

//
ANALISIS ECONOMICO DE SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA
CON ENFASIS EN ALTERNATIVAS DE LABOREO Y NO LABOREO*

Eduardo Zaffaroni**
Eduardo Locatelli***
Myron Shenk****
Helio A. Burity**

1. Introducción

Una de las causas -si no la única- que ha limitado la producción de cultivos alimenticios en el trópico ha sido la falta de desarrollo de sistemas de producción agrícola más eficientes y adecuados a las circunstancias de los pequeños productores (2 y 4).

El CATIE, desde su creación, ha venido volcando esfuerzos en mejorar los sistemas de producción agrícola a nivel de pequeño productor, enfocando el problema en su forma global. En este proceso cobra importancia la forma en que el agricultor prepara su terreno ya que constituye -según el método elegido- una proporción importante de los costos totales. Naturalmente este esfuerzo va dirigido -entre otras finalidades- al control de malezas, lo que constituye según encuestas realizadas en un área de pequeños agricultores en la zona de Guápiles, Costa Rica, el 40% de los costos de producción.

2. Antecedentes y Justificación

Las tecnologías que se piensan transferir a pequeños agricultores deben ser evaluadas biológica, económica y socialmente. Estos criterios de evaluación deben de ser basados en los objetivos de generación de tecnología, es decir, mejorar el bienestar del agricultor, beneficiar a la sociedad, ser apropiados a las condiciones de éste y posibilidad de aceptación y adaptación por los productores de escasos recursos (8).

Uno de los componentes del sistema de producción del pequeño agricultor centroamericano es el manejo de la vegetación previo a la siembra el cual significa un esfuerzo relevante que repercute en varios otros componentes del sistema y, naturalmente, en la salida del mismo.

-
- * Trabajo presentado en la XXIV Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA). 10-14 de julio de 1978.
- ** Ing. Agr., Estudiante del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales UCR-CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- *** Ph.D., Sub Director del CATIE, Capacitación y Cooperación Técnica.
- **** M.S., Especialista en Control de Malezas, Convenio IPPC-AID-CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Dentro del manejo de la vegetación previo a la siembra se puede observar substancialmente dos modos:

1. Preparación del suelo convencional: arado, rastreado y otras prácticas mecanizadas.
2. No laboreo y mínimo laboreo: que consiste en no realizar labores convencionales o realizar un mínimo de ellas necesarias para asegurar una buena germinación y desarrollo rápido del cultivo.

Esta última modalidad ha sido muy promocionada y adoptada en Norteamérica; el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos ha estimado que la superficie con labores de mínimo laboreo aumentó de 3.8 millones en 1963 a 33 millones de acres en 1974 y el Departamento de Agricultura del mismo país ha proyectado que aproximadamente la mitad de la nación, más que 300 millones de acres de cultivos, podrían ser manejadas con mínimo y no laboreo en 1990 (1).

Esta práctica de manejo de la vegetación previo a la siembra no es nueva, ni en las zonas desarrolladas y menos aún en el trópico americano. Los pequeños agricultores la han venido aplicando desde épocas muy antiguas, quizás como resabio de anteriores culturas indígenas. Sin embargo, esta modalidad no había sido investigada hasta hace pocos años, donde surge con el nuevo rótulo. En condiciones tropicales la investigación en el tema no es abundante por lo que importa estudiar biológica y económicamente este manejo comparándolo con los métodos convencionales de preparación del suelo.

3. Objetivos

El presente trabajo se realiza con la intención de evaluar económicamente distintos manejos de la vegetación previo a la siembra en los sistemas de cultivos: maíz solo, y maíz asociado con frijol.

El análisis económico tiene por meta conocer:

1. Cual de los sistemas es más rentable.
2. Cual es más sensible a un cambio en los ingresos y a un cambio en los costos.
3. Cual de los factores de la producción tendrían más importancia para el productor al tomar decisiones.

4. Desarrollo del Experimento

El experimento se realizó en el área correspondiente al Programa de Bovinos y Especies Menores del CATIE en donde predominó malezas perennes. Se utilizaron semillas de maíz (*Zea mays* L.) de la variedad Tuxpeño y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) variedad achaparrada Turrialba 4. En el

cuadro 1 se aprecian la densidad y espaciamento de los dos sistemas de cultivos (Maíz solo y Maíz asociado con Frijol) a cada uno de los cuales se les sometió a los cinco tratamientos que se describen más adelante. En consecuencia, el número final de sistemas de producción fue de diez.

Cuadro 1. Sistemas, densidad y distancia de siembra primer ciclo.

SISTEMA	CLAVE	DENSIDAD	DISTRIBUCION (m)	
			en la hilera	entre hileras
Maíz y Frijol	M+F	40,000 (M)	1.00	0.50
		100,000 (F)	0.50	0.20
Maíz solo	M	40,000	1.00	0.50

La siembra se realizó en forma manual el 15 de diciembre de 1977 y la cosecha el 18 de marzo en el caso del frijol, y el 12 de abril de 1978 para el maíz.

A continuación se presentan los cinco tratamientos a que se sometió los dos sistemas de cultivos:

1) Chapia a Ras más Glyphosate

Se cortó la vegetación a la altura del suelo con machete (dejando tallos de alrededor de 10 cm de altura). Veinte días después del corte se aplicó sobre el rebrote, glyphosate (N-(fosfoemetil) glicina) (ROUNDUP) a razón de 1,584.6 gr. de equivalente ácido/hectárea. El material fue aplicado usando agua como diluyente, a razón de 300 ltrs. por hectárea. La siembra se hizo 10 días después de la aplicación del herbicida.

2) Chapia a Caballo más Glyphosate

La Chapia a Caballo es un corte típico utilizado por el agricultor de la zona atlántica de Costa Rica y consiste en cortar la vegetación a una altura de aproximadamente 50 a 60 cm. Veinte días después de la chapia, se aplica glyphosate a la misma dosis que la indicada para el tratamiento número 1. El herbicida fue aplicado con agua como diluyente pero usando 600 ltrs. por hectárea en lugar de 300.

3) Chapia y Mulch

Consiste en corte a ras de la vegetación y siembra el mismo día de realizado el corte. Los residuos vegetales se esparcieron sobre el área sembrada.

4) Arado sin Control

Se realizó una primera labor de dos arados de disco impulsado por tractor de 65 H.P. y a una profundidad de 25 cm, diez días más tarde se complementó con dos pasadas de rastra de 14 discos tirado también por un tractor de 65 H.P. Quince días después se realizó la siembra.

5) Arado con Control Inicial

Se realizó la preparación del suelo igual al tratamiento anterior, con la diferencia de que 14 días después de la última labor se aplicó glyphosate a razón de 1,584.6 gr. de equivalente ácido por hectárea sobre los rebrotes o nuevas malezas, transportado en 300 ltrs. de agua por hectárea. La siembra se realizó al día siguiente a la aplicación del herbicida.

Los tratamientos 6, 7, 8, 9, 10 son iguales a los 1, 2, 3, 4, y 5 respectivamente pero con maíz solo.

5. Análisis y Resultados

En el cuadro 2 se puede apreciar los rendimientos e ingresos brutos por tratamientos. Como se puede notar, los rendimientos de maíz fueron ligeramente superior en el caso en que se encontraba solo; sin embargo, el ingreso bruto resultó mayor en la asociación, debido a la influencia del frijol.

Físicamente se nota una clara diferencia entre los distintos sistemas, agrupándose los mejores en los 1, 2, 6 y 7, los peores en 3 y 8, los intermedios en los 4, 5, 9 y 10. Merece la pena hacer notar que los tratamientos 3 y 8 tuvieron dicho comportamiento debido a la influencia de las malezas perennes que compitieron en forma agresiva con el cultivo, existen situaciones en donde predomina la maleza de ciclo anual y por consiguiente ese tratamiento se ha comportado en mejor forma.

A los efectos de aclarar los conceptos que se utilizaron en el análisis de rentabilidad, se definen a continuación las medidas de resultado utilizadas (3,7):

Ingreso Total (IT): Es la producción total final valorizada.

Margen Bruto (MB): Es la diferencia entre (IT) y Costos Variables (CV) = $IT - CV$

Ingreso Neto (IN): $MB - CF$ (Costos fijos)

$MBF = IT - \text{Costos en efectivo (CE)}$

$INF = MBF - CF$

Los costos de producción se muestran en el cuadro 3. Se utilizó la metodología del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (6). Para el cálculo de los costos fijos se consideró -por tratarse de un experimento- la renta de la tierra y el interés sobre los ítems B y C del cuadro 3, en el período que duró el experimento.

Cuadro 2. Rendimiento de Maíz y Frijol e Ingreso Neto

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO (Kg/ha)		INGRESO TOTAL (en colones ¢)
	MAIZ	FRIJOL	
1	2,485	522	6,603.13
2	2,438	460	6,207.04
3	570	40	1,124.70
4	1,366	403	4,197.25
5	1,443	487	4,684.62
6	3,389	---	5,524.00
7	2,955	---	4,816.65
8	505	---	823.15
9	2,057	---	3,352.91
10	2,480	---	4,042.40

1 US\$ (dolar norteamericano) = ¢8.54 (colones)

Se puede apreciar que los costos totales más altos corresponden a los sistemas mecanizados (4, 5 y 9 y 10). Asimismo los costos en efectivo son mayores en el tratamiento 5, 10, 4 y 9 respectivamente.

El cuadro 4 se muestra cuales de los sistemas es más rentable: el MB y el IN es negativo en los tratamientos mecanizados y en los tratamientos de mulch (3 y 8). La preparación del suelo mecanizada y representa un porcentaje relativamente alto en relación a los costos totales (31% para el tratamiento 4, 28% para el 5, 37% para el 9, 32% para el 10), sin embargo, la no inclusión de esta labor en el cálculo de MB daría valores ligeramente positivos que tampoco justificaría la práctica. Como el MB no descuenta CF, estos valores son mayores que los de IN que si los considera.

En la columna cuarta del cuadro 4. se muestra el MBF que indica la retribución a la mano de obra del productor y su familia -se considera que todo el trabajo lo realiza el grupo familiar- sin cubrir los costos fijos. En la quinta columna del mismo cuadro se muestra el INF. Estos dos valores son positivos en los sistemas mecanizados pero son notablemente menores que los sistemas 1, 2, 6 y 7.

Los tratamientos que se comportaron mejor de acuerdo a las medidas anotadas más arriba fueron 1, 2, 6 y 7 respectivamente, cualquiera que sea la medida de resultado considerada.

Cuadro 3. Costos de Producción (¢/ha): Tratamientos 1 al 5.

LABOR	S I S T E M A S				
	1	2	3	4	5
A. Mano de Obra					
Chapia a Ras	528.64	---	528.64	528.64	528.64
Chapia a Caballo	---	200.13	---	---	---
Aplicación de Herbic.	45.31	45.31	---	---	45.31
Siembra 1/	490.88	547.52	604.16	490.88	490.88
Aplicación de Abono	75.52	75.52	75.52	75.52	75.52
Aplic. de Insecticida	113.28	113.28	113.28	113.28	113.28
Cosecha	981.76	981.76	981.76	981.76	981.76
B. Mecanización 2/ 3/					
Arado	---	---	---	1,200.	1,200.
Rastrado	---	---	---	600	600
C. Materiales					
Semilla	130.73	130.73	130.73	130.73	130.73
Herbicida	560.31	560.31	---	---	560.31
Abono	1,296.	1,296.	1,296.	1,296.	1,296.
Insecticida 4/	53.90	53.90	53.90	53.90	53.90
D. Otros Costos					
Renta	167.	167.	167.	167.	167.
Interés sobre Préstamos B y C	81.33	81.64	59.20	131.23	153.64
TOTAL	4,524.66	4,253.10	4,010.19	5,768.94	6,396.97

1/: Se presentan varios valores debido a diferente tiempo que incurre cada labor.

2/: Se supuso que el productor lo arrienda.

3/: Se realizaron dos arados y dos rastreados.

4/: Aplicación de Aldrín a la siembra, una aplicación de Sevin al frijol contra "vaquilla" (*Diabrotica* sp.) una D D Tox contra "cogolle ro" (*Spodoptera frugiperda*).

Para el cómputo de los costos presentados en el cuadro 3, se tomó en cuenta los coeficientes técnicos del cuadro A.2 y los precios de los insumos en el comercio de Turrialba.

Cuadro 3. (continuación). Costos de Producción (¢/ha). Tratamientos 6 al 10

LABOR	S I S T E M A S				
	6	7	8	9	10
A. <u>Mano de Obra</u>					
Chapia a Ras	528.64	---	528.64	528.64	528.64
Chapia a Caballo	---	200.13	---	---	---
Aplicación de Herbicida	45.31	45.31	---	---	45.31
Siembra	151.04	169.92	188.80	151.04	151.04
Aplicación de Abono	75.52	75.52	75.52	75.52	75.52
Aplicac. de Insecticida	56.64	56.64	56.64	56.64	56.64
Cosecha	641.92	641.92	641.92	641.92	641.92
B. <u>Mecanización</u>					
Arado	---	---	---	1,200.	1,200.
Rastrado	---	---	---	600.	600.
C. <u>Materiales</u>					
Semilla	51.35	51.35	51.35	51.35	51.35
Herbicida	560.31	560.31	---	---	560.31
Abono	1,296.	1,296.	1,296.	1,296.	1,296.
Insecticida	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97
D. <u>Otros Costos</u>					
Renta	167.	167.	167.	167.	167.
Interés sobre B y C	76.99	76.99	54.57	126.57	148.99
TOTAL	3,667.69	3,358.06	3,077.41	4,911.65	5,539.69

Es lógico pensar -observando sólo el cuadro 4- que cualquier productor escogería los tratamientos de mayor IN o en caso de un pequeño agricultor los de mayor INF, el cual corresponde al tratamiento 1 (mayor IN y mayor INF). No obstante se puede analizar cual sería el nivel de gastos promedio que escogería el agricultor si dispusiera de una información como la que se presenta en el cuadro 5. Aquí se debe introducir el concepto de análisis marginal (9); este análisis tiene como propósito revelar la manera en que los IN de una inversión aumentan conforme la cantidad invertida crece. El Ingreso Neto Marginal es el incremento en IN que se puede obtener de un incremento dado en la inversión.

En este caso el ingreso neto marginal, de los $\text{Q}309.63$ invertido de pasar de $\text{Q}3,114.07$ (sistema 7) a $\text{Q}3,423.70$ (sistema 6), fue $\text{Q}397.72$. La tasa Marginal de Retorno (TMR), para un incremento dado, es el ingreso neto marginal dividido entre el costo marginal (incremento en gastos). Así la TMR para los primeros incrementos positivos (del sistema 7 al 6) es 128%. Los agricultores generalmente no querrán hacer una inversión a menos que la tasa de retorno sea de por lo menos 40% por ciclo de cultivo. Esto lo consiguen en el tratamiento 6 y 1.

Cuadro 4. Margen Bruto (MB), Ingreso Neto (IN), Margen Bruto Familiar (MBF) e Ingreso Neto Familiar (INF)

SISTEMAS	MB	IN	MBF	INF
1	2,326.8	2,078.47	4,562.19	4,313.86
2	2,202.58	1,953.94	4,166.10	3,917.46
3	-2,659.29	-2,885.49	-355.93	-582.13
4	-1,273.46	-1,571.69	916.62	618.39
5	-1,391.71	-1,712.35	843.68	523.04
6	2,100.3	1,856.31	3,599.37	3,355.38
7	1,702.58	1,458.19	2,892.02	2,648.03
8	-2,027.69	-2,249.26	-541.32	-762.89
9	-1,265.17	-1,558.74	188.59	104.98
10	-1,181.30	-1,497.29	317.77	1.78

Para formular una recomendación económica es importante conocer cuan sensible son los sistemas en estudio, esto es, en que medida soportará disminución en el IN, ya sea por aumento en los **costos** o por disminución en los ingresos. Para conocer esto se elaboró el cuadro 6 en donde se muestran los sistemas que produjeron IN positivo. Se nota que el sistema 6. es el menos sensible tanto al aumento de los costos como a la disminución de los ingresos, es decir, que soporta más los cambios en las entradas y en los gastos. El sistema 7 es el más riesgoso y los sistemas 1 y 2 presentan valores intermedios.

En el cuadro 9. se presentan también otros índices de retorno más adecuados a las condiciones del pequeño agricultor (5). La columna de MB/CV expresa el retorno sobre la inversión, asumiendo que un agricultor contrate toda la mano de obra y a la vez pague todos sus materiales también por este índice el sistema 6 sigue siendo el **más** conveniente. En cambio, si se asume que toda la mano de obra utilizada proviene de la familia o la comunidad, la comparación de los sistemas puede estar basado en el INF que es el neto después de compensar sólo los materiales usados y los costos fijos ($\text{INF} = \text{MBF} - \text{CF}$). Por último, las columnas de INF/CV e INF/CO, indican el retorno en INF por inversiones en Mano

de Obra más materiales y sólo gastos de operación respectivamente. Mien tras más de subsistencia podemos catalogar a un agricultor que usa sólo mano de obra familiar, más interés tendrá en evaluaciones del tipo dado en la columna INF/CO. Los mejores sistemas tomando en cuenta estos dos índices son el 1 y 2.

En el cuadro 8, se presentan las retribuciones a los factores de la producción (10). Se nota que en la retribución al capital es mayor en el sistema 1 y 2. La retribución a mano de obra total es mayor en los tratamientos 6 y 7, debido en parte a que corresponde al menor gasto de jornales. La retribución a la tierra es mayor en el sistema 1 y 2, la cual es paralela a los resultados de IN.

Estos índices muestran la importancia que tienen los diferentes factores en la decisión de un agricultor en adoptar un nuevo sistema, de acuerdo a una situación específica.

Cuadro 5. Análisis marginal de los ingresos netos.

SISTEMA	IN	CV	CAMBIO CON RESPECTO AL INGRESO PROXIMO SUPERIOR		
			Incremento marginal en Ingreso Neto	Incremento marginal en Costo variable	Tasa marginal de retorno
1	2,078.47	4,276.33	124.53	271.87	46%
2	1,953.94	4,004.46	97.63	580.76	17%
6	1,856.31	3,423.70	397.72	309.63	128%
7	1,458.59	3,114.07	--	--	--

Cuadro 6. Análisis de sensibilidad de los sistemas agrícolas.

TRATAMIENTO	DEBIDO A DISMINUCION	DEBIDO A UN AUMENTO
	DE INGRESOS x1	DE COSTOS x2
1	0.31	0.46
2	0.31	0.46
3	--	--
4	--	--
5	--	--
6	0.34	0.51
7	0.30	0.43
8	--	--
9	--	--
10	--	--

$x_1 = 1 - \frac{CT}{IT}$ (proporción que ~~agregada~~ ^{disminuida} al IT hace igual el IT y el CT.
IT debido a una disminución en los ingresos)

$x_2 = \frac{IT-1}{CT}$ (proporción que hace igual el IT y la CT debido a un
CT aumento en los costos)

Cuadro 7. Relaciones entre Ingresos y Costos, Indices de Retorno.

TRATAMIENTO	IN/ CT	MB/ CV	INF/ CV	INF/ CO <u>3/</u>
1	0.46	0.54	1.01	2.11
2	0.46	0.55	0.98	1.82
3	--	--	--	--
4	--	--	0.11	0.19
5	--	--	0.09	0.14
6	0.51	0.61	0.98	1.74
7	0.43	0.55	0.85	1.37
8	--	--	--	--
9	--	--	0.02	0.03
10	--	--	0.00	0.00

3/ = C.O. Costo de Operación

Cuadro 8. Retribuciones a los factores de la producción.

SISTEMA	AL CAPITAL EFECTIVO <u>a/</u> EN MATERIALES Y MECANIZACION	A LA MANO DE <u>b/</u> OBRA TOTAL (¢/Jor.)	A LA TIERRA <u>c/</u> (¢/ha)
1	106	74.49	2,326.8
2	106	76.91	2,202.58
3	-	---	----
4	-	---	----
5	-	---	----
6	100	85.81	2,100.3
7	80	87.90	1,702.50
8	-	---	----
9	-	---	----
10	-	---	----

a/ = Retribución al Capital en efectivo = IT - Renta - MO - Costo de Ope.

Costo de Operación

b/ = Retribución a la mano de obra = IT - Renta - Costo de Operación

Jornales

c/ = Retribución a la tierra = IT - Costo de Mano de Obra - Costo de Op.

Ha

M.O = Mano de Obra

Costo de Operación: corresponde a los del cuadro 5.

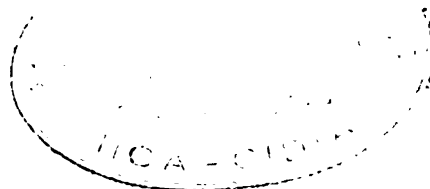
Conclusiones y Recomendaciones

El trabajo permite consignar una primera conclusión importante: el uso de maquinaria, para los cultivos analizados, no es rentable, esto se nota por los valores negativos de IN y MB. Además, el tratamiento en mulch -en estas condiciones de predominancia de malezas perennes- tampoco es rentable. En el primer caso -mecanizado- debido fundamentalmente a los mayores costos y en el segundo caso -mulch- por los muy bajos rendimientos.

Si se toma en cuenta el IN, el MB o el INF y el MBF, el productor se debe inclinar por el sistema 1. En cambio, si se considera la Tasa Marginal de Retornos, el análisis de sensibilidad en relación al IN él escogerá el sistema 6.

Si por otro lado, se analiza los índices de retornos de INF/CV e INF/CO el productor optaría por el sistema 1.

En definitiva, los distintos índices que se analizaron para los sistemas de no laboreo con control químico, no difieren grandemente. Por consiguiente, si se considera las condiciones del pequeño agricultor tenemos que pensar que los sistemas 1 y 2 (que incluyen frijol) serán más convenientes para él porque le brinda además de las ventajas anotadas anteriormente, una mejor composición en su dieta.



BIBLIOGRAFIA

- 1- ALLEN, R., STEWART, B.A. and UNGER, P.W. Conservation Tillage and Energy. Journal of Soil and Water Conservation. 32 (2):84-87. 1977
- 2- ARAUJO, J.E. Desarrollo Agrícola In Curso Intensivo sobre Sistemas de Producción Agrícola para el Trópico. Turrialba, Costa Rica, 1975. Informes Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. p. irr.
- 3- AVILA, M. Economía de la Empresa Agropecuaria. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1978. 22p. Documento preparado para su presentación en el curso de Administración Ganadera BCH-CATIE, Choluteca, Honduras, Mayo 6-10. 1978
- 4- BAZAN, R. et. al. Desarrollo de Sistemas de Producción Agrícola una necesidad para el Trópico. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 1974. 12p.
- 5- CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA. Memoria anual 1976-1977. III Informe del Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales. Turrialba, Costa Rica. 1977. pp24-30
- 6- COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. DIRECCION DE PLANEAMIENTO. Costos de Producción de Arroz. Pacífico Sur, Noviembre 1976. Departamento de Economía y Estadísticas Agropecuaria. 1976
- 7 MONTERO, E. Curso de Planificación Agropecuaria. Santiago, Chile. Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. 1962. pp 23-24
- 8- NAVARRO, L. Evaluación Socio-Económica de la tecnología en estudio Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 9p - Documento presentado el Seminario en Sistemas de Producción de Cultivos anuales, Turrialba, Costa Rica.
- 9- PERRIN, R. et. al. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Un manual metodológico de Evaluación Económica, México. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Folleto de Información, No. 27, 1976. 54p.
- 10- ZANDSTRA, M.G., SWANBERG, K.G. y ZULBERTI, C.A. Venciendo las limitaciones a la producción del pequeño agricultor II. El sistema de producción del pequeño agricultor. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario s.f. pp 5-10. (IDRC-058.5)

ANEXO

Cuadro A 1. Precios de los Productos

PRODUCTO	PRECIO (en ¢ -colones)
Frijol	4.89 el Kg.
Maíz	1.63 el Kg.
Maíz fresco (elote)	0.15 el chico + 0.30 el mediano + 0.45 el grande +

+ = precio por unidad

1 US \$ = ¢8.54 colones

Cuadro A 2. Coeficientes técnicos para los distintos tratamientos

LABOR	COEFICIENTE	
Chapia a Raz	14 jornales/Ha.	
Chapia a Caballo	5.3 jornales/Ha.	
Arado <u>1/</u>	6 Horas/Ha*	
Rastreado <u>1/</u>	3 Horas/Ha	
Aplicación de herbicida	1.2 jornales /Ha.	
Siembra	MAIZ	FRIJOL
Arado	4 jornales/Ha	9 jornales/Ha.
Chapia + Mulch	5 jornales/Ha.	11 jornales/Ha.
Chapia a Caballo	4.5 jornales/Ha.	10 jornales/Ha.
Chapia a Raz	4 jornales/Ha.	9 jornales/Ha.
Aplicación de Abono	2 jornales/Ha.	
Aplicación de Insecticida	1.5 jornales/Ha.	
Cosecha	17 <u>2/</u>	9 <u>3/</u>

1 jornal = ¢37.67

1 hora de tractor = ¢100.00

1/: de 65. H.P.

2/: Incluye beneficio

3/: Incluye apaleo