solo un brote por estaca siendo este brote el más vigoroso ya que puede producir hasta 10 brotes por estaca. Si la yuca se sembró con riego por goteo se puede dejar 2 o 3 brotes por estaca ya que vamos a realizar la labor de fertilización a través del sistema. Una

de las razones de la eliminación de brotes es para poder tener espacio para realizar la labor de fertilización y limpias pero con goteo podemos fertilizar y tenemos entre surcos más anchos así que podemos dejar otros brotes.



Se selecciona un brote, el más vigoroso y se eliminan los demás

## 9. CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas de la yuca es esencial durante los primeros 4 meses ya que después la cobertura de su follaje logra hacer la suficiente sombra para evitar tener competencia.

Si antes de la siembra ya tenemos un poco de maleza se debe de realizar una aplicación de un quemante.

El uso de herbicidas pre-emergentes va a depender del tipo de malezas presente en nuestro lote de siembra. A continuación una lista de algunos herbicidas que se pueden utilizar.

- |                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 1. Lasso 48 EC (ALACHLOR)       | 3.0 Lts/Ha |
| 2. Prowl 50 EC (PENDIMETHALINA) | 1.5 Lts/Ha |
| 3. Gesaprim 90 WG (ATRAZINE)    | 1.2 Kg/Ha  |
| 4. Afalon 50 WP (LINURON)       | 2.0 Kg/Ha  |

La aplicación de estos productos se debe de realizar el día antes de la siembra o inmediatamente después de la siembra. Si el cangre ya esta brotado cuando empezamos la siembra se debe aplicar el día antes. Con la yuca brotada no se pueden aplicar estos herbicidas así que no deje la labor de aplicación de herbicidas para después que va ser muy tarde.

La aplicación de estos herbicidas se debe de realizar con boquillas de abanico plano con el traslape recomendado por el fabricante de la boquilla. Se debe utilizar un volumen de 300 Lts de agua por hectárea para tener menos error en la aplicación. La mayoría de los herbicidas sellantes no ocupan adherente y no son muy sensibles a los diferentes pH. Como siempre mencionamos, en los detalles esta el éxito.

La recomendación es usar Gesapax o Gesaprim + Prowl o Lasso el día antes de la siembra. El Prowl es para los lotes donde haya caminadora. Al usar estos productos siempre revisar que la

aplicación sea uniforme ya que son productos sellantes y si hay mala cobertura va a presentarse escape de maleza.

Herbicidas post emergentes se pueden usar selectivos o no selectivos. Por lo general los selectivos son para control de gramíneas (zacates).

Selectivos:

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Fusilade 12.5 EC (FLUAZIFOP-P-BUTYL) | 1.0 Lts/Ha |
| 2. Select 24 EC (CLETHODIM)             | 0.4 Lts/Ha |

No Selectivos:

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Round-up 35.6 SL (GLYPHOSATO)        | 3.5 Lts/Ha |
| 2. Finale 15 SL (GLUFOSINATO DE AMONIO) | 3.0 Lts/Ha |

## 10. FERTILIZACIÓN

Los requerimientos de la yuca utilizando el cangre son:

Elemento	Kg/Ha	Lbs/Ha	Lbs/Mz
N	100 a 150	220 a 330	154 a 231
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	50 a 60	110 a 132	77 a 92
K <sub>2</sub> O	200 a 250	440 a 550	308 a 385
Ca	80 a 100	176 a 220	123 a 154
Mg	50 a 80	110 a 176	77 a 123

Estos requerimientos son tomando en cuenta que vamos a utilizar todo el cangre para sembrar. Si el cangre se deja en el campo y no se usa de material de siembra las necesidades son la mitad (50%) para todos los elementos con la excepción de potasio que se debe de aplicar  $\frac{3}{4}$  (75%) de los requerimientos anteriores.

Los requerimientos de la yuca dejando el cangre son:

Elemento	Kg/Ha	Lbs/Ha	Lbs/Mz
N	50 a 85	110 a 187	77 a 131
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	25 a 37	55 a 82	39 a 57
K <sub>2</sub> O	150 a 200	331 a 442	232 a 309
Ca	34 a 50	75 a 110	53 a 77
Mg	20 a 40	44 a 88	31 a 62

El único producto que debemos aplicar antes de la siembra es el Ca en forma de cal dolomítica. Todo lo demás lo empezaremos a aplicar a los 30 dds con el calendario que está en el Anexo II.

Las fertilizaciones las recomendamos realizar cada 30 a 60 días pero si lo tiene con riego por goteo es preferible realizarlo cada semana. ¿Por qué fertilizaciones manuales mensuales? Para mantener una revisión constante del cultivo y en los suelos livianos escogidos mayormente pues los nutrientes se lixivian en periodos de alta pluviosidad.

## 11. RIEGO

El riego en la yuca es crítico para su productividad. Como dijimos al principio de este manual no debemos de pensar que el cultivo de yuca es de subsistencia sino que es altamente rentable. Con esto en mente tenemos que regar lo que el cultivo requiere para lograr el máximo potencial.

¿Cual es el mejor riego? El que ustedes puedan manejar mejor siempre y cuando este manejado bien y pongan los mm de agua requeridos por riego para tener un buen desarrollo del cultivo.

Para las personas que van a utilizar riego por aspersión esto les puede ayudar. Cuando la yuca tenga el alto de sus elevadores (el de los aspersores que por lo general tienen más de 1.80 Mts) pueden quitarlos y poner el aspensor directamente sobre el tubo para regar la yuca por bajo. Esto es posible porque la yuca al llegar a esa altura pierde el follaje de la parte inferior permitiendo el riego.

**¡Si!**, la zona del lago incrementaría sus rendimientos si los cultivos fueran regados.



Así se colocan los aspersores para regar por bajo la yuca.

## 12. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las plagas y enfermedades aquí mencionadas son las de mayor importancia reportada en el cultivo de yuca variedad Valencia en Honduras hasta la fecha. Como no son todas las plagas reportadas para la yuca siempre hay que tener presente esto al muestrear nuestro cultivo por si nos afecta alguna otra que no está reportada en este manual.

Todas las plagas que afectan la yuca las podemos prevenir y controlar si son detectadas a tiempo y controladas adecuadamente. El muestreo de la yuca se debe de realizar al menos una vez cada 7 a 10 días para evitar tener problemas serios.

### 12.1. Plagas de la Yuca

Las plagas de la yuca reportadas en Honduras hasta la fecha son:

- Trips
- Ácaros

- Gallina Ciega
- Gusano Cachón
- Mosca del Cogollo (muy esporádico)
- Barrenador del Tallo (muy esporádico)

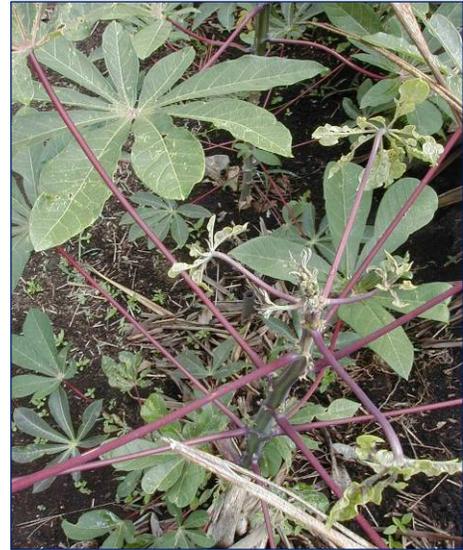
Para la yuca no hay un calendario de aplicación ya que solo aplicamos si hay presencia de alguna plaga a un nivel que haya daño significativo.

### 12.1.1. Trips (*Frankliniella sp.*)

Esta es la principal plaga de la yuca que si se deja sin control puede destruir completamente el punto de crecimiento de la yuca. El daño se reduce cuando la planta se mantiene creciendo vigorosamente.



Se puede observar en el tallo entre las líneas amarillas la sección donde atacaron los trips que los entrenudos están cortos y el tallo se ve lacerado.



Aquí se puede observar el daño que causan al punto de crecimiento de la yuca. Causando esto el crecimiento lento observada en la otra fotografía.

Esta plaga siempre va a tender a estar presente en el cultivo por lo cual además de muestrear para la presencia de la plaga se debe considerar el daño que está causando. Si el cultivo está creciendo lo suficientemente vigoroso probablemente el daño no sea lo suficiente para justificar su control. Por la razón anterior debemos de mantener un cultivo bien fertilizado y con suficiente humedad para que tenga un buen desarrollo.

**Muestreo:** Se debe de muestrear una vez a la semana. Si ya tenemos presencia de ella se debe de muestrear y ver el daño que nos este ocasionando unas 2 o 3 veces por semana. La mejor manera de muestrear es golpear el cogollo de la yuca sobre una hoja de papel en blanco. Los trips se ven muy fácilmente así permitiéndonos realizar un mejor muestreo.



En estas fotos podemos observar la metodología de muestreo explicado anteriormente

#### Control:

- El muestreo del cultivo.
- El crecimiento vigoroso de la yuca.
- La aplicación de detergente o aceite agrícola <sup>A</sup>
- La aplicación de *Beauveria* sp. y *Verticilium* <sup>B</sup> Se requiere de 3 a 5 aplicaciones con intervalos de 5 días.
- La aplicación de un insecticida. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas y siempre aplique en las horas frescas de la mañana (antes de las 9:00 AM) o en la tarde (después de las 3:30 PM). <sup>C</sup>
- Todas las aplicaciones para control de trips se deben usar volúmenes altos de aplicación por lo menos 50% más de solución manteniendo la concentración del producto a aplicar (azufres, jabones, hongos o insecticidas).

- A. El uso de estos productos requiere de un buen cubrimiento de cultivo especialmente el cogollo que es donde se encuentran ellos.
- B. Estos productos biológicos son los más deseables ya que debajo del follaje húmedo del cultivo se pueden establecer. También tienen la limitante que la cobertura debe de ser muy buena.
- C. La eficacia de los insecticidas va a depender de la cobertura que tengamos al aplicarlos sean sistémicos o de contacto, siendo los sistémicos los más efectivos por donde se ubica esta plaga.

Los trips no son una plaga difícil de controlar con un insecticida pero por su corto ciclo de vida y el escape que logran por su ubicación en el cultivo tienden a formar resistencia a ellos bien rápido. Así que ojo como cualquier cultivo en que este controlando trips y no abuse de los insecticidas.

#### 12.1.2. Ácaros (*varias especies*)

Los ácaros tienden a ser un problema durante la época caliente y seca (verano). Pueden causar la defoliación total del cultivo si no se ejercen medidas de control.



Las dos fotos superiores podemos distinguir el daño de ácaro que se observa en el revés de la hoja. En la foto inferior los puntos café que se observan son los ácaros en el envés de la hoja y lo blanco es la tela que ellos forman.

**Muestreo:** Los ácaros se encuentran debajo de las hojas y forman una pequeña tela de araña blanca al lado de las nervaduras centrales de la yuca. Son difíciles de observar a simple vista pero su daño es visible, causando una decoloración en la nervadura central de las hojas bajas para unas especies y superiores en otras. Por lo general las que más atacan son las hojas bajas.

**Control:**

- Realizar muestreos sistemáticamente 1 vez por semana en horas frescas del día.
- La aplicación de *Beauveria* sp. y *Verticilium*. Se requiere de 3 a 5 aplicaciones con intervalos de 5 días.
- Aplicación de fungicidas azufrados
- Aplicación de detergentes y o aceites agrícolas.
- Aplicación de un insecticida. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas y siempre aplique en las horas frescas de la mañana (antes de las 9:00 AM) o en la tarde (después de las 3:30 PM).
- Un punto clave es la aplicación al tercer o cuarto día después de la primera aplicación ya que a temperaturas de 30°C los huevos de ácaro eclosionan y empieza una nueva generación que si aplicamos al 3<sup>er</sup> o 4<sup>to</sup> día ellos no han puesto huevos otra vez pero para el 5<sup>to</sup> sí ya hay huevos de nuevo. Cuando el ataque es fuerte se deben realizar 3 aplicaciones.

- En todas las aplicaciones para control de ácaros se deben usar volúmenes altos de aplicación por lo menos 50% más de solución manteniendo la concentración del producto a aplicar (azufres, jabones, hongos o insecticidas).

### 12.1.3. Gallina Ciega (*varias especies*)

La gallina no solo causa grandes mermas de rendimiento por la alimentación de las raíces alimenticias si no que también vuelve el producto invendible por el daño físico sobre las raíces comerciales. Las cicatrices causadas por la alimentación de la gallina ciega sobre el producto comercial causa la pérdida total del producto. Esto hace que esta plaga sea muy importante su control.

**Muestreo:** El muestreo de la gallina ciega se debe de realizar antes de sembrar y al iniciarse la época de lluvia. Se hacen 4 hoyos por hectárea de 30 cm X 30 cm X 20 cm de profundidad para determinar si hay o no gallina ciega. El nivel crítico para realizar controles es 1 gallina ciega encontrada en el muestreo.

#### Control:

- Mejor preparación de tierra.
- La aplicación de Metarizio. Aplicado “drench” al pie de cada estaca sembrada.
- El uso de insecticidas granulados.

### 12.1.4. Gusano Cachón (*Einnys ello*)

Es una plaga muy voraz para consumir follaje de la yuca. Si se deja sin control puede desfoliar totalmente la planta de yuca. Por suerte es una larva que su control es relativamente fácil y tiene muchos Parasitoides. Esta plaga tiende a ser más predominante cuando empieza la estación lluviosa y la seca.

**Muestreo:** El muestreo se realiza semanalmente para detectar posturas de huevos o larvas del gusano.

#### Control:

- Buena preparación de tierra.
- Buen control de malezas en el cultivo y sus alrededores.
- El uso de Parasitoides como *Telenomus sp.*
- La aplicación de insecticidas amigables con los parasitoides.



El gusano Cachón alimentándose

### 12.1.5. Mosca del Cogollo (*Silba pendula*)

La mosca oviposita en el cogollo entre las hojas no expandidas del cogollo. Las larvas perforan el punto de crecimiento matándolo causando ramificación. Esto solo es un problema cuando el cultivo esta pequeño 0 a 2 meses. En varios estudios en Costa Rica y Florida encontraron que no afecta el rendimiento en ocasiones se observó un incremento. Aquí solo se han observado daños esporádicos que no han ameritado control.



Se puede observar como perdió el cogollo la Yuca por el daño de la larva de la mosca.

**Muestreo:** El muestreo se realiza observando si hay muerte de los cogollos de la yuca.

**Control:**

- Buena preparación de tierra.
- Aplicación de insecticidas sistémicos. No lo recomendamos ya que es muy esporádico el ataque y se ha demostrado que la disminución de rendimiento no es significativa.

### 12.1.6 Barrenador del Tallo

El barrenador es esporádico y solo afecta en las primeras etapas del cultivo casi inmediato después de transplante. Perfora la medula del cangre causando pérdidas de plantas. No se han visto perdidas que ameriten un control químico y es muy poco en los lotes que se han observado.



Podemos observar el barrenador saliendo de la galería que va dejando.



Aserrín que expulsa el barrenador cuando esta alimentándose del cangre.

**Muestreo:** Se arrancan plantas que durante el muestreo del cultivo se observan marchitas. Estas plantas se parten por mitad para observar si tienen larvas en su interior.

**Control:**

- Si el número de plantas afectadas es mas de un 5% se puede realizar una aplicación "drench" de Malathion solo a las plantas que tienen los síntomas de marchites.

## 12.2. Enfermedades de la Yuca

Las enfermedades de la yuca reportadas en Honduras hasta la fecha son:

- Cuero de Sapo
- Mancha Parda
- Mancha Blanca
- Superalargamiento

Para la yuca no hay un calendario de aplicación ya que solo aplicamos si hay presencia de alguna plaga o enfermedad a un nivel que haya daño significativo. No solo por que la enfermedad no está reportada no es que no exista así que siempre hay que estar pendiente de algo nuevo.

El único producto que se debe de aplicar a la yuca para control de enfermedades es *Trichoderma sp.* que debemos de aplicarlo cuando la yuca haya brotado. La aplicación se debe de realizar drench al pie de cada estaca. La dosis del producto es de 500 gr. por hectárea del producto que El Zamorano está produciendo (concentración de esporas por gr.  $8 \times 10^9$ ).

La metodología de aplicación:

- A. Se puede aplicar por el sistema de riego por goteo mezclando los 500 gr. de *Trichoderma sp.* en un barril de agua (200 Lts) más 3 Lbs de azúcar y 30 gr. de vitamina. Esta mezcla es la que se inyecta por el sistema en 30 minutos. Como este producto viene en casulla de arroz tienen que inyectarlo antes del filtro para que la casulla quede en el filtro.
- B. En drench se mezcla 250 gr. de *Trichoderma sp.* por un barril de agua (200 Lts) más 3 Lbs de azúcar y 30 gr. de vitamina. De esta mezcla se aplica 25 ml por planta. Como el producto viene en casulla de arroz, al llenar las bombas vean que tengan el colador bien colocado para que la casulla de arroz se quede en el.

### 12.2.1. Cuero de Sapo (Mycoplasma)

Esta enfermedad reduce a casi "0" el rendimiento de la yuca. Una de las mejores maneras de transmisión de esta enfermedad es por el uso de semilla o cangre de plantas enfermas. Pero no solo se transmite por la semilla si no que por las herramientas e insectos también.

Los síntomas son: que las raíces no engruesan en la mayoría de los casos, y si engruesan tienen una epidermis gruesa y corchosa. También se puede observar que estas plantas afectadas son muy vigorosas y de tallo grueso. Más grueso de lo normal por la acumulación de carbohidratos.

**Muestreo:** No tenemos un muestreo de esta enfermedad más que la persona encargada puede adiestrarse en detectar engrosamientos excesivos de tallo para localizar las plantas enfermas y eliminarlas.



En esta foto podemos apreciar el engrosamiento exagerado del tallo y la falta de engrosamiento de las raíces en esta yuca de 9 meses.



Aquí se aprecia la epidermis corchosa de estas raíces que si engrosaron un poco.

### Control:

- El principal control de esta enfermedad es evitar el uso de la semilla o cangre de plantas enfermas. La manera que se puede hacer es dejar secciones del lote de donde se va sacar la semilla de la próxima siembra. En este lote no se corta la madera al pie sino que solo se despunta. A la hora de cosechar las plantas que salgan con las raíces con los síntomas de la enfermedad no se utilizan para semilla.
- Eliminar las plantas enfermas por el personal que este adiestrado a reconocer el síntoma por el engrosamiento excesivo del tallo.
- Desinfección rutinaria de los machetes de poda.
- Podría funcionar el uso de las tetraciclinas ya que están reportadas para el control de micoplasmas en otros cultivos. Pero todavía no tenemos suficiente investigación sobre el tema.

### 12.2.2. Mancha Parda (*Cercospora sp.* y *Cercosporium sp.*)

Estas enfermedades tienden a ser las más comunes en Honduras. No tienden a ser generalizadas pero si se ha tenido que realizar aplicaciones para su control. Si no se controla a tiempo puede desfoliar totalmente a la planta. La diferencia entre estas enfermedades es que una tiene una mancha pequeña (*Cercosporium sp.*) y la otra cubre hasta una cuarta parte de la hoja (*Cercospora sp.*). Siendo esta segunda un poco más común.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza una vez por semana en nuestro cultivo.



La *Cercospora sp.* puede cubrir hasta una cuarta parte de la hoja.



La *Cercoporium sp.* son manchas más pequeñas

**Control:**

- La aplicación de un fungicida de contacto con un sistémico.

**12.2.3. Mancha Blanca (*Phaeoramularia sp.*)**

La enfermedad tiende a aparecer esporádicamente en las zonas productoras de yuca especialmente cuando bajan las temperaturas. Son manchas pequeñas y blancas como lo dice su nombre.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza una vez por semana en nuestro cultivo.



Este es el síntoma típico para la mancha blanca.

**Control:**

- La aplicación de un fungicida de contacto con un sistémico.

**12.2.4. Superalargamiento (*Sphaceloma sp.*)**

Esta enfermedad es destructiva en época de lluvia. Tiende a volverse endémica en las zonas donde no se controla y no se tiene el cuidado de no usar la madera de las plantas afectadas como semilla. El viento y la lluvia también diseminan esta enfermedad. Como lo dice su nombre tiende a tener un alargamiento exagerado de los entrenudos, se deforman las hojas y forma chancros de color amarillo en las hojas, pecíolos y tallos.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza una vez por semana en nuestro cultivo.

**Control:**

- El uso de semilla de plantas sanas.
- La aplicación de un fungicida de contacto con un sistémico.

### 13. COSECHA

La cosecha de la yuca Valencia se realizará entre los 8 y 10 meses dds. Esto depende de la época del año en la cual se siembre, zona, altura sobre el nivel del mar, riego y manejo en general del cultivo. Entre más joven este para cosechar mayor calidad tendrá la yuca especialmente para proceso (congelada o chips).

Para poder comenzar la cosecha de la yuca tenemos que podar el tallo y dejar un tocón de unos 50 a 100 cm. Esta labor se realiza de 15 a 20 días antes de la cosecha. La razón es que favorece el sazonomiento de la epidermis de la yuca lo cual hace que disminuya el problema del pelado de las raíces al momento de la cosecha y lavado de la yuca. Esto es importante cuando se trata de yuca para consumo fresco o de exportación ya que si la yuca se pela la descalifica para estos fines y tendría que usarse para proceso (congelado o chips). La razón de dejar un tocón de ese tamaño es para que tengamos de donde sujetarla al momento de arrancar la yuca manualmente. También permite que los carbohidratos acumulados en esa parte del tallo se transloque a las raíces y no pierdan peso por ese tiempo de espera después de la podada. La otra razón para la poda 15 a 20 días antes es porque podemos quitar la madera del camino para realizar la labor de cosecha más fácil.



Un ejemplo de la poda hecha 18 días antes de cosecha.

La cosecha se puede realizar de dos maneras, manualmente o mecánicamente. La forma manual se realiza cuando la finalidad del cultivo es para consumo fresco. El uso de maquinaria para la cosecha es cuando el destino de la yuca es para proceso. La diferencia esta que al cosechar la yuca manual dañamos menos, obteniendo un producto sin que se pele, quiebre y con el pedúnculo. Esto permite que un porcentaje más alto de la yuca cosechada de calidad de exportación o para consumo fresco. Siendo lo opuesto cuando utilizamos maquinaria para la cosecha.

Después de cosechar la yuca deben cortarse las raíces del tallo usando una tijera de podar grande dejando una pulgada de pedúnculo.

Una vez desprendidas las raíces del tallo se procede a realizar una selección poniendo las raíces que dan calidad de exportación en cestas plásticas para su transporte a la planta de empaque. El resto de las yucas que no llenaron los requisitos de calidad se llenan en sacos

para el envío a la planta de proceso. La labor de arranque, cortado del tallo, selección, llenado de cestas o sacos no debe de tardar más de una hora ya que la yuca pierde mucha calidad al sol y puede ocasionar una oxidación prematura causando que el producto se pierda ya que no se puede utilizar ni para exportación o proceso.

La calidad de exportación es la siguiente:

- Diámetro mínimo 4 cm
- Diámetro máximo 10 cm
- Largo mínimo 25 cm
- Largo máximo 50 cm
- Máximo de peladura de la epidermis 10%
- Pedúnculo de 2.5 cm de largo
- Relativamente recta
- No debe de estar quebrada
- Sin daños mecánicos de insectos o roedores
- Libre de manchas u hongos



Tijeras de podar.



## Anexo I. Costos de Producción de Yuca Valencia (Lempiras)

Preparado con Asistencia de MCA Honduras/EDA

PLAN DE NEGOCIOS (RESUMEN)								
Nombre del Productor:	BLANK			Fecha: 1-jun-2009				
Técnico:	BLANK							
Presupuesto para Producción de Yuca Valencia								
Área a Sembrar y Producción Esperada			Precio y Clasificación de la Producción			Venta Total		
Área:	1.43 Manzana		Grado 1	Porcentaje	Precio	L.	119,600.00	
	1.00 Hectárea			70%	L. 2.20	L.	100,100.00	
Rendimiento/Ha:	65,000 Libras		Grado 2	30%	L. 1.00	L.	19,500.00	
Producción esperada	65,000 Libras		Grado 3			L.	-	
			Descarte		L. -	L.	-	
HECTAREA VARIABLE								
	Semana	Unidad	Unidades/ Ha.	Precio / Unidad	Costo por Hectárea	Costo Total	% del Costo	
Preparación de Suelo						2,607.50	2,607.50	4%
Arado	-4	Hr	1.5	785.00		1,177.50	2%	
Romplow	-4	Hr	1.0	715.00		715.00	1%	
Acamado	-4	Hr	1.0	715.00		715.00	1%	
Siembra						7,401.82	7,401.82	11%
Semilla *	0	Unidades	16,682	0.20		3,336.40	5%	
Cal Dolomítica	0	Qq	20	85.00		1,700.00	3%	
MO Sembradores	0	Persona/Día	15	157.69		2,365.42	4%	
Control de Malezas						4,305.99	4,305.99	6%
MO Limpia a Mano	4 y 20	Persona/Día	15.0	157.69		2,365.42	4%	
Gesaprim	0	Lb	1.6	72.64		116.22	0%	
Prowl	0	Lt	1.5	370.00		555.00	1%	
Gramoxone	6 y 10	Lt	4.0	100.00		400.00	1%	
Urea	0, 6 y 10	Qq	0.1	483.30		24.17	0%	
Inex-A	6 y 10	Lt	0.3	116.02		34.81	0%	
Ácido Fosforico	0, 6 y 10	Lt	0.3	64.00		16.00	0%	
MO Fumigación	0, 6 y 10	Persona/Día	3.0	191.49		574.46	1%	
Bomba de Palanca	0, 6 y 10	Bomba	66.0	3.33		219.92	0%	
Control de Plagas						2,607.72	2,607.72	4%
Perfethlon	4 y 8 y 12 y 16 y 20	Lt	2.5	250.00		625.00	1%	
Dithane	4 y 8 y 12 y 16 y 20	Kg	2.5	140.00		350.00	1%	
Inex-A	4 y 8 y 12 y 16 y 20	Lt	0.5	116.02		58.01	0%	
Vitamina	4 y 8 y 12 y 16 y 20	Kg	0.1	840.00		63.00	0%	
Azúcar	4 y 8 y 12 y 16 y 20	Lb	25.0	6.67		166.75	0%	
Urea	4 y 8 y 12 y 16 y 20	Qq	0.1	483.30		58.00	0%	
MO Fumigación	4 y 8 y 12 y 16 y 20	Persona/Día	5	191.49		957.43	1%	
Bomba de Motor	0 y 3	Hr	16	20.60		329.54	0%	
Fertilización						27,281.95	27,281.95	40%
Urea	1 a la 36	Qq	4.0	483.30		1,918.70	3%	
18-46-0	2 a la 36	Qq	7.9	837.21		6,597.21	10%	
KCl Soluble	1 a la 36	Qq	9.5	847.60		8,035.25	12%	
Sulfato de Magnesio	1 a la 36	Qq	5.4	363.30		1,954.55	3%	
Nitrato de Calcio	1 a la 36	Qq	2.1	771.50		1,643.30	2%	
Solubor	1 a la 36	Gr	35,723.0	0.03		1,221.73	2%	
Melaza	2 a la 36	Lt	700.0	2.70		1,890.00	3%	
MO Fertilizador	1 a la 36	Persona/Día	21	191.49		4,021.21	6%	
Riego						9,457.17	9,457.17	14%
MO Regador	0 a 36	Persona/Día	18	180.22		3,244.00	5%	
Depreciación de Sistema	0 a 36	Ciclo/Ha	1	1,650.00		1,650.00	2%	
Bomba Gasolina 5 HP	0 a 36	Hr	180	25.35		4,563.17	7%	
Indirectos						360.44	360.44	1%
MO Vigilante	36 a 36	Persona/Día	2.00	180.22		360.44	1%	
<b>TOTAL HECTAREA VARIABLE</b>						<b>54,022.60</b>	<b>54,022.60</b>	<b>80%</b>

Preparado con Asistencia de MCA Honduras/EDA

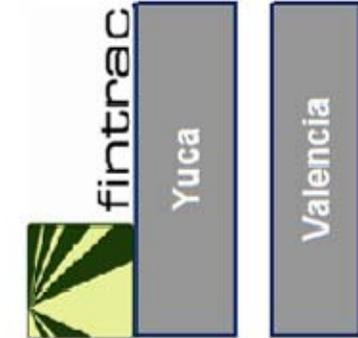
	Semana	Unidad	Unidades/ Ha.	Precio / Unidad	Costo por Hectárea	Costo Total	% del Costo
<b>COSTO VARIABLE POR UNIDAD DE COSECHA</b>							
Cosecha				0.21	13,359.38	13,359.38	20%
MO Supervisor de Cosecha	38	Libras	65,000.00	0.0114	740.83	740.83	1%
MO Corteros	38	Libras	65,000.00	0.1628	10,583.30	10,583.30	16%
Transporte **	38	Libras	65,000.00	0.0313	2,035.25	2,035.25	3%
<b>TOTAL COSTO VARIABLE POR UNIDAD DE COSECHA</b>				0.21	13,359.38	13,359.38	20%
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>					67,381.98	67,381.98	
<b>COSTOS FIJOS</b>							
Imprevisto	-3 al 38	%	1.00	-	-	-	0%
Administrativo	-3 al 38	%	1.00	-	-	-	0%
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>					-	-	0%
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>							
Financiero	Tasa	0%	Periodo	meses 12.00	-	-	0%
<b>TOTAL GASTOS FINANCIEROS</b>					-	-	0%
<b>TOTAL EGRESOS</b>					67,381.98	67,381.98	
<b>UTILIDAD PROYECTADA</b>					Por Hectárea 52,218.02	Total 52,218.02	

Estos costos presentados son costos que cubren el paquete tecnológico completo.

\*, Código: MAN – Mano de Obra; INS – Insumos; MEC – Mecanización; T – Total.

\*\* , Kg – Kilogramos, Lts – Litros, Gr – Gramos; MI – Mililitros; QQ – Quintal

## Anexo II. Programa de Fertilización (Riego por Goteo)



Productor	Pancho Pérez	Parcela	La Frondosa
Zona	Cantarranas	Técnico	RACA
Área Mz	1.43	Fecha:	19-May-09
Área Ha.	1.00	Fecha de Cosecha:	20-Mar-10

\*Sin Fertilización Base\*

Calendario de Fertilización para Goteo 1 Vez Por Semana

Semana	DOT	FECHA		Nitrato de Amonio		DAP 18-48-0		Kal Soluble		Sulfato de Magnesio		Nitrato de Calcio		Sulfato		Mezcla		Costo / Aplicación
		Cambios	LBs	Cambios	LBs	Cambios	LBs	Cambios	LBs	Cambios	LBs	Cambios	Gramos	Cambios	LBs	Cambios		
1	1	20-May-09	4.4	13.7	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	174	20	583.69						
2	8	27-May-09	4.4	13.7	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	254	20	586.88						
3	15	3-Jun-09	4.4	13.7	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	373	20	591.65						
4	22	10-Jun-09	4.4	13.7	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	418	20	593.44						
5	29	17-Jun-09	4.4	13.7	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	462	20	596.43						
6	36	24-Jun-09	4.4	23.3	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	592	20	600.40						
7	43	1-Jul-09	0	23.3	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	662	20	690.53						
8	50	8-Jul-09	0	23.3	11.6	11.6	15.3	7.4	15.3	801	20	696.50						
9	57	15-Jul-09	0	23.3	12.4	12.4	16.4	8.0	16.4	831	20	721.19						
10	64	22-Jul-09	0	23.3	12.4	12.4	16.4	8.0	16.4	1010	20	728.36						
11	71	29-Jul-09	0	23.3	12.4	12.4	16.4	8.0	16.4	1010	20	728.36						
12	78	5-Aug-09	0	23.3	12.4	12.4	16.4	8.0	16.4	1129	20	733.13						
13	85	12-Aug-09	0	23.3	13.9	13.9	18.4	8.9	18.4	1218	20	779.01						
14	92	19-Aug-09	13.7	23.3	36.2	36.2	46.6	22.6	46.6	1218	20	1,471.99						
15	99	26-Aug-09	7.5	34.8	36.2	36.2	46.6	22.6	46.6	1218	20	1,572.00						
16	106	2-Sep-09	7.5	34.8	36.2	36.2	46.6	22.6	46.6	1218	20	1,572.00						
17	113	9-Sep-09	4.6	34.8	40.0	40.0	53.0	26.7	53.0	1218	20	1,690.49						
18	120	16-Sep-09	4.6	34.8	40.0	40.0	53.0	26.7	53.0	1218	20	1,690.49						
19	127	23-Sep-09	0	34.8	29.8	29.8	39.4	19.1	39.4	1218	20	1,370.07						
20	134	30-Sep-09	0	34.8	29.8	29.8	39.4	19.1	39.4	1218	20	1,370.07						
21	141	7-Oct-09	0	34.8	29.8	29.8	39.4	19.1	39.4	1218	20	1,370.07						
22	148	14-Oct-09	0	34.8	29.8	29.8	39.4	19.1	39.4	1218	20	1,370.07						
23	155	21-Oct-09	0	34.8	36.4	36.4	46.2	23.4	46.2	1218	20	1,558.39						
24	162	28-Oct-09	0	27.9	36.4	36.4	46.2	23.4	46.2	1218	20	1,475.22						
25	169	4-Nov-09	0	27.9	36.4	36.4	46.2	23.4	46.2	1218	20	1,475.22						
26	176	11-Nov-09	0	27.9	36.4	36.4	46.2	23.4	46.2	1218	20	1,475.22						
27	183	18-Nov-09	0	27.9	36.4	36.4	46.2	23.4	46.2	1218	20	1,475.22						



Productor	Pancho Pérez	Parcela	La Frondosa
Zona	Cantarranas	Técnico	RACA
Área Mz.	1.43	Fecha:	19-May-09
Área Ha.	1.00	Fecha de Cosecha:	20-Mar-10

Calendario de Fertilización para Goteo 1 Vez Por Semana

Semana	DOT	FECHA		Nitrato de Amonio		DAP 18-46-0		Kcl Soluble		Sulfato de Magnesio		Nitrato de Calcio		Sosa Bor		Melaza		Costo / Aplicación
		Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	Cambios	Lbs	
28	190		3.7		17.8		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,376.82	
29	197	2-Dec-09	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
30	204	9-Dec-09	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
31	211	16-Dec-09	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
32	218	23-Dec-09	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
33	225	30-Dec-09	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
34	232	6-Jan-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
35	239	13-Jan-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
36	246	20-Jan-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
37	253	27-Jan-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
38	260	3-Feb-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
39	267	10-Feb-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
40	274	17-Feb-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
41	281	24-Feb-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
42	288	3-Mar-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
43	295	10-Mar-10	5.9		13.7		36.4		23.4		48.2		1.218		2.0		1,341.69	
<b>Total</b>			<b>157</b>		<b>917</b>		<b>1,225</b>		<b>786</b>		<b>1,621</b>		<b>45,506</b>		<b>361</b>		<b>51,068</b>	

OJO cualquier cultivo que no se termina la cosecha en el ultimo día del calendario solo seguir repletando la ultima aplicación de fertilizante.

Producto	Lbs/ha	Costo por qq	
		Lbs	Lempias
Nitrato de Amonio	157	620.00	
DAP 18-46-0	916	1,200.00	
KCl soluble	1,224	780.00	
Sulfato de Magnesio	786	951.00	
Nitrato de Calcio	1,619	1,100.00	
Solubor	45,451	0.04	

*Handwritten signature*

Preparado y Autorizado Por



Calendario de Fertilización para Goteo 1 Vez Por Semana

\*Sin Fertilización Base\*

Productor	Pancho Pérez Cantarranas	Parcela Técnico	La Frondosa RACA
Zona	1.43	Fecha:	19-May-09
Área Mz	1.00	Fecha de Cosecha:	20-Mar-10

Semana	DOT	FECHA	Nitrato de Amonio	DAF 18-48-0	Kol Soluble	Nitrato de Calcio	Bolabor	Melaza	Costo / Aplicación
			Cambios	LB5	Cambios	LB5	Cambios	LB5	Cambios
			860	2.80					

M Sc Ricardo D. Landizábal

**NOTA: El Nitrato de Calcio se debe de diluir en un barril aparte para inyectarse al sistema**

Abreviaciones usadas  
Mz-Manzanas, Ha-Hectáreas, Lbs-Libras, Litros y DOT-Días después de Trasplante

## Anexo III. Listado de Plaguicidas Registrados en Honduras para Yuca



### Listado de Plaguicidas Registrados en Honduras

#### 28. YUCA

Código	Tipo de función	Nombre Completo del Producto	Ingrediente Activo (I.A.)	N. I.A.	Días a Cosecha	Periodo de Resistencia
1	INSECTICIDA	ATTAMIX 0.12 SB	CHLORPYRIFOS	0.12	ND	ND
2	INSECTICIDA	BRIGADER 0.3 GR	BIFENTHRIN	0.3	30	12 HR
3	INSECTICIDA	KARATE ZBON 2.5 CS	LAMBDA-CYHALOTHRIN	2.5	1	24 HR
4	ADHERENTE	AGROTIN	ALPHA GLUCOPIRASONA	4	NA	NA
NA= No Aplica ND = No Disponible						
<b>NOTA ACLARATORIA (11/07)</b>						
Los datos arriba presentados fueron tomados de la BASE DE DATOS NACIONAL DE PLAGUICIDAS del Departamento de Control y Uso de Plaguicidas (DCUP) en SAG-SENASA; estos datos incluyen los productos registrados en Honduras hasta Enero 2007. Esta base de datos es dinámica y se está actualizando continuamente. Recuerde siempre que debe revisar los datos que se encuentran en el paquete de cada uno de los productos y consultar al DCUP al tel. 232-6213 ext.132 o al correo electrónico <a href="mailto:dcup@senasa-sag.gob.hn">dcup@senasa-sag.gob.hn</a>						