

8353

CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION Y  
SISTEMAS DE SIEMBRA

R O, Díaz 1  
J C Toro 2  
U Varón R 2

Introducción

En esta sección se presenta lo relacionado con las prácticas empleadas por los cultivadores de yuca como son preparación del suelo, sistemas de siembra, tamaño y posición de la estaca, desyerbas y población de plantas

En Colombia se siembra la yuca durante todo el año (Tabla 1) teniendo en cuenta que ésta coincide con el inicio de las lluvias. La iniciación de las lluvias varía según la zona y generalmente hay dos épocas secas en el año lo que da mucha flexibilidad al sistema.

Entre las zonas el período transcurrido de la siembra a la cosecha varía principalmente por el clima. Cuanto más baja sea la región más alta es la temperatura y más corto el ciclo. Por lo general éste varía entre 10 y 14 meses.

En la Tabla 2 se nota como el 40% de los cultivadores

---

1 Economista Agrícola  
2 Ingenieros Agrónomos

TABLA 1 FPOCAS DE SIEMBRA Y PERIODO VEGETATIVO POR ZONA  
(% DE CULTIVADORES POR MES)

Mes	I	II	III	IV	V	Promedio
Enero	8	6	7	5	0	6
Febrero	8	13	12	13	0	9
Marzo	2	6	10	6	0	5
Abril	15	14	20	15	2	14
Mayo	11	9	2	18	20	12
Junio	5	6	15	4	7	7
Julio	13	8	7	6	14	9
Agosto	10	11	2	9	25	12
Septiembre	7	8	7	7	16	8
Octubre	2	8	3	5	11	6
Noviembre	8	0	10	5	5	6
Diciembre	11	11	5	7	0	7
Período Vegetativo (meses)	12	10	11	11	10	11

TABLA 2 SISTEMAS DE CULTIVO, TAMAÑO DEL LOTE  
EN ESTUDIO Y POBLACION DE PLANTAS DE YUCA SEGUN SISTEMAS  
DE SIEMBRA PARA EL TOTAL DE CULTIVADORES

Sistemas de Cultivo	% de Cult	Tamaño del Lote (Ha)	% de Area	Población de Plantas (Plantas/Ha)		
				Yuca	2o cultivo	3er cultivo
Yuca sola	61.7	2.41	68.3	10,260		
Yuca-Maíz	22.3	1.28	13.4	9,160	5,484	
Yuca-Frijol	3.7	2.56	4.4	9,636	19,991	
Yuca-Plátano	4.6	4.83	10.0	8,731	608	
Yuca-Café	0.4	1.00	0.2	5,100	3,300	
Yuca-Maíz-Frijol	1.8	0.90	0.6	8,660	5,420	7,920
Yuca-Plátano-Café	0.4	1.92	0.3	9,800	600	5,000
Yuca-Maíz-Dioscoreacea	0.7	0.88	0.3	10,550	5,650	7,200
Yuca-Maíz-Plátano	1.1	1.00	0.5	8,400	4,633	667
Yuca-Maíz-Ajonjolí	1.1	0.58	0.3	7,333	4,133	8,030
Yuca-Maíz-Sorgo	0.4	0.50	0.1	6,900	3,300	3,300
Yuca-con otros cultivos	1.8	1.33	1.6	7,800		

siembran la yuca intercalada con otros cultivos de los cuales el principal es el maíz que es un producto básico en la dieta colombiana

La mayoría de las actividades de producción se ejecutan utilizando operarios. La mitad de los cultivadores realizaron la preparación del suelo empleando maquinaria (Tabla 3). La mitad de los cultivadores establecieron el cultivo en terreno plano. La mayoría de los cultivos localizados en terrenos pendientes correspondían a fincas menores de 10 hectáreas (Tabla 4)

Se presentó poca variación entre pequeños y grandes cultivadores en relación con el número de estacas sembradas por sitio y el número total de estacas sembradas por hectárea (Tabla 5). Por otro lado, los cultivadores pequeños acostumbran a sembrar yuca más veces en el mismo lote en comparación con los grandes. Las distancias de siembra más comúnmente usadas para sembrar yuca fueron de 1 metro por 1 metro. Cada una de estas actividades se analizan más detalladamente a continuación

### Sistemas de Siembra

En la Tabla 6 y en la Figura 1 se presenta la proporción de cultivadores que han utilizado diferentes sistemas de producción, el tamaño promedio en hectáreas para cada sistema y su equivalente en porcentaje del área total de la zona. Además, se incluye la población de plantas de yuca y de cada cultivo componente del sistema

La mayoría de los cultivadores siembran la yuca sola. En las Zonas I, III y IV es menos frecuente el sistema intercalado

TABLA 3. PRACTICAS DE PRODUCCION PARA EL TOTAL DE LAS ZONAS  
(% de cultivadores)\*

Actividad	I	II	III	IV	V
Tumba de Monte					
Mecánica	0.0	0 0	0.0	0 0	9.1
Manual	8 2	0 0	3.4	5 5	15 9
Preparación tierra					
Mecánica	0 0	76.6	3.4	76 4	54 5
Manual	98.4	20 3	96 6	23 6	36 4
Topografía					
Terreno plano	4.9	71 9	13.6	100 0	95 5
Terreno pendiente	95.1	28.1	86.4	0 0	4 5
Trazada					
Mecánica	0 0	20.3	0 0	7 3	0.0
Manual	27.9	20.3	42.4	9 1	9 1
Surcos en terrenos pendientes					
Curvas de nivel	88.5	4 7	78.0	0.0	2.3
Siguiendo la pendiente del terreno	6 6	23.4	8.5	0 0	2.3
Siembra					
Manual	100 0	100 0	100.0	100.0	100 0
Siembra sobre					
Nivel del suelo	98.4	85.9	100 0	98 2	100.0
Caballones	1.6	14.1	0 0	1 8	0.0
Estacas sembradas					
Horizontalmente	86 9	93.8	100.0	96.4	0 0
Inclinadas	13 1	6.2	0.0	3 6	100 0
Resiembra					
Manual	29.5	42 2	16 9	45.5	56.8
Riegos					
Manual	0.0	0 0	0.0	0.0	27.3
Drenajes					
Manual	3.3	7 8	1 7	5 5	13.6
Aporques					
Manual	1 6	1.6	0.0	1 8	0 0

\* Se omite la proporción de cultivadores que no realizaron la actividad

TABLA 4. PRACTICAS DE PRODUCCION PARA EL TOTAL DE LAS ZONAS  
 FRECUENCIA POR TAMAÑO DE FINCA  
 (% de cultivadores)\*

Actividad	PEQUEÑO (0-1 99 HAS) %	MFDIANO (2-9 99 Has) %	GRANDE (10 o más Has) %	TOTAL %
Tumba de Monte				
Mecánica	0	0	3 5	1 4
Manual	6 2	8.0	4 3	6 0
Preparación tierra				
Mecánica	32 1	25 3	60 0	41 3
Manual	63.0	74.7	37 4	56 2
Topografía				
Terreno plano	46 9	43 7	67 8	54 4
Terreno pendinete	53 1	56 3	32 2	45 6
Trazada				
Mecánica	2 5	6.9	7 8	6 0
Manual	23 5	31 0	15 7	22 6
Surcos en terrenos pendientes				
Curvas de nivel	41 9	49.4	23 5	36 7
Siguiendo la pendiente del terreno	11 1	6.9	8 6	8 8
Siembra				
Manual	100 0	100 0	100 0	100 0
Siembra sobre				
Nivel del suelo	97 5	95 4	95 7	96 1
Caballones	2.5	4.6	4 3	3 9
Fstacas sembradas				
Horizontalmente	71 6	78.2	86 1	79 5
Inclinada	28 4	21 8	13 9	20 5
Resiembra				
Manual	30 9	35.6	42 6	37 1
Riegos				
Manual	9 9	2 3	1 7	4 2
Drenajes				
Manual	6 2	5 7	6 1	6 0
Aporques				
Manual	1 2	1.1	0 9	1 1

\* Se omite la proporción de cultivadores que no realizaron la

**TABLA 5    SISTEMAS DE SIEMBRA PARA EL TOTAL DE CULTIVADORES.  
PROMEDIO POR TAMAÑO DE FINCA**

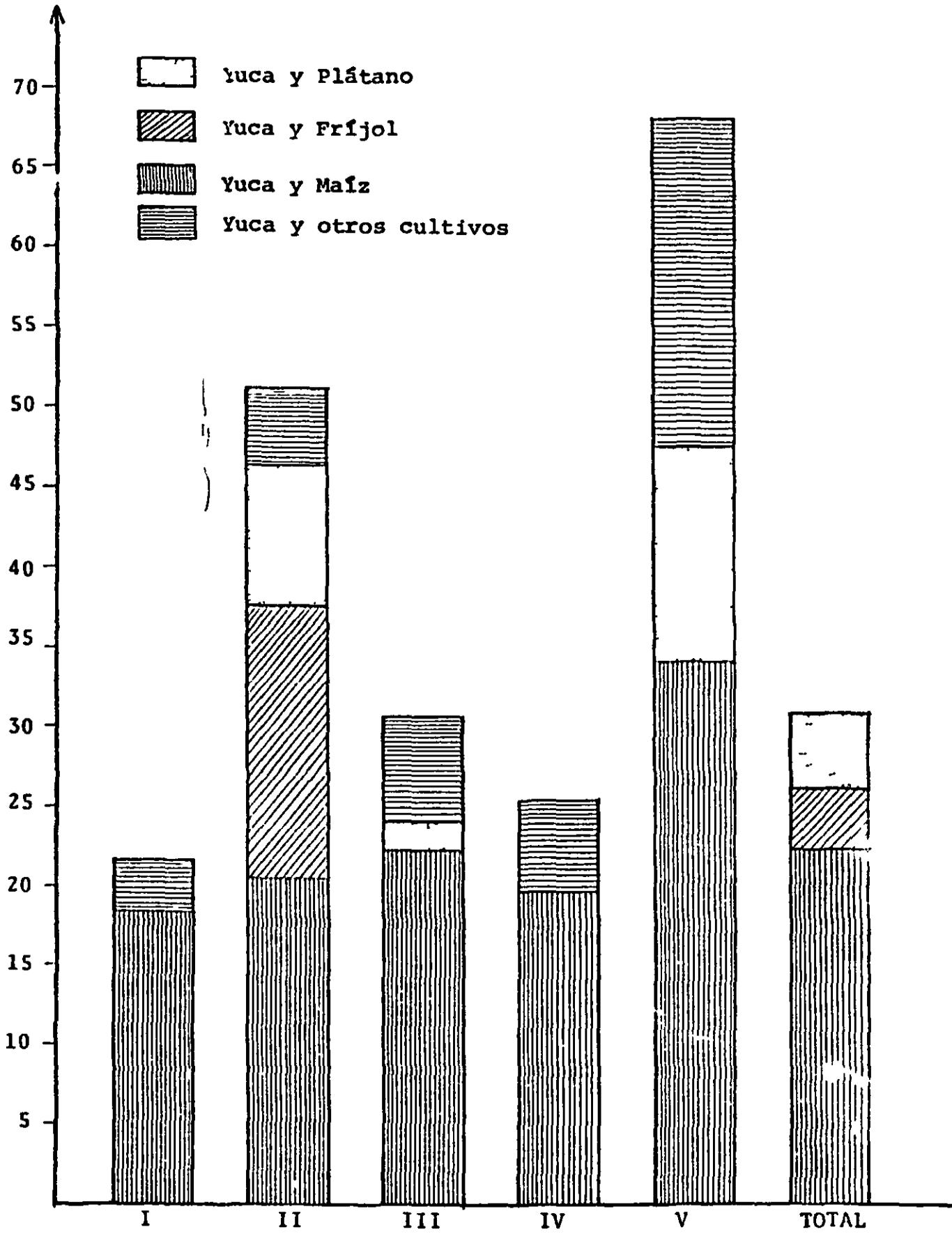
Descripción	PEQUEÑO (0-1 99 Has)			MEDIANO (2-9 99 Has)			GRANDE (10 o más Has)			TOTAL		
	Promedio	Rango		Promedio	Rango		Promedio	Rango		Promedio	Rango	
		Bajo	Alto		Bajo	Alto		Bajo	Alto		Bajo	Alto
Estacas por sitio	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
Estacas por hectárea	10764	3900	28400	11250	3000	22600	10487	3000	24600	10884	3000	28400
Siembras en el mismo lotes	2	1	6	2	1	6	1	1	6	2	1	6
<b><u>Distancias de Siembra</u></b>												
Surcos (cms)	111	70	180	107	70	180	114	80	200	111	70	200
Plantas (cms)	102	60	150	98	50	180	101	70	150	100	50	180

**TABLA 6 SISTEMAS DE SIEMBRA, TAMAÑO DEL LOTE EN ESTUDIO Y POBLACION DE PLANTAS POR ZONA**

Sistemas de Cultivo	% de Cult	Tamaño del Lote (Has)	% de Area	Población de Plantas (Plantas/Ha)		
				Yuca	2o cultivo	3er cultivo
<b>ZONA I</b>						
Yuca Sola	78.8	1.2	70.8	10.500		
Yuca-Maíz	18.0	1.8	25.5	10.900	5.400	
Yuca-Caña de Azúcar	1.6	2.0	2.5	9.100	11.900	
Yuca-Maíz-Café	1.6	0.9	1.2	10.000	5.500	4.400
<b>ZONA II</b>						
Yuca Sola	48.4	3.7	53.8	10.000		
Yuca-Maíz	20.3	0.9	5.9	8.400	6.200	
Yuca-Frijol	17.2	2.5	12.9	9.600	19.900	
Yuca-Plátano	9.4	9.1	25.0	9.300	500	
Yuca-Plátano-Café	1.6	1.9	0.9	9.800	600	5.000
Yuca con otros cultivos	3.1	1.6	1.5	7.100		
<b>ZONA III</b>						
Yuca Sola	69.5	0.9	70.6	11.900		
Yuca-Maíz	22.0	0.9	21.9	10.500	5.600	
Yuca-Plátano	1.7	1.0	1.9	13.000	600	
Yuca-Maíz-Frijol	3.4	0.6	2.3	10.300	7.500	13.300
Yuca-Maíz-Dioscoreacea	3.4	0.9	3.3	10.500	5.600	7.200
<b>ZONA IV</b>						
Yuca Sola	74.6	4.2	90.6	9.200		
Yuca-Maíz	20.0	1.3	7.8	10.200	5.000	
Yuca-Café	1.8	1.0	0.5	5.100	3.300	
Yuca-Maíz-Plátano	1.8	1.5	0.8	12.500	2.900	800
Yuca-Maíz-Frijol	1.8	0.5	0.3	10.000	2.900	5.000
<b>ZONA V</b>						
Yuca Sola	31.8	3.0	52.4	7.800		
Yuca-Maíz	34.2	1.6	29.9	6.600	5.000	
Yuca-Plátano	13.6	1.2	9.0	7.400	600	
Yuca-Maíz-Frijol	4.5	1.4	3.4	6.300	4.600	4.000
Yuca-Maíz-Plátano	4.5	0.7	1.9	6.300	5.500	600
Yuca-Maíz-Ajonjolí	6.8	0.6	2.2	7.300	4.100	8.000
Yuca-Maíz-Sorgo	2.3	0.5	0.6	6.900	3.300	3.300
Yuca con otros cultivos	2.3	0.5	0.6	5.700		

DE  
CULTIVADORES

FIGURA 1. SISTEMAS DE SIEMBRA INTERCALADA



para siembras de yuca en comparación con Zonas II y V. Lo que es común para todas las zonas es la siembra de yuca-maíz. Este cultivo se utiliza para consumo humano y alimentación animal.

Con excepción de la Zona I el tamaño promedio del lote sembrado solo con yuca es mayor comparado con lotes de yuca y otros cultivos. En la misma forma es mayor la proporción del área de yuca con relación al área de la yuca intercalada.

Comparando los dos sistemas, el número de plantas por hectárea de yuca sola tiende a ser menor cuando está acompañada de cultivos de período vegetativo largo como plátano, café y caña. En estos casos la yuca es utilizada como cultivo transitorio (tabla 6).

En la tabla 7 se comparan rendimientos entre yuca sembrada sola contra yuca-maíz y yuca-fríjol. Solo se encontró diferencia<sup>3</sup> en la Zona II entre yuca sola (15.4 tons/ha) y yuca-maíz (8.5 tons/ha). En esta misma zona, a un nivel de confianza más bajo<sup>4</sup>, yuca-fríjol dió un rendimiento superior a yuca-maíz (11.1 tons/has).

Para el total de cultivadores<sup>5</sup> yuca sola produjo rendimientos más altos que yuca sembrada con maíz. Sin poder aceptar ninguna diferencia significativa entre las zonas, se obtuvieron rendimientos mayores con yuca-maíz en Zona I, yuca sola en Zona III, yuca-maíz en Zona IV y en Zona V yuca sola.

---

<sup>3/</sup> Significativo al 95%  
<sup>4/</sup> Significativo al 75%  
<sup>5/</sup> Significativo al 85%

TABLA 7. EFECTO DE YUCA SIMBRADA SOLA Y YUCA INTERCALADA SOBRE  
 RENDIMIENTO (TONS/HA) POR ZONAS PROMEDIO POR SISTEMAS

	Promedio	Bajo	Alto	Desvia ción típica	Valor de t
<b>ZONA I</b>					
Yuca Sola	4.2	0.1	15.6	3.3	-0.86
Yuca-Maíz	4.9	0.9	7.9	2.5	
<b>ZONA II</b>					
Yuca Sola	15.4	0.5	52.0	11.8	2.00 <sup>1</sup>
Yuca-Maíz	8.5	1.7	24.6	7.1	-0.56 <sup>2</sup>
Yuca-Frijol	11.1	2.3	19.5	5.7	1.23 <sup>3</sup>
<b>ZONA III</b>					
Yuca Sola	3.3	0.5	15.7	3.0	
Yuca-Maíz	2.6	0.7	5.0	1.3	
<b>ZONA IV</b>					
Yuca Sola	6.0	0.3	15.0	3.6	-1.05
Yuca-Maíz	7.6	1.2	18.4	4.8	
<b>ZONA V</b>					
Yuca Sola	4.6	0.3	10.0	3.4	0.98
Yuca-Maíz	2.8	0.6	9.0	2.3	
<b>TOTAL</b>					
Yuca Sola	6.4	0.1	52.0	7.1	1.61
Yuca-Maíz	5.1	0.6	24.6	4.7	

<sup>1/</sup> Entre yuca sola y yuca-maíz

<sup>2/</sup> Yuca-Maíz y Yuca-Frijol

<sup>3/</sup> Yuca sola y Yuca-Frijol

para siembras de yuca en comparación con Zonas II y V. Lo que es común para todas las zonas es la siembra de yuca-maíz. Este cultivo se utiliza para consumo humano y alimentación animal.

Con excepción de la Zona I el tamaño promedio del lote sembrado solo con yuca es mayor comparado con lotes de yuca y otros cultivos. En la misma forma es mayor la proporción de área de yuca con relación al área de la yuca intercalada.

Comparando los dos sistemas, el número de plantas por hectárea de yuca sola tiende a ser menor cuando está acompañada de cultivos de período vegetativo largo como plátano, café y caña. En estos casos la yuca es utilizada como cultivo transitorio (tabla 6).

En la tabla 7 se comparan rendimientos entre yuca sembrada sola contra yuca-maíz y yuca-fríjol. Solo se encontró diferencia<sup>3</sup> en la Zona II entre yuca sola (15.4 tons/ha) / yuca-maíz (8.5 tons/ha). En esta misma zona, a un nivel de confianza más bajo<sup>4</sup>, yuca-fríjol dió un rendimiento superior a yuca-maíz (11.1 tons/has).

Para el total de cultivadores<sup>5</sup> yuca sola produjo rendimientos más altos que yuca sembrada con maíz. Sin poder aceptar ninguna diferencia significativa entre las zonas, se obtuvieron rendimientos mayores con yuca-maíz en Zona I, yuca sola en Zona III, yuca-maíz en Zona IV y en Zona V yuca sola.

---

<sup>3</sup>/ Significativo al 95%  
<sup>4</sup>/ Significativo al 75%  
<sup>5</sup>/ Significativo al 85%

TABLA 7. EFECTO DE YUCA SIEMBRADA SOLA Y YUCA INTERCALADA SOBRE  
RENDIMIENTO (TONS/HA) POR ZONAS. PROMEDIO POR SISTEMAS

	Promedio	Bajo	Alto	Desvia ción típica	Valor de t
<b>ZONA I</b>					
Yuca Sola	4.2	0.1	15.6	3.3	-1.06
Yuca-Maíz	4.9	0.9	7.9	2.5	
<b>ZONA II</b>					
Yuca Sola	15.4	0.5	52.0	11.8	2.00 <sup>1</sup>
Yuca-Maíz	8.5	1.7	24.6	7.1	-0.56 <sup>2</sup>
Yuca-Frijol	11.1	2.3	19.5	5.7	1.20 <sup>3</sup>
<b>ZONA III</b>					
Yuca Sola	3.3	0.5	15.7	3.0	
Yuca-Maíz	2.6	0.7	5.0	1.3	
<b>ZONA IV</b>					
Yuca Sola	6.0	0.3	15.0	3.6	-1.05
Yuca-Maíz	7.6	1.2	18.4	4.8	
<b>ZONA V</b>					
Yuca Sola	4.6	0.3	10.0	3.4	0.98
Yuca-Maíz	2.8	0.6	9.0	2.3	
<b>TOTAL</b>					
Yuca Sola	6.4	0.1	52.0	7.1	1.61
Yuca-Maíz	5.1	0.6	24.6	4.7	

1/ Entre yuca sola y yuca-maíz

2/ Yuca-Maíz y Yuca-Frijol

3/ Yuca sola y Yuca-Frijol

No se puede escoger en función de los rendimientos de la yuca, cuál sistema convienen más a los cultivadores en base a la información disponible. La decisión de uno u otro sistema depende de las necesidades y preferencias de cada cultivador.

### Preparación del Suelo

Una proporción muy baja (6%) hizo tumba de monte para sembrar la yuca.

En las Zonas II, IV, V de terrenos planos, la mayoría de los cultivadores preparan la tierra con maquinaria (Tabla 3). El resto de cultivadores que hacen la preparación con operarios presentan diferentes modalidades en esta actividad. Algunos utilizan bueyes, especialmente en Zona I, o simplemente limpian con "machete" cortando superficialmente sobre el terreno los arbustos y las malezas presentes.

### Siembra

A pesar de que la mitad de los cultivadores estaban localizados en terreno plano y prepararon con maquinaria, solo un 4 por ciento sembró sobre caballones. La Tabla 8 da la proporción de cultivadores con siembras en terreno plano y uso de caballones.

Solo en Zona II y en Zona IV prepararon caballones para sembrar yuca. Utilizan con más frecuencia este sistema de siembra los cultivadores con menos de 10 hectáreas (Tabla 8).

TABLA 8 SIEMBRAS EN TERRENO PLANO Y USO DE CABALLONES POR ZONAS Y POR TAMAÑO DE FINCA (% DE CULTIVADORES)

Zonas	PEQUEÑO (0 - 1.99 Has)		MEDIANO (2 - 9.99 Has)		GRANDE (10 o más Has)	
	Plano	Caballones	Plano	Caballones	Plano	Caballones
	I	5 0	0	6 3	3 1	0
II	69 2	15 4	57 1	21 4	78 4	10 8
III	10 0	0	7 1	0	20 0	0
IV	100 0	0	100 0	0	100 0	3 0
V	90 9	0	100 0	0	100 0	0
Total	46 9	2 5	43 7	4 6	67 8	4 3

TABLA 9 SIEMBRAS EN TERRENOS PENDIENTES, SIEMBRAS EN CURVAS DE NIVEL Y EN EL SENTIDO DE LA PENDIENTE POR ZONAS Y POR TAMAÑO DE FINCA (% DE CULTIVADORES)

Zonas	PEQUEÑO (0 - 1.99 Has)		MEDIANO (2 - 9.99 Has)		GRANDE (10 o más Has)	
	Curvas	Pen- diente	Curvas	Pen- diente	Curvas	Pen- diente
	I	80 0	15 0	90 6	3 1	100 0
II	7 3	23 1	7 1	35 8	2 7	18 9
III	80 0	10 0	92 9	0	68 0	12 0
IV	0	0	0	0	0	0
V	4 5	4 5	0	0	0	0
Total	41 9	11 1	49 4	6 9	23 5	8 6

La mayoría de los cultivadores localizados en terrenos pendientes siembran la yuca siguiendo las curvas de nivel siendo esta característica más notoria en cultivadores con fincas menores de 10 has (Tabla 9)

En la Tabla 10 se presentan las diferentes formas de siembra en relación con el número de estacas por sitio, estacas por hectárea y las veces que el cultivador ha sembrado yuca en el mismo lote

En promedio se sembró una estaca por sitio en toda la muestra no presentándose diferencia entre las zonas o los diferentes tamaños de la finca En Zonas II y V se sembró menos estacas por hectárea En Zona III se utilizó más estacas con un promedio de 12 400/ha, variando desde 6 600 hasta 28 400 (Tabla 10)

En Zonas II y V se empleó más veces el mismo lote para sembrar yuca , siendo esta costumbre más frecuente en cultivadores con menos de 10 has

La Zona V es la única en donde todos los cultivadores siembran la estaca en forma vertical En esta zona se presentó la mayor proporción de resiembras (Tabla 11) Los cultivadores de Zona V argumentan que la forma de sembrar vertical protege la estaca en las épocas de intenso calor Por otro lado, como la mayoría de los suelos son livianos no se dificulta la arrancada de la yuca

#### Población de Plantas

Se consideró como planta, el "hoyo" de siembra que puede

TABLA 10 FORMAS DE SIEMBRAS POR ZONA PROMEDIO POR TAMAÑO DE FINCA

Descripción	PEQUEÑO (0-1 99 Has)			MEDIANO (2-9 99 Has)			GRANDE (10 o más Has)			TOTAL		
	Prom	Rango		Prom	Rango		Prom	Rango		Prom	Rango	
		Bajo	Alto		Bajo	Alto		Bajo	Alto		Bajo	Alto
<b>ZONA I</b>												
Estacas por sitio	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
Estacas por hectárea	11600	4500	18400	12800	4400	22600	10000	6900	12500	12000	4400	22600
Siembras en el mismo lote	2	1	3	1	1	4	1	1	2	1	1	4
<b>ZONA II</b>												
Estacas por sitio	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Estacas por hectárea	11500	7700	21400	9300	6900	12500	9400	4200	20000	9800	4200	21400
Siembras en el mismo lote	2	1	5	2	1	3	2	1	3	2	1	5
<b>ZONA III</b>												
Estacas por sitio	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2
Estacas por hectárea	13300	7500	28400	11900	6600	15800	11900	6600	24600	12400	6600	28400
Siembras en el mismo lote	1	1	4	1	1	3	1	1	2	1	1	4
<b>ZONA IV</b>												
Estacas por sitio	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
Estacas por hectárea	12100	8300	20000	12900	8300	20000	11600	5100	23400	12100	5100	23400
Siembras en el mismo lote	1	1	2	1	1	3	1	1	6	1	1	6
<b>ZONA V</b>												
Estacas por sitio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estacas por hectárea	6900	3900	10000	8100	3000	15000	7400	5900	10000	7400	3000	15000
Siembras en el mismo lote	3	1	6	3	1	6	1	1	3	2	1	6

TABLA 11 SIEMBRA DE LAS ESTACAS HORIZONTALES Y RESIEMBRA POR ZONAS Y POR TAMAÑO DE FINCA (% DE CULTIVADORES)

Zonas	PFOUEÑO (0-1 99 Has)		MEDIANO (2-9 99 Has)		GRANDE (10 o más Has)	
	Horizon	Resiembra	Horizon	Resiembra	Horizon	Resiembra
I	95 0	25 0	81.2	31 3	88 9	33 3
II	100 0	23.1	92 9	21 4	91 9	56 8
III	100 0	25 0	100 0	0.0	100 0	20 0
IV	100 0	33 3	93 7	56 3	97 0	42 4
V	0 0	36 4	0 0	81 8	0 0	54 5
Total	71 6	9 9	78 2	35 6	86 1	42 6

estar integrado por una o dos estacas En la Tabla 12 se presentan las distancias de siembra entre surcos y entre plantas empleadas en cada una de las zonas

La medida más común entre los cultivadores de vicia localizados en terrenos pendientes es el paso del hombre, 80 cms a 1 metro de longitud. En la muestra se tiene una distancia promedio de 1 por 1 metro entre surcos y entre plantas para dar una densidad promedio de 10 000 plantas por hectárea Las mayores distancias de siembra se dieron en Zona V y en Zona III las menores

Aparentemente a medida que aumenta la población de plantas tiende a aumentar los rendimientos como se observa en Tabla 13 Sin embargo, hay ciertas zonas donde la situación se presentó diferente En Zonas I, II y IV, más de 12 000 plantas por hectárea dieron rendimientos superiores cercanos a 1 ton/ha comparados con poblaciones menores de 12 000 plantas pero con amplia variación dentro de las zonas En Zonas III y V poblaciones con menos de 8 y 12 mil plantas por hectárea respectivamente, presentaron mayor

TABLA 12 DISTANCIAS DE SIEMBRA POR ZONAS Y POR TAMAÑO DE FICHA

Descripción	PEQUEÑO (0-1 99 Has)			MEDIANO (2-9 99 Has)			GRANDE (10 o más Has)			TOTAL		
	Prom	Rango		Prom	Rango		Prom	Rango		Prom	Rango	
		Bajo	Alto		Bajo	Alto		Bajo	Alto		Bajo	Alto
ZONA I												
Surcos (cms)	110	80	150	107	70	150	116	90	150	107	70	150
Plantas (cms)	99	80	150	98	50	150	101	80	130	99	50	150
ZONA II												
Surcos (cms)	104	100	130	109	100	150	122	80	200	115	80	200
Plantas (cms)	95	60	100	99	80	120	97	70	120	97	60	120
ZONA III												
Surcos (cms)	96	70	120	104	80	150	101	80	150	100	70	150
Plantas (cms)	94	70	120	90	70	130	94	70	120	93	70	130
ZONA IV												
Surcos (cms)	107	100	120	104	80	130	113	85	200	110	80	200
Plantas (cms)	93	80	110	96	70	120	105	70	150	101	70	150
ZONA V												
Surcos (cms)	130	100	180	125	100	180	120	100	140	127	100	180
Plantas (cms)	117	90	150	115	90	180	112	100	120	115	90	180

TABLA 13. EFECTO DE LA POBLACION DE PLANTAS SOBRE  
 RENDIMIENTOS (TONS/HA) POR ZONAS PARA YUCA SEMBRADA SOLA

Población de Plantas (Plantas/Ha)	n %	Promedio	Bajo	Alto	Desviación Típica
Zona I					
2000- 8000	31.3	4.3	0.8	10.0	3.4
8000-12000	43.7	3.8	0.1	15.6	3.5
12000 o más	25.0	4.8	0.7	11.7	3.2
Zona II					
2000- 8000	19.4	15.7	5.0	33.7	10.6
8000-12000	71.0	15.2	0.5	52.0	12.8
12000 o más	9.6	16.0	8.7	26.2	9.1
Zona III					
2000- 8000	14.6	5.2	0.5	15.7	5.6
8000-12000	41.5	3.4	0.5	10.2	2.8
12000 o más	43.9	2.7	0.5	8.0	1.8
Zona IV					
2000- 8000	31.7	4.5	1.0	8.7	2.6
8000-12000	48.8	6.4	0.4	12.0	3.5
12000 o más	19.5	7.6	2.9	15.0	4.5
Zona V					
2000- 8000	71.4	4.4	0.3	9.3	3.4
8000-12000	28.6	5.1	0.6	10.0	4.1
12000 o más	0	0	0	0	0

rendimiento Según esto, la población óptima de plantas parece estar en función de factores, tales como clima, suelo, tipo de planta y época en que se cosecha la yuca

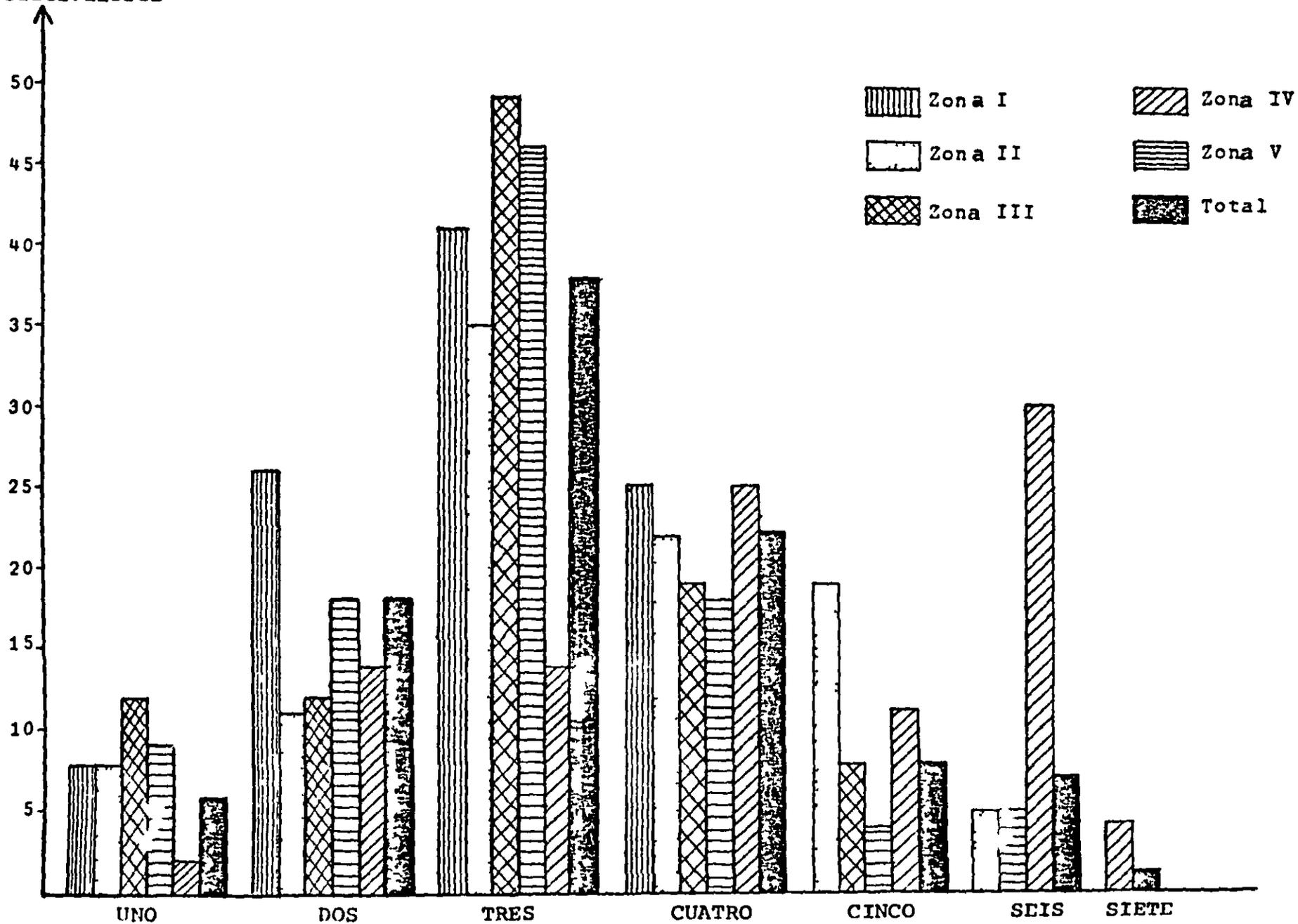
### Desyerbas

Esta es una de las actividades más importantes en el proceso de producción de yuca. Como se discute en la sección correspondiente al análisis económico, cerca del 50% de los costos variables de producción de yuca se deben a las desyerbas.

En la Figura 2 se da la frecuencia del número de desyerbas

Porcentaje  
de Cultivadores

FIGURA 2 NUMFRO DE DESYERBA POR ZONA (% DE CULTIVADORES)



aplicadas por los cultivadores en cada una de las zonas y para el total. La primera desyerba se dá entre los dos primeros meses después de siembra. La segunda y tercera entre los 4 y 6 meses respectivamente, dependiendo este período del tipo de maleza y del régimen de lluvias. Tres desyerbas fué lo más frecuente pero hay casos de seis desyerbas, como en la Zona V (30% de los cultivadores) debido probablemente a poblaciones bajas ya que es la zona de mayor resiembra.

#### Drenajes, Riegos y Aporques

En la Tabla 14 se da la proporción de cultivadores que han realizado las actividades de riegos, drenajes y aporques.

La mayoría utilizan las lluvias para suplir las necesidades de agua de la planta. Solo en los distritos de riego de la Zona V de Incora, el 13.6% regó el cultivo. Los drenajes se hicieron en todas las zonas. El "aporque" que consiste en arrimar tierra alrededor de la planta es una actividad muy ligada con las desyerbas.

TABLA 14 DRENAJES, RIEGOS Y APORQUES POR ZONAS Y POR TAMAÑO DE FINCA (% DE CULTIVADORES)

Zonas	PEQUEÑO (0-1 99 Has)			MEDIANO (2-9 99 Has)			GRANDE (10 o más Has)		
	Dren	Riego	Apor	Dren.	Riego	Apor.	Dren	Riego	Apor
I	5 0	0	0	3 1	0	0	0	0	11 1
II	7 7	0	0	7 1	0	7.1	8 1	0	0
III	0	0	0	0	0	0	4 0	0	0
IV	0	0	0	6 3	0	6 3	6 1	0	0
V	13 6	36 4	0	18 2	18 2	0	9 1	13 2	0
Total	6 2	9 9	1 2	5 7	2 3	1 1	6 1	1 7	0 9

Diagnóstico

Como se puede ver en la síntesis de éste análisis agro-económico hay diferentes prácticas culturales y sistemas según la región del país. Todo esto obedece posiblemente a los diferentes climas y medios ecológicos así como también a la cultura misma del pueblo.

Como quiera que sea éste análisis nos deja ver la gran necesidad que existe de difundir una tecnología sencilla y barata que pueda cerrar la brecha existente entre las diferentes regiones. Lógicamente una tecnología más o menos standard producirá mejores resultados en las zonas mejor dotadas natural y humanamente.

Mucha tecnología en éste sentido ya está probada y puede ser adoptada siempre que exista el elemento divulgador como es el caso de la Federación Nacional de Cafeteros en la Zona II. Este diagnóstico debe ser considerado como una arma muy útil y un punto de referencia para medir el progreso a partir de ahora.

