

Parti ~~Herrera~~ ~~García~~ - Pay 1 de 7.



Amalia - CLAYUCA.

REPUBLICA DE COLOMBIA



Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural



CIAT
CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL

CORPOICA B

101267

INFORMACION TECNICA

Año 4 Número 29 Villavicencio, Meta, Colombia Julio - Agosto del 2000

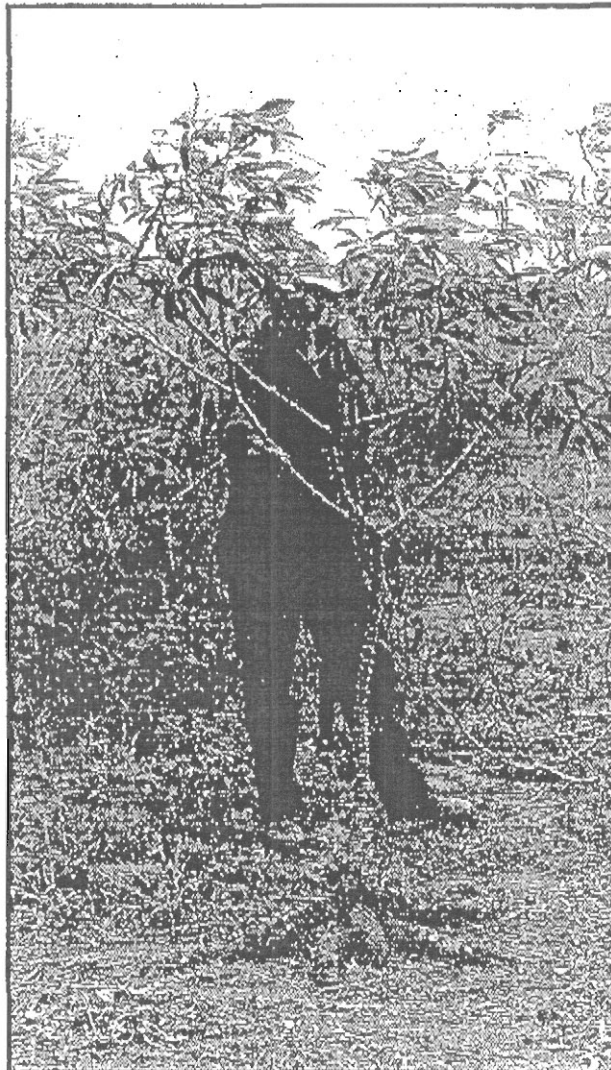
RECOMENDACIONES DE PRODUCCIÓN Y USO DEL CULTIVO DE LA YUCA (*Manihot esculenta*) EN LOS LLANOS ORIENTALES

Hernán Ceballos¹; Fernando Calle²; Jaime Gómez N.³; Gloria E. Navas R.⁴; Diego Aristizabal O.⁵; Vitaliano Garzón A.⁶

En la región de la Orinoquía se han definido como áreas con alto potencial agropecuario y forestal las subregiones del piedemonte llanero y la allanura plana, que presentan como ventajas comparativas la cercanía a Bogotá como principal centro de acopio y consumo del país; su ubicación geopolítica estratégica le permitirá en un futuro cercano unir los mercados de la zona del Pacífico con el Atlántico a través de la vía marginal de la selva y así mismo, llegar a los mercados internacionales por la ruta de los ríos Meta, Orinoco y el Océano Atlántico.


La yuca representa una de las opciones de cultivos más promisorias para expandir la frontera agrícola de Colombia en los Llanos Orientales. En general, el cultivo presenta tolerancia a suelos ácidos, de baja fertilidad y con periodos prolongados de escasez de agua. Durante 25 años el Programa de Yuca del Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT ha desarrollado actividades de mejoramiento genético involucrando a un equipo multidisciplinario con cola-

boración de otras entidades como ICA, CORPOICA y los agricultores.



Como producto de los esfuerzos de mejoramiento en la región de los Llanos Orientales, dos cultivares de Yuca fueron liberados en 1990 (ICA-Catumare e ICA-Cebucán). Selecciones de clones avanzados, hechas en los últimos años, han demostrado la posibilidad de mejorar considerablemente el potencial de producción de materia seca por hectárea para el ecosistema. Producto de estos desarrollos tecnológicos lo representa la variedad de Yuca Corpoica "Reina", material liberado en el 2000.

El germoplasma mejorado desarrollado en esta región, no solo tiene importancia para Colombia, sino que es relevante para regiones con similitud de climas y suelos. Existen hoy día en el mundo varios cultivares de yuca seleccionados a partir de las poblaciones mejoradas en la región de los Llanos Orientales de Colombia, especialmente en regiones donde los problemas de bacteriosis son endémicos.

Corpoica  Ciat

¹ Investigador Programa de Mejoramiento de Yuca, CIAT, Cali (Valle).

² Investigador Programa de Mejoramiento de Yuca, CIAT, Cali (Valle).

³ Ingeniero Agrícola, Investigador CIAT, Santa Rosa, Villavicencio, Meta.

⁴ I. A. M.Sc. Investigador Programa Regional Agrícola, Corpoica, C.I. La Libertad, Villavicencio, Meta.

⁵ I. A. M.Sc. Coordinador Programa Regional de Investigación Agrícola, Corpoica, Villavicencio, Meta.

⁶ M.V. Investigador Programa Regional Pecuario, Corpoica, C.I. La Libertad, Villavicencio, Meta.

OPCIONES DE MANEJO PARA EL CULTIVO DE YUCA

✓ Selección y Manejo de la Semilla

Para obtener un buen material de siembra se seleccionan plantas madres sanas, fuertes y de alta productividad (se observa la producción de raíces de cada planta cosechada), se cortan sus tallos primarios y secundarios gruesos. La planta debe tener entre 8 y 15 meses de edad. Una vez cortadas las varas largas de tallos, éstas se dividen en estacas de 20 cm de largo, con 5 nudos cada una como mínimo y se descartan las estacas delgadas con pocos nudos, con daños mecánicos o con síntomas de enfermedades o plagas.

Para evitar posibles daños por plagas, enfermedades y deficiencia de zinc, las semillas se deben tratar una vez cortadas. Las estacas seleccionadas se empacan en un costal de fique y se tratan con una solución de fungicida, insecticida y sulfato de Zinc en canecas de 55 galones. El costal con las estacas de yuca se sumerge en la mezcla durante 10 a 15 minutos; después se dejan escurrir y se colocan las estacas a la sombra para secarlos antes de empacarlos para su transporte al campo. En la Tabla 1 se presentan tres mezclas recomendables, la primera es la más económica, pero la segunda es la más eficaz.

Tabla 1. Mezclas recomendadas para tratar las estacas de yuca antes de su siembra.

Mezcla	Cantidad
A. Dithane M45 (Mancozeb) Vitagran 35% (Oxicloruro de cobre) Malathion GE 57% (Malation) Sulfato de zinc	3 gramos/litro 2 gramos/litro 1.5 cc/litro 20 gramos/litro
B. Malathion GE 57% (Malation) Bavistin PM 50% (Carbendazin) Orthocide PM 50% (Captan) Sulfato de Zinc	1.5 cc/litro 6 gramos/litro 6 gramos/litro 20 gramos/litro
C. Orthocide PM 50% (Captan) Bavistin PM 50% (Carbendazin) Aldrex 2.5% (Aldrin) Sulfato de zinc	6 gramos/litro 6 gramos/litro 1 gramos/litro 20 gramos/litro

* Es importante preparar los productos en el orden indicado

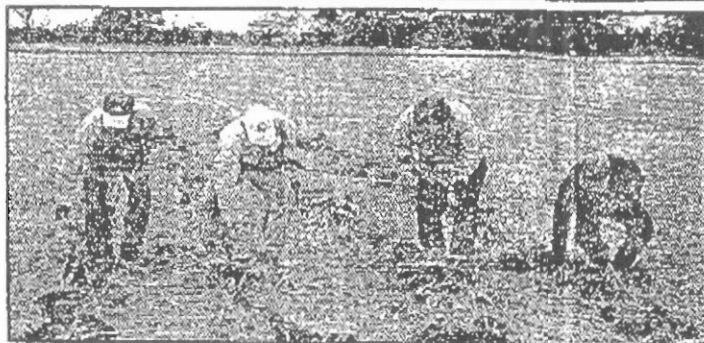
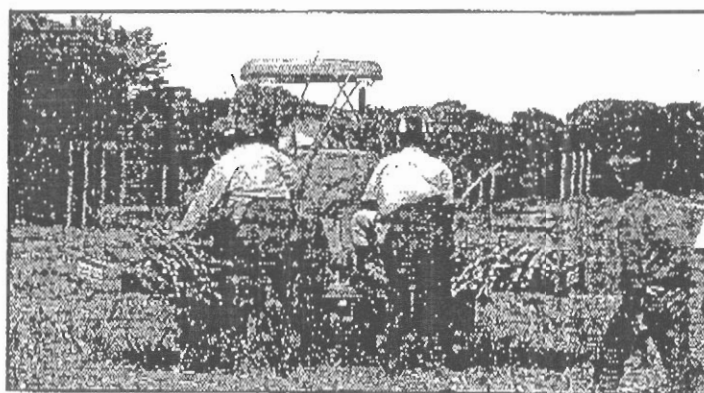
CE = Concentrado Emulsionable; PM = Polvo Mojable; g = gramo; cc = centímetro cúbico o mililitro; l = litro.

Las estacas se deben sembrar lo más pronto posible sin que pasen más de 15 días después de tratadas en la solución protectora. Si la siembra ocurre 2 o 3 días después del tratamiento, no hay necesidad de secarlos.

Se recomienda destinar una décima parte del área total para la producción de semilla, a esta área se le da mejor manejo, se fertiliza más, se controlan malezas, se arranca de allí cualquier planta justificadamente diferente o que esté atacada por enfermedades o plagas.

✓ Selección y Preparación de Suelos

La labranza de un suelo es una práctica agrícola, que requiere de un diagnóstico previo, que debe tener como objetivo corregir cualquier factor físico que sea limitante para el desarrollo normal de las raíces de yuca, y mantener las condiciones apropiadas para el crecimiento de las plantas. La labranza no es una práctica aislada sino que involucra el manejo de los residuos de la cosecha anterior, cortándolos con una desbrozadora ó guadaña para dejarlos como cobertura del suelo en la siembra directa o incorporándolos para consolidar la estructura y permitir un manejo sostenible del suelo. A continuación se detallan varias alternativas de labranza para diversas situaciones.



Información Técnica

Pág. 3

- **Cinzel + Cal + Rastra:** Tratamiento que se aplica al suelo, para descompactar capas endurecidas e incorporar cal buscando corregir los niveles de saturación de aluminio.
- **Herbicida + Cinzel o Desbrozadora + Cinzel :** Tratamiento que proporciona una mínima manipulación del suelo. Se utiliza cuando se tiene buena condición física, química y biológica, para el crecimiento de las raíces. Muy empleada en suelos arenosos o con mucha materia orgánica; la líneas roturadas con cinzel, pueden servir de surcos de siembra.
- **Rastra + surcador:** Es una opción limitada. Se recomienda cuando hay problemas de drenaje en el lote. El caballón realizado por el surcador facilita la cosecha.
- **Surcador:** Se utiliza cuando el lote viene de una cosecha mecanizada de yuca o maíz, siempre y cuando no existan limitantes físicos ni químicos del suelo.
- **Siembra directa:** Puede ser manual o mecánica. Se emplea cuando se tiene buena condición física, química y biológica, para el desarrollo de las raíces. Para realizar la siembra directa se requiere un control químico de las malezas.

En áreas con pendientes 5 a 10%, aplicar labranza de conservación, en curvas a nivel dejando franjas sin preparar, como defensa contra la erosión.

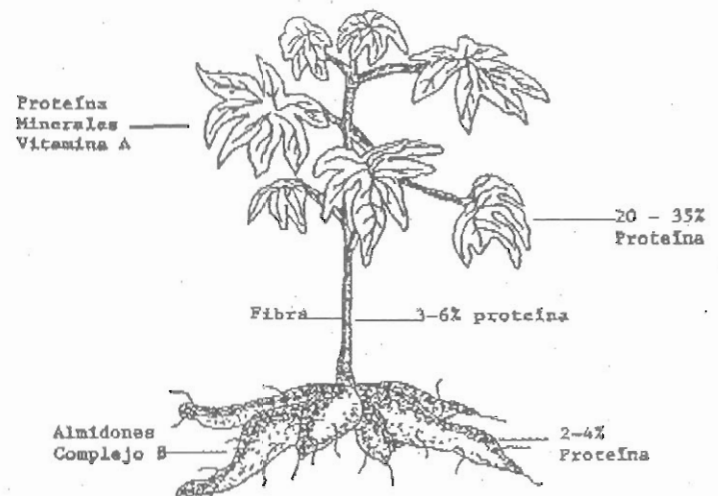
Los suelos degradados deben necesariamente recuperarse antes de ser sometidos a mínima labranza y siembra directa. Ya hay varios trabajos de recuperación de suelos mediante un manejo integral de labranza con abonos verdes y coberturas, cuyos efectos se reflejan en menores costos, mejor aireación del suelo, mayor contenido de materia orgánica y mayores poblaciones de mesofauna.

✓ Encalamiento y Fertilización

Por la tolerancia de la yuca a los niveles altos de Aluminio y acidez del suelo, no es necesario aplicar demasiada cal. Si el suelo tiene más del 60% de saturación de Aluminio, expresado como meq Al/meq(Al+Ca+Mg+K) x 100, se recomienda aplicar 500 kg/ha. de cal, preferiblemente cal dolomita e incorporarla al hacer la última rastillada.

Para fertilizar el cultivo, hay que tener en cuenta los resultados del análisis químico del suelo donde se va a sembrar. Las raíces de yuca tienen muy buena asociación con las micorrizas nativas del suelo y ayudan al cultivo en la toma eficiente de los nutrientes, especialmente el fósforo (P). Se recomienda, para lograr una alta producción de raíces, aplicar 100 kg. de P_2O_5 /ha., en suelos con menos de 8 p.p.m. de fósforo disponible. Se pueden usar fuentes solubles como superfosfato triple (SFT), fosfato diamónico (DAP) o abonos compuestos en bandas cortas al lado de la estaca de yuca. El fósforo se debe aplicar 15 días después de la siembra, en bandas cortas al lado de las estacas de yuca.

Como la planta extrae grandes cantidades de Potasio del suelo, se recomienda aplicar de 50 a 100 kg/ha. de K_2O en cada siembra, para reponer los 4 kg de potasio (K) que extrae por cada tonelada de raíces frescas que se cosechan y de ésta manera el suelo mantiene un nivel por encima de 0.15 meq. de potasio (K) intercambiable.



La planta de yuca absorbe del suelo cantidades elevadas de nitrógeno, que en su mayor parte retornan al suelo en las hojas que caen y en los tallos y hojas que se incorporan al terreno después de la cosecha. Se recomienda aplicar de 50 a 100 Kg/ha. de nitrógeno (N) como urea, DAP o abonos compuestos; la mitad se aplica al momento de la siembra y la otra mitad a los 3 meses ó después de la época seca, en bandas cortas de 20 cm al lado de cada estaca y cubriendo el abono con suelo.

Para evitar posibles deficiencias de Magnesio, Azufre y Zinc se recomienda aplicar los siguientes abonos: 50 kg/ha de Mg ya sea como cal dolomita (en tal caso 500 kg/ha.) ó como óxido de magnesio; 20 kg/ha de S como Azufre elemental y 10 kg/ha de Zn como sulfato de Zinc; éste último es más efectivo si se aplica en bandas cortas.

✓ Época de Siembra

La Yuca se puede sembrar en cualquier época del año siempre y cuando haya suficiente humedad en el suelo que permita la "germinación" o brotación de las estacas. Una vez establecida (1 o 2 meses después de la siembra), la planta tolera varios meses sin lluvia. La mayor "brotación" se obtiene al inicio de lluvia (marzo y abril) o al final del invierno (agosto y octubre).

Las fechas de siembra y de la cosecha, dependen del uso que se dará a las raíces; si por ejemplo la yuca se seca al sol, la raíz se debe cosechar necesariamente en la época de menor lluvia.

✓ Distancia de Siembra

Se puede plantar una población de yuca en cuadros de 80 x 80 cm para un total de 15.625 plantas/ha, o de 100 x 100 cm para una población de 10.000 plantas/ha. ó en rectángulos donde la mayor distancia es entre surcos y la menor entre plantas 100 x 80 cm, para una población de 12.500 plantas/hectárea, que es lo que comúnmente se utiliza. Se puede sembrar en surcos dobles donde las distancias entre plantas son menores en el doble surco y las distancias entre dobles surcos son mayores 60 x 60 x 150 cm. ó 70 x 75 x 200 cm. (15.625 ó 10.000 plantas/hectárea), lo cual permite sembrar otros cultivos entre los dobles surcos.

Información Técnica

Pág. 4

✓ Siembra

En general no hay mucha diferencia en la producción de un cultivo de yuca, cuyas estacas (cangres) se siembran verticales (con la yema hacia arriba), inclinadas u horizontales; las primeras tienen una brotación más rápida y uniforme especialmente en la época seca, dan mejor anclaje a las plantas, disminuyendo así su volcamiento. La estaca horizontal facilita la siembra mecánica y la cosecha; para ello se puede utilizar una sembradora de yuca brasilera. Las estacas que no "germinan" se eliminan y en su lugar se siembran estacas entre los 15 y 30 días después de la siembra.

✓ Control de malezas

La planta es muy susceptible a la competencia de malezas durante los primeros 3 ó 4 meses de edad. Requiere normalmente 2 ó 3 desyerbas hechas con azadón o con cultivador y tractor. Para reducir costos por mano de obra, se recomienda aplicar herbicidas de preemergencia inmediatamente después de la siembra y fertilización con la mezcla de 100g de Karmex (Diuron) y 150 cc de Lazo (Alaclor) en bomba de 18 litros, de manera que se apliquen 17 bombas (300 litros) por hectárea; tres meses más tarde se pueden aplicar herbicidas postemergentes, una mezcla recomendable es 180cc de Gramoxone (Paraquat) y 60cc de Goal (Oxifluorfen) por bomba de 18 litros, asperjando 300 litros/hectárea.

✓ Control de Plagas

El control se inicia con la siembra de variedades tolerantes, una buena selección y preparación de la semilla. Sólo cuando el cultivo está sufriendo daños severos por plagas, se recomienda aplicar insecticidas sistémicos.

- Durante la época seca es susceptible a ataques de plagas como ácaros (*Mononychellus tanajoa* y *Tetranychus urticae*), trips (*Frankliniella williamsi*), piojo harinoso (*Phenacoccus* spp) y chinches de encaje (*Vatiga manihotae*). Para su control se recomienda sembrar variedades resistentes, pero cuando el cultivo ha sufrido daños muy severos se recomienda hacer 1 o 2 aplicaciones con un insecticida como Sistemin o Roxión (Dimetoato) en dosis de 2 ó 3 cc/l. de agua. Estas aplicaciones deben reducirse al mínimo para evitar que mueran los insectos benéficos, tan importantes para el control biológico de muchas plagas en yuca.
- En cualquier época del año la planta puede ser atacada por el gusano Cachón (*Erinnyes ello*). Su control comienza con la observación oportuna de las mariposas adultas que ponen sus huevecillos sobre las hojas, cuando aparecen estas posturas se libera en el campo la avispa *Trichogramma* spp (50 pulg/ha); si ya han salido las larvas se recomienda hacer una

aspersión con *Bacillus thuringiensis* (Dipel). Las avispas *Polistes* sp. son muy eficientes en el control de estas larvas, por lo que se recomienda poner nidos de ellas en ranchos o casetas levantados en el campo, de una manera que haya un rancho cada 4 hectáreas y 20 nidos por rancho. Solamente cuando las larvas son ya muy grandes se recomienda aplicar Dipterex (Diclofon) en dosis de 3 g/l. de agua.

- Otra plaga del cultivo son las hormigas cortadoras de hoja *Atta* sp., que generalmente atacan las plantas jóvenes y causan una defoliación severa que retrasa su desarrollo. Se controla con la aplicación de insecticidas directamente en los hormigueros. La siembra de canavalia (*Cannavalia ensiformis*) alrededor del cultivo, puede ayudar al control.

✓ Control de Enfermedades

Se recomienda la siembra de variedades resistentes. Cuando el suelo es pesado y favorece la pudrición de raíces, se recomienda sembrar sobre caballones y hacer rotaciones con otros cultivos.

✓ Cosecha

La yuca se cosecha normalmente entre los 8 y 15 meses después de la siembra. No se debe cosechar en los últimos meses del verano, cuando el suelo está muy duro, ni cuando las plantas están rebrotando al comienzo del invierno, porque en ésta época las raíces tienen poco contenido de almidón.

Para cosechar se corta primero el follaje y después se arrancan las raíces manualmente o con la ayuda de la cosechadora de yuca (cuchilla subterránea conectada al sistema hidráulico del tractor).

✓ Rotación de Cultivos

La rotación de cultivos es una práctica agrícola recomendada para interrumpir los ciclos de plagas, enfermedades y malezas en los cultivos.

Las siembras seguidas de yuca en el mismo lote, complementados con la incorporación de residuos de cosecha, aumenta significativamente los problemas de plagas y enfermedades, especialmente las pudriciones radiculares causadas por *Phytophthora*, cuyo potencial de inóculo se disminuye cuando se siembran gramíneas como maíz o sorgo después de la yuca.

Con base en la experiencia del CIAT, el grupo de mejoramiento de yuca ha propuesto que se adopte una política de rotación de cultivos que consiste en permitir máximo dos cultivos consecutivos de yuca, manejando un criterio de flexibilidad de acuerdo con las condiciones reales que se presentan.

Información Técnica

Pág. 5

Los cultivos a rotar, en un periodo de 10 años son en su orden los siguientes:

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|----------|
| 1. Yuca | 5. Yuca | 9. Yuca |
| 2. Yuca | 6. Yuca | 10. Yuca |
| 3. Gramíneas: maíz o sorgo | 7. Gramíneas : Maíz o sorgo | |
| 4. Soya | 8. Soya | |

En cuanto a los sistemas de producción existentes en el Piedemonte y Altillanura Plana Colombiana, el cultivo de yuca puede hacer parte de estos:

Sistema Agropastoril:

1. *Sabana nativa – maíz – soya – yuca – pradera mejorada*
2. *Sabana nativa – maíz – yuca – soya – pradera mejorada*
3. *Pradera degradada – arroz – soya – maíz – yuca – pradera mejorada*
4. *Pradera degradada – yuca (específico para piedemonte).*

Agroforestería

1. *Palma de aceite/yuca*
2. *Caucho/yuca*

Esta política debe ser implementada de acuerdo al uso que se le dé a la yuca (harina de yuca), su proporción en la composición de los alimentos balanceados para animales y a los requerimientos de ese mercado.

USO DE LA YUCA EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

La planta de Yuca posee una arquitectura equilibrada como alimento para el hombre y los animales: proteína, energía y fibra.

- En el follaje la proteína cruda oscila entre 20 y 35% según la edad de la planta. Una característica del follaje es que alrededor del 45% está como proteína verdadera, lo que le confiere buena disponibilidad para rumiantes y monogástricos.
- En el tallo principal la proteína es baja entre 3 y 6% solamente útil para rumiantes.
- La proteína de la raíz es aún más baja (2 a 4%) y se encuentra principalmente en la cáscara.
- Toda la proteína de la planta es deficiente en aminoácidos azufrados, metionina y cistina. En rumiantes se puede suplir como azufre elemental y en los cerdos y aves como metionina.
- La propiedad nutricional de la raíz es energética por su alto contenido de almidón 70%, pero aporta además trazas proteicas, minerales y algunas vitaminas cuando se suministra completa. El principal aporte vitamínico de la raíz es el complejo B (vitamina B1 y B6 aún después de cocida) y minerales como el Calcio, Fósforo y Magnesio.

La yuca, por su alta producción de tubérculos por hectárea (22 a 31 toneladas) y su alto contenido de energía digerible (3.35 Mcal/kg en rumiantes, 3.31 Mcal/kg en cerdos y 3.25 Mcal/kg en aves), se presenta como una buena alternativa para ser utilizada en la elaboración de alimentos para animales (CIAT, 1990). Los programas de alimentación pueden ser orientados utilizando la yuca fresca con contenidos de humedad del 65% o como harina de yuca, con contenidos de humedad entre el 8 y 12%.

La combinación de raíces con follaje de yuca representa una

opción muy atractiva para la alimentación de aves, porcinos y rumiantes. El follaje se puede suministrar verde, ensilado o henificado. Para ensilar se combina 75% de follaje con 25% de raíces, para aves y cerdos se prefiere la harina de hojas. La raíz fresca o secada en trozos es apropiada para bovinos, equinos y cerdos y en harina para las aves.

La primera cosecha de follaje (hojas y tallo tierno) de yuca se pueden hacer entre los 3 y 4 meses de edad pero afecta el desarrollo de la raíz. Navas, (1994), recomienda hacer un corte de follaje a los 4 meses después de la siembra y al momento de la cosecha de raíces, para no afectar la producción de raíces.

✓ Usos de la yuca en la producción bovina

En el caso de bovinos, el cultivo de yuca se utiliza como complemento nutricional de pasturas por la alta concentración de nutrientes (proteína en hojas y almidón en raíces). La cantidad a suministrar debe ser pequeña: 2 a 4 kg. de follaje verde y de 1 a 2 kg. de raíz fresca.

Evaluaciones en el C. I. La Libertad de producción de forraje, tallos y raíces de yuca promedio de 4 cortes haciendo el primer corte a los 5 meses y el último a los 11 meses fue el siguiente:

- para una población de 10.000 plantas/ha. produjeron 32 t/ha de raíces frescas, 11 t/ha. de tallos y 18 t/ha. de follaje;
- para una población de 40.000 plantas/ha. la producción fue de 66 t/ha. de raíces, 32 t/ha. de tallos y 38 t/ha. de follaje.

Información Técnica

Pág. 6

Con 38 toneladas de follaje fresco se suplementan de 25 - 30 bovinos durante todo el año suministrando 4 kg. de follaje verde/animal/día. Con 66 toneladas de raíces frescas se suplementan diariamente 30 bovinos y 50 - 70 cerdos suministrando 2 kg de raíz/animal (Huertas, 1994).

En ensayos realizados en el departamento del Meta en alimentación de bovinos con variedades de yuca amarga, se observó que el consumo de raíz fresca suministrada en trozos sin aditivos o con sal y urea fue normal en las vacas de ordeño. Adicionalmente se encontró que :

- En terneros posdestetos en pastoreo de *Bracharia decumbens*, durante 364 días ganaron un promedio 333 g/animal/día; en tanto que los terneros suplementados los primeros 164 días con 0.5 kg de heno de follaje de Yuca y 2 Kg de follaje fresco ganaron 449 g diarios.
- En la época seca los terneros suplementados aumentaron diariamente 301 g. y los no suplementados solo 195 g; y durante la época lluviosa (230 días) ganaron 535 g. y 382 g., respectivamente (Huertas, 1992).

✓ Usos de la yuca en la producción porcina.

Según Buitrago (1999), es posible utilizar la harina de Yuca en la elaboración de dietas para cerdos y aves considerando tres criterios básicos:

✓ Dieta con bajo nivel de Harina de Yuca (50% de la fuente energética).

✓ Dieta con nivel medio de Harina de Yuca (75% de la fuente energética).

✓ Dieta con nivel máximo de Harina de Yuca (se reemplaza la totalidad de la fuente energética).

En cerdos es posible utilizar la harina de yuca como única fuente energética (Harina de Yuca), más un suplemento de soya fortificado y alcanzar ganancias de peso promedio de 664 g. en cerdos en las fases de levante y ceba, con un consumo promedio de 2.2 kg. por alimento (Garzón, 1999).

Es factible alimentar cerdos en las fases de levante y ceba (20 a 100 kg.) suministrando yuca fresca entre 3 a 5 kg./cerdo/día, más un núcleo proteico del 42% con ganancia de peso promedio de 550 g./cerdo/día (Garzón, 1999).

✓ Usos de la yuca en la producción avícola.

En pollos de engorde es factible utilizar la harina de Yuca a un nivel medio (64.4% de la fuente energética) y obtener ganancia de peso promedio de 46 g/pollo/día, lo que quiere decir que en 49 días se producen pollos para matadero con un peso de 2.246 gramos y un índice de conversión de 1.96 (Garzón, 1999).

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE YUCA EN EL DEPARTAMENTO DEL META 2.000

Concepto	Convencional Manual			Convencional Mecanizada		
	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Preparación del terreno						
✓ Con cincel	1 pase	42.000	42.000	1 pase	42.000	42.000
✓ Rastra	2 pase	25.000	50.000	2 pases	25.000	50.000
Caballoneada	1 Hora/Máq.	20.000	20.000	1 hora/máq.	20.000	20.000
Subtotal			112.000			112.000
Enacalamiento	2 jornales	14.135	28.270	0.5 hora/máq.	25.000	12.500
Cal	10 bultos	4.500	45.000	10 bultos	4.500	45.000
Subtotal			73.270			57.500
Semilla tratada (1x1m)	10000 estacas	7	70.000			
Corte y apilada de varas				4 jornales	14.135	56.540
Siembra						
Preparación semilla t/ha	2 jornales	14.135	28.270			
Siembra	4 jornales	14.135	56.540	0.34 jornal	14.135	4.806
				1.15 h/Máq.	30.000	34.500
Subtotal			84.810			39.306

Información Técnica

Pág. 7

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE YUCA EN EL DEPARTAMENTO DEL META 2.000

... continuación

Concepto	Convencional Manual			Convencional Mecanizada		
	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Control de malezas						
Karmex + lazo	1.5 Kg+3l	18.200 + 43.650	61.850	15 Kg+3l	18.200 + 43.650	61.850
Roundup	2 l	14.500	29.000	2 l	14.500	29.500
Aplicación	2 jornales	14.135	28.270	1 jornal	14.135	14.135
Aplicación mecanizada				0,5 h/Máq.	25.000	12.500
Limpieza manual	Global	70.000	70.000	Global	70.000	70.000
Subtotal			189.120			187.485
Fertilización						
Abonos químicos	10 bultos	30.000	300.000	10 bultos	30.000	300.000
Aplicación	4 jornales	14.135	56.540	4 jornales	14.135	56.540
Subtotal			356.540			356.540
Control plagas						
ATrichogramma	43 pulg.	229	9.847	43 pulgadas	229	9.847
Aplicación	0,12 jorn	14.135	1.696,2	0,12 jornales	14.135	1.696,2
Subtotal			11.543,2			11.543,2
Cosecha						
Producción esperada t/ha	20			20		
Recolección acarreo interno	15 jornales	14.135	212.025	9 jornales	14.135	127.215
Tractor + cosechadora AMT2				1,8 hrs. Máq.	25.000	45.000
Empaque	290 cost	350	101.500	290 costales	350	101.500
Cabuya	3 rollos	6.500	19.500	3 rollos	6.500	19.500
Otras labores						
Subtotal			333.025			293.215
Transporte semilla	1 flete	20.000	20.000	1 flete	20.000	20.000
Transporte insumos	1 tonelada	20.000	20.000	1 tonelada	20.000	20.000
Subtotal			40.000			40.000
Total de costos variables			1.270.308,2			1.154.129,2
Arriendo			170.000			170.000
Asistencia técnica			35.000			35.000
Administración			30.000			30.000
Imprevistos			45.000			45.000
Total costos fijos			280.000			280.000
Total de Costos de Producción			1.550.308,2			1.434.129,2

FUENTE : CIAT.2000