

ESTUDIO AGROECONOMICO DEL FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) "TAPADO" EN COSTA RICA.

Walter González ¹

Rodolfo Araya ²

RESUMEN

Estudio Agroeconómico del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) "Tapado" en Costa Rica. Durante los periodos setiembre 1983 - enero 1984, mayo 1984 - enero 1985 y setiembre 1985 - abril 1986, se seleccionaron cuatro localidades representativas de las principales regiones productoras de frijol en Costa Rica y se efectuó un muestreo aleatorio de 44 fincas de agricultores para evaluar la rentabilidad del sistema de siembra "Frijol Tapado" y realizar una apreciación acerca de su riesgo y repercusión socioeconómica.

La rentabilidad media fue 160,93% y varió entre 171,43% y 493,29% a un grado de confianza del 95% de probabilidad. El 28,13% de los agricultores tuvo pérdidas con la actividad de frijol bajo el sistema tapado; mientras que el 62,50% obtuvieron rentabilidad superior al 100%. La productividad media fue 614,95 kg/ha y varió entre 0 y 1557 kg/ha a un grado de confianza del 95% de probabilidad. El 37,51% de los agricultores obtuvo una productividad entre 0 y 450 kg/ha, el 46,86%, entre 450 y 1050 kg/ha y el 15,63%, superiores a 1050 kg/ha. El intermediario pagó al agricultor precios del producto inferiores a los que fijó el Estado en las localidades y periodos de estudio (hasta un 86,94%) conforme las áreas de siembra se alejaron de la zona urbana. El costo familiar se aumentó conforme se incrementó el precio del

ABSTRACT

Agroeconomic study on "Tapado" bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Costa Rica. Four localities representative of the main bean producing zones in Costa Rica were selected, during the periods from September, 1983 to January, 1984, May, 1984 to January, 1985 and September, 1985 to April, 1986, to conduct a random sampling of 44 farms to evaluate the profitability of the "Tapado" bean system and appraise its risks and socioeconomic effect.

The profitability mean was 160.93% and varied between 174.23% and 496.09% at a 95% probability degree of confidence. Around 28.13% of the farmers had loses with the beans under the tapado system, while 62.5% of them had profits above 100%. Nevertheless, this activity did not depend on its profitability on the first place but rather on their need for food. The risk of the tapado bean was low because it did not need of cash expenses, the only risk was for the seed and hand labor. Nonetheless, there was uncertainty because of the accentuated yield variability caused by the effect of the climatic conditions, soils, weeds, plagues (slugs [*Vaginulus sp.*]) and the seed genotypes. About 37.51% of the growers had yields between 0 and 450 kg/ha, 46.84% of them had yields between

¹ Ing. Agr. Programa de Estudios Económicos en cultivos Agrícolas, Estación Experimental Fabio Baudrit M. Apartado 183-4050 Alajuela, Costa Rica, A.C.

² Mag. Sc. Programa de Leguminosas de Grano, Estación Experimental Fabio Baudrit M.

jornal y el costo de cosecha por el aumento de la productividad. El total de jornales requeridos en todas las labores varió de 32,64% a 46,25% en las localidades de estudio y su precio de oportunidad en la zona fue inferior al salario mínimo fijado por el Estado. La capacidad efectiva de un agricultor para realizar la labor de siembra varió de 0,54 a 1,47 hectáreas. El tamaño promedio de la explotación en las localidades estudiadas fue 0,48 ha y varió entre 0,04 y 2,17 ha. El riesgo del frijol tapado fue muy bajo debido a que no requirió gastos en efectivo. El agricultor arriesgó únicamente la semilla y su trabajo. No obstante, existió mucha incertidumbre debido a la alta variancia de la productividad ocasionada por efecto de condiciones de clima, suelos, malezas, plagas (babosa) y condición genética de la semilla.

450 and 1050 kg/ha and 15.63% had yields above 1050 kg/ha. The family cost depended directly of the amount of seed used and the productivity. There was restrain on the use of the planting area due to the small size of the plots (mean=0.48ha). The grower sold the beans at a price lower than the one fixed by the government (down to 86.94%) as the planting plots were farther away from the urban areas, and the opportunity labor price was also under the minimum wage.

INTRODUCCION

El cultivo del frijol bajo el sistema "tapado" es una actividad tradicional que permite a los agricultores obtener parte del alimento que su familia va a consumir durante el año, y excedentes que se venden para adquirir principalmente otros víveres. Las explotaciones se han caracterizado por ser de tamaño reducido, pertenecientes a muchos agricultores que se distribuyen en forma dispersa en la zona rural. Este sistema constituye el 47% de la producción y el 63,3% del área de siembra a nivel nacional, a pesar de que su rendimiento se ha considerado muy bajo (0,33 t/ha) (Alfaro 1984).

De acuerdo a los tipos de explotaciones agrícolas: empresarial o comercial, tradicional o de subsistencia y latifundio (Oñoro 1980), el frijol bajo el sistema tapado se ubica en el segundo grupo; es decir, pertenece a agricultores marginados con escasos recursos, que se retiran donde la tierra es más barata, en áreas que presentan limitada capacidad de uso y se encuentra por lo general, en transición de bosque a cultivo, con vías de acceso deficientes o no existentes, sin servicios de luz eléctrica, de agua potable, de salud, de suministros cercanos al sitio de siembra, ni facilidad de comercialización. Al pasar el tiempo, una vez que el desarrollo de estos servicios

se mejora y los suelos han agotado su fertilidad debido a un uso más intenso y no sostenible de la tierra, pueden vender sus propiedades y desplazarse a lugares más lejanos donde preservan el sistema y mantienen un desplazamiento constante hacia la frontera agrícola. El sistema de siembra tapado tiene mucha importancia desde el punto de vista social, ya que esta actividad involucra una parte de la población rural que tradicionalmente, está adaptada al sistema y lucha por subsistir en el medio económico que los rodea, además de que contribuyen en la producción de frijol que satisface gran parte de la demanda del país. La población rural de 1980 a 1988 ha variado de 50 a 55% de la población total, la cual representa el 27,4% de la población económica activa total (SEPSA 1989; DGPTTE 1989) y aunque la tasa de desempleo abierto en el sector agropecuario ha disminuido de 7,5 a 3,1% de 1983 a 1988 (SEPSA 1989; DGPTTE 1989), el agricultor ha tenido que escoger entre el sector rural e industrial, el cual aunado al crecimiento urbano de la población muchas veces crea falsas expectativas.

La adecuación calórica y proteica en preescolares del área rural de Costa Rica ha sido de 90%, 75%, 73% y 62% de calorías para aquellos con edades de uno, dos, tres, y cuatro o cinco años de edad, respectivamente; mientras que la adecuación de proteí-

nas es de 162%, 110%, 106% y 91%, respectivamente. No obstante en el medio rural la combinación del maíz y frijol de 72 y 28 partes, respectivamente, resultan el mejor patrón de aminoácidos (Valverde *et al.* 1976), debido a que al satisfacerse las necesidades calóricas con estos dos alimentos se suministra casi dos veces las necesidades proteicas.

El consumo nacional de frijol ha aumentado desde 1980 a 1987 en 6.456,0 toneladas métricas, debido principalmente al incremento de la población costarricense (2,6%); el área de siembra aumentó 4,44% (SEPSA ¿1984?; SEPSA 1989). La demanda de frijol apenas se ha logrado satisfacer debido a que las importaciones han disminuido de \$5.245.100,0 en 1984 a \$274.500,0 en 1987 y se tienen posibilidades para la exportación; se exportó \$111.800,0 en 1987 (SEPSA 1989).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la rentabilidad del sistema de siembra de "frijol tapado" y realizar una apreciación de su riesgo y repercusión socioeconómica.

MATERIALES Y METODOS

Ubicación

Se seleccionaron cuatro localidades representativas de las principales regiones frijoleras de Costa Rica, de acuerdo con la división regional del país para efectos de planificación. En el

Cuadro 1, se presenta el área sembrada y la producción de frijol por regiones en 1984.

La región Brunca, la Huetar Norte y la Central en orden de importancia son las que generan la mayor producción de frijol en Costa Rica y representan el 39,18%, 23,98% y 22,22%, respectivamente (Cuadro 1). Para efectos del estudio en la región Brunca, se seleccionó la Subregión Buenos Aires de Puntare-

nas (localidad Bella Vista de Boruca) como representativa de esta región; para la región Huetar Norte, se seleccionó la Subregión Cañas (localidad Bijagua, Upala), donde predomina el sistema tapado en áreas dispersas y para la Región Central se seleccionaron las subregiones de Puriscal (localidades de San Ignacio de Acosta y Tabarcia de Mora, donde el principal sistema de siembra es el "tapado").

Cuadro 1. Area de siembra y producción de frijol en Costa Rica. 1984.

Región	Area sembrada		Producción	
	ha	%	t	%
Central	9.000,0	22,11	3.800,0	22,22
Chorotega	5.800,0	14,25	2.200,0	12,87
Brunca	15.900,0	39,07	6.700,0	39,18
Huetar Atlántica	700,0	1,72	300,0	1,75
Huetar Norte	9.300,0	22,85	4.100,0	23,98

Fuente: SEPSA (1989); DGEC (1984).

Período de ejecución

Período 1983-84. Estuvo comprendido entre setiembre de 1983 y enero de 1984. Durante este período se estudió la localidad de Tabarcia de Mora localizada en la provincia de San José, localizada a 9° 47' Latitud Norte y 94° 10' Longitud Oeste, a una altitud de 755 m y precipitación acumulada en el período de estudio de 1.323,7 mm)^{3/}.

Período 1984-85. Estuvo comprendido entre mayo de 1984 y enero de 1985. Durante este período se estudió Bella Vista de Boruca, de Buenos Aires, en la provincia de Puntarenas, localizada a 9° Latitud Norte y 83° 19' Longitud Oeste, a una altitud de 649 m y lluvia acumulada de setiembre 1984 a enero de 1985 de 461 mm^{4/}.

³ Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

⁴ Fuente: Programa Agroambiente, Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Período 1985-86. Estuvo comprendido entre setiembre de 1985 a abril de 1986, durante el cual se estudiaron las localidades de Bella Vista de Boruca, de Buenos Aires, provincia de Puntarenas que tuvo una precipitación acumulada de 1986 mm de setiembre de 1985 a enero 1986, y Bijagua, de Upala, provincia de Alajuela localizada a 10° 52' Latitud Norte y 84° 03' Longitud Oeste, a una altitud de 410 m, precipitación acumulada de 396 mm de diciembre de 1985 a abril de 1986)^{5/}.

Se realizó un muestreo aleatorio de 44 fincas de agricultores que sembraron el frijol bajo el sistema tapado, los cuales se distribuyeron por localidad y período, conforme se presenta en el Cuadro 2. La selección de fincas y el tamaño de la muestra fueron limitados debido a la colaboración de los agricultores y la dispersión y dificultad de acceso a las fincas.

Los datos se tabularon y se analizaron para su presentación en forma descriptiva mediante el

Cuadro 2. Número de fincas donde se evaluó el frijol bajo el sistema tapado por localidad y periodo. Costa Rica.

Localidad	N° de fincas			
	Periodo	Planeadas	Pérdidas*	Efectivas
Tabarcia de Mora	1983-84	15	7	8
San Ignacio de Acosta	1983-84	15	2	13
Buenos Aires	1984-85	10	4	6
Buenos Aires	1985-86	10	2	8
Bijagua	1985-86	10	1	9
Total		60	16	44

*) Pérdidas por efecto del ataque de babosas (*Vaginulus* sp.) y pájaros o por cosecha anticipada del agricultor.

cálculo de la media aritmética, coeficiente de variación y distribución de frecuencias por clases, para las variables productividad y rentabilidad. En lo referente al riesgo, se evaluó el costo familiar y la rentabilidad relacionada a su coeficiente de variación.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 3, se puede observar el comportamiento que tuvieron las principales variables económicas respecto al tiempo por cada período de estudio. Al observarse la productividad respecto al tiempo (Cuadro 3), se

⁵ Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

puede observar que la mayor productividad se obtuvo en Buenos Aires durante el período 1985-86, la que alcanzó casi 1,5 t/ha; mientras que en San Ignacio de Acosta se obtuvo una productividad excesivamente baja, debido a condiciones climáticas adversas al frijol. Por otra parte, se observa una productividad intermedia un poco superior al promedio nacional (0,5 t/ha) para Buenos Aires período 1984-85 y Upala período 1985-86. En Buenos Aires, período 1985-86

fue dos veces mayor que la de 198485. La variación en la productividad se debió a las diferencias en el manejo del cultivo, calidad y adaptación de la variedad, suelos y clima entre fincas en una misma localidad; a las diferencias del clima, del suelo y de las variedades de un período a otro en la misma finca, y a las diferencias entre las localidades y períodos. El manejo del cultivo fue propio de cada agricultor, que involucró la selección del terreno

Cuadro 3. Principales variables económicas del frijol tapado por localidad y periodo de estudio en Costa Rica.

Variable	Unidad	1983-84	1984-85	1985-86	
		San Ignacio de Acosta y Tabarcia de Mora	Buenos Aires	Buenos Aires	Upala
Productividad	kg/ha	191,45	693,86	1.415,30	643,86
Precio en finca	¢/kg	33,44	29,30	37,85	34,90
Precio CNP*/	¢/kg	32,48	32,51	40,14	40,14
Ingreso familiar	¢/ha	6.404,40	20.330,10	53.376,65	22.470,70
Costo familiar	¢/ha	6.519,85	6.198,25	12.813,10	6.939,65
Precio jornal	¢/jornal	100,00	182,10	167,50	178,65
Cantidad semilla	kg/ha	52,14	29,82	153,65	37,53
Precio semilla	¢/ha	37,85	31,19	35,65	54,22
Ganancia	¢/ha	-115,45	14.131,85	40.763,85	15.531,05
Rentabilidad/ 3, 5 meses	%	-1,99	228,0	318,14	223,8
Coefficiente de variación:					
Productividad	%	48,71	22,22	24,05	50,85
Rentabilidad	%	991,33	59,63	19,35	85,92
Tasa de cambio					
promedio	¢/\$	47,22	44,82	54,04	54,04

*) Precio de sustentación pagado al productor por el Consejo Nacional de Producción (CNP), (SEPSA 1989).

(posición en relación al sol, tipo de malezas, tiempo de barbecho y otros), la época de siembra, la densidad de siembra y la variedad. Al analizar el coeficiente de variación de la productividad se puede notar que el mayor valor entre fincas fue de 50,85%, que correspondió a Upala en el período 1985-86 y fue muy similar al de San Ignacio de Acosta en el período 1983-84 (48%). Puede observarse que en Buenos Aires en los períodos 1984-85 y 1985-86 el coeficiente de variación fue bajo y muy similar (22 y 24%, respectivamente). Esto indica que ante condiciones adversas en dos localidades diferentes, pueden darse grandes diferencias en la productividad, a pesar de que sus coeficientes de variación sean muy similares, lo que puede deberse a la rusticidad de las variedades adaptadas a los sitios de producción. También pueden identificarse sitios de bajo riesgo apropiados para el frijol bajo el sistema tapado, donde las condiciones de manejo, semilla, suelos y clima son bastante homogéneas.

Con base en la productividad que se obtuvo en todas las fincas de las localidades y periodos estudiados (Cuadro 4), el 37,51% de los agricultores

obtuvo una productividad entre 0 y 450 Kg/ha, con un rendimiento inferior al promedio nacional; dentro de esta clase hubo mayor porcentaje de agricultores (34,36%) con productividades entre 0 y 300 kg/ha; el 46,86% de los agricultores obtuvo productividades entre 450 y 1050 kg/ha; la clase modal estuvo entre 600 y 750 kg/ha y el 15,63% de los agricultores obtuvo productividades arriba de 1050 kg/ha. La media poblacional de la productividad varió entre 0 y 1557,08 Kg/ha a un 95% de probabilidad de confianza ($n=44$; $t(0,05)^{6/} = 2,025$; $S_x^{7/} = 465,25$; media = 614,95).

El ingreso familiar por hectárea aumentó en los tres períodos de estudio, lo que se debió principalmente al incremento de la productividad y no al aumento del precio del producto, pues permaneció casi constante (Cuadro 3). Debido a que el frijol forma parte de los alimentos de la dieta básica, el Estado mediante El Consejo Nacional de Producción ha tenido control del mercado al fijar su precio. El escaso aumento del precio que se dio para el período 1985-86 ocurrió después de las elecciones gubernamentales (Febrero 1986) y además en forma desincronizada como artificio político, ya que los agricultores

⁶ Valor "T" de Student a un nivel de significancia del 5%.

⁷ Desviación estándar en la muestra.

de Buenos Aires se quejaron de que el aumento se efectuó después de que entregaron el producto. Por lo tanto, el frijol se puede considerar un cultivo de uso político, que mantiene precios artificiales relativamente bajos, a sacrificio de los produc-

tores. Por otra parte se observó que el precio que el intermedio pagó al agricultor estuvo por debajo del precio que fijó el Estado en las localidades y periodos de estudio (100%, 90,13%, 86,94%, 94,29%) (Cuadro 3); mientras que, el precio fijado por el

Cuadro 4. Distribución del porcentaje de agricultores respecto a la productividad por clase obtenida en las fincas de frijol bajo el sistema tapado en cuatro localidades de Costa Rica durante el periodo 1983-86.

Productividad (kg/ha)	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumu- lada ascendente	Frecuencia relativa acumu- lada descendente
0-150	21,88	21,88	100,00
150-300	12,50	34,38	78,12
300-450	3,13	37,51	65,62
450-600	9,37	46,88	62,49
600-750	18,75	65,63	53,12
750-900	9,37	75,00	34,37
900-1050	9,37	84,37	25,00
1050-1200	3,13	87,50	15,63
1200-1350	3,13	90,63	12,50
1350-1500	9,37	100,00	9,37

Consejo Nacional de Producción tuvo las siguientes deducciones: costo por flete, 1,18% por cada 1% de humedad superior al 15% y 1,02% por cada 1% de impureza superior al 2%; es decir, se exigió un máximo de 2% de impureza, 15% de humedad, 5% del grano con cotiledón separado, 7% con grano dañado y 5% de grano contrastante. A pesar de que el Consejo Nacional de Producción compró el frijol en algunos centros de acopio, el 95% de los agricultores vendieron el pro-

ducto a intermediarios en sitios mucho más cercanos a sus fincas, para evitar la dificultad de transportar el producto. Esto indica que de acuerdo a la proximidad a la zona urbana existe más información y defensa del precio por parte de los productores, al tener la facilidad de entregar el producto al Consejo Nacional de Producción.

El costo familiar aumentó debido al incremento del precio del jornal y al costo de cosecha,

al aumentar la productividad (Cuadro 3) y presentó un coeficiente de variación de 17,85%. Se encontró que el precio del jornal fue inferior al salario mínimo fijado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. En 1983, el salario mínimo fue de ₡140/jornal, pero se pagó a ₡100/jornal (71,43%); en 1984 el salario mínimo fue de ₡182,10 y este coincidió con el que se pagaba en Buenos Aires (100%); en 1985, el salario mínimo fue de ₡211,85/jornal, mientras que se pagó el jornal a ₡167,5 (79,06%) y en 1986, el salario mínimo fue de ₡266,85/jornal, mientras que se pagó a ₡178,65 (66,95%), lo que indica que conforme las fincas se encuentran más alejadas del

centro de la localidad existen pocas oportunidades de trabajo fuera de la finca y el agricultor debe aceptar lo que le paguen.

Las labores que se requieren en este sistema de siembra prácticamente fueron la siembra y la cosecha que se identifican como regar y tapar la semilla con cobertura de malezas y rejuntar, aporrear, ventear, ensacar y acarrear el producto. Como se puede observar (Cuadro 5), la labor de regar y tapar en Ignacio de Acosta periodo 1983-84 requirió mayor cantidad de jornales; mientras que en las otras localidades en el periodo 1985-86, la mayor cantidad de jornales los requirió la arranca como parte de

Cuadro 5. Media y coeficiente de variación de la mano de obra familiar requerida en el cultivo del frijol tapado por labores, localidad y periodo de estudio en Costa Rica.

Localidad /periodo	regar y tapar		arrancar		rejuntar y aporrear ^{1/}	
	jornal/kg ^{2/}	jornal/ha	jornal/kg ^{3/}	jornal/ha	jornal/kg ^{3/}	jornal/ha
San Ignacio X	0,5260	27,43	0,0663	12,69	0,0320	6,13
de Acosta (CV%)	35,71	35,71	50,12	50,12	65,46	65,46
1983-84						
Buenos X	0,0900	13,83	0,0133	18,82	0,0081	11,46
Aires (CV%) ^{4/}	26,91	26,91	39,10	39,10	47,44	47,44
1985-86						
Upala X	0,2713	10,18	0,0261	16,80	0,0088	5,66
1985-86 (CV%)	50,56	50,56	89,94	89,94	94,37	94,37

1/ Incluye ventear, ensacar y acarrear

2/ Por kilogramo de semilla

3/ Por dilogramos de producto

4/ Coeficiente de variación

la cosecha. Esto se debió a que en San Ignacio de Acosta, la pendiente de las áreas de siembra fue muy empinada y a la mayor altura de las malezas presentes; por otra parte el requerimiento de jornales de la cosecha dependió de la cantidad producida, la cual fue muy baja, razón por la cual la labor de arranca fue mayor en las localidades de Buenos Aires y Upala. Se observó mucha variabilidad del requerimiento de mano de obra de las labores ya que dependieron principalmente del tipo de malezas presentes y de la pendiente del terreno, de la cantidad de semilla y producción obtenida, y de la habilidad del agricultor para realizar las labores. Así, se puede notar coeficientes de variación entre fincas dentro de las localidades que variaron entre 26,91% y 50,56%; 39,10% y 89,94% y, 47,44% y 94,37% para las labores de siembra y cosecha respectivamente. El total de jornales requeridos en todas las labores fue 46,25; 44,11 y 32,64 para San Ignacio de Acosta, Buenos Aires y Upala, respectivamente. Este resultado se asemeja al que obtuvo Alfaro y Salazar (1979) en un estudio realizado en Upala, Cañas y Liberia, región Huetar Norte y Chorotega (219,10 h/ha equivalente a 36,52 jornales por hectárea).

De acuerdo con estos resultados y las limitaciones para la siembra y la cosecha a un período de 15 días hábiles, la capacidad efectiva de un agricultor para

realizar estas labores fue: San Ignacio de Acosta, 0,54 y 0,80 ha, Buenos Aires, 1,08 y 0,49 ha y Upala, 1,47 y 0,67 ha, respectivamente. El tamaño de explotación en las localidades estudiadas varió entre 0,04 y 2,17 ha, con un promedio de 0,48 ha, lo que indica que la mayoría de los agricultores se dedican individualmente a la actividad y por lo general, su capacidad es subutilizada por limitación de terreno o de semilla.

La rentabilidad promedio de las fincas en las localidades y períodos estuvo entre 1,99 y 318%, para San Ignacio de Acosta 1983-84 y Buenos Aires 1985-86, con coeficientes de variación de 19,35 y 991,33%, respectivamente. Con base en el total de fincas evaluadas en todas las localidades y períodos, la rentabilidad media varió entre 171,43% y 493,29% con una probabilidad de confianza del 95%, ($n=44$, $t_{0,05}=2,025$; $S_x=164,13$; $media=160,93$). El 28,13% de los agricultores tuvieron pérdidas con la actividad de frijol bajo el sistema tapado; mientras que el 62,50% obtuvieron rentabilidad superior al 100% (Cuadro 6). En lo referente a pérdidas, este resultado concuerda con otros estudios realizados (Duplán y Aguirre 1972; Aguirre y Miranda 1977; Alfaro *et al.* 1979 y González 1982) en la región Huetar Norte, Chorotega y Central.

En relación a los sistemas de producción de frijol, se puede decir que en su mayoría, los agricultores que siembran frijol tapado tienen gran limitación en

Cuadro 6. Distribución del porcentaje de agricultores respecto a la rentabilidad del frijol bajo el sistema tapado en cuatro localidades de Costa Rica durante el periodo 1983-86.

Rentabilidad (%)	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumulada ascendente (%)	Frecuencia relativa acumulada descendente (%)
Menos de 0	28,13	28,13	100,00
0-40	0	28,13	71,87
40-80	9,37	37,50	71,87
80-100	0	37,50	62,50
100-200	12,50	50,00	62,50
200-300	28,13	78,13	50,00
300-400	15,63	93,76	21,87
500-502	6,24	100,00	6,24

la adaptación a otro sistema de producción debido a las características del terreno típico para el sistema tapado. En terrenos de menor pendiente puede presentarse la oportunidad de elegir entre otros sistemas, pero todos se caracterizan por tener una rentabilidad muy baja o negativa (Duplán y Aguirre, 1972; Alfaro, et al. 1979; González 1982; Aguirre y Miranda 1973) (Cuadro 7).

El riesgo del frijol tapado fue muy bajo desde el punto de vista de la poca inversión que requirió. El agricultor arriesgó únicamente la semilla y su trabajo al no utilizarse gastos en efectivo por caracterizarse el sistema como endógeno. No obstante, existió mucha incertidumbre debido a la variabilidad de la productividad ocasionada por efecto de condiciones de clima, de suelos, de malezas, de plagas (babosa) y de las variedades

utilizadas; el agricultor conoce bien el sistema y se encuentra preparado a confiar en su suerte. El riesgo por variación en el precio de venta y adquisición de semilla fue nulo, debido a que el precio lo fija el Estado y generalmente, el agricultor almacena la semilla que va a utilizar en la siguiente siembra; sin embargo cuando ésta se vende, su precio tiende a ser más alto o a equipararse con el fijado en los centros de venta del Consejo Nacional de Producción.

CONCLUSIONES

1. El "frijol tapado" aunque puede presentar pérdidas económicas, su cultivo no depende de este principio en primer instancia, sino de la necesidad de alimentos a nivel familiar. A pesar de esto, el 62,50% de los agricultores obtuvieron rentabilidad superior al 100%.

Cuadro 7. Rentabilidad de los sistemas de producción de frijol en Costa Rica, según fuentes de estudio.

Fuente	Sistema de producción	Promedio (%)	Coefficiente de variación (%)
Duplan y Aguirre. 1972	Con guía	6,2	264,52
	Sembrado	0,6	200,00
	Con bueyes	0,8	312,50
	Tapado	3,0	80,00
Alfaro, Dorado y Villalobos. 1979	Sembrado	26,10	70,62
Alfaro, Salazar y Villalobos. 1979	Sembrado y Tapado	31,49	222,43
Alfaro y Salazar. 1979	Tapado	4,92	726,36
González. 1982	Mecanizado	-23,30	317,69
	Sembrado	-14,05	404,27
	Tapado	-6,87	436.728,01
Aguirre y Miranda. 1977	Intercalado	107,0	---
	Solo	11,0	---
	Solo con tracción animal	-1,0	---
	Tapado	-49,0	---

- La técnica del sistema tapado es sencilla y se asoció a una productividad baja (0 a 450 kg/ha); no obstante se pueden obtener productividades altas, que alcanzaron valores hasta de 1557 kg/ha.
- Existe ignorancia del agricultor de precios reales del mercado en cuanto al producto y a los jornales debido a su lejanía de la zona urbana.
- El tamaño de explotación depende de la disponibilidad de tierra, semilla y mano de obra familiar, y se concluye que los miembros de la familia que se dedicaron a esta actividad fueron una o dos personas.
- El riesgo del frijol tapado está determinado por el costo familiar (gastos no efectivos de semilla y mano de obra) y la incertidumbre por la productividad.
- El frijol bajo el sistema "tapado" se puede considerar un cultivo de escasa influencia política, al no recibir estímulos directos del Estado.
- Los agricultores que utilizaron este sistema de siembra se encuentran adaptados a éste, debido al bajo costo de producción, bajo riesgo de inversión, permite usar terrenos de excesiva pendiente

y requiere poca mano de obra por área que les permite dedicarse a otras actividades o, en algunos casos, asociarse con propietarios terratenientes que acceden terrenos con el fin de establecer pastos, limpiar terrenos baldíos o producir en conjunto.

LITERATURA CITADA

- ALFARO, G.; DORADO, O.; VILLALOBOS, C. 1979. Costos de producción de frijol: (Zona Norte). San José, Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de Economía y Estadísticas Agropecuarias. Boletín Técnico N° 6879. 22 p.
- _____; SALAZAR, O. 1979. Costos de producción de frijol Pacífico Seco. San José, Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Boletín Técnico N° 6479. 30 p.
- _____; _____; VILLALOBOS, C. 1979. Costos de producción del frijol, (Upala). Agosto 1979, San José, Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Boletín Técnico N°6779. 18 p.
- ALFARO, R.; 1984. Logros de la investigación sobre frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) en Costa Rica (Programa MAG-UCR-CNP-CIAT). In Congreso Agronómico Nacional IV, San José, 1984. Sesiones de Actualización y Perspectivas. San José, Costa Rica. p. 155-175.
- AGUIRRE, J.; MIRANDA, H. 1973. Los sistemas de producción de frijol. Cali, Colombia. Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA), Dirección Regional para la Zona Norte. 76 p.
- COSTA RICA. DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION DEL TRABAJO Y EL EMPLEO (DGPE); DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS (DGE). 1989. Encuesta Nacional de Hogares empleo y desempleo., Julio 1988. San José, Costa Rica. s.n. 40 p.
- COSTA RICA. SECRETARIA EJECUTIVA DE PLANIFICACION SECTORIAL, AGRO-PECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES (SEPSA). 1989. Información básica del sector agropecuario número 4. San José, Costa Rica, s. n. 137 p.
- _____. ¿1984? Información básica del sector agropecuario de Costa Rica N°3. San José, C. R., s.n.136p.
- DUPLAN, V.; AGUIRRE, J. 1972. Análisis económico de la producción de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) bajo cuatro sistemas de producción en Alajuela, Costa Rica. Guatemala, IICA, 35 p. (Publicación Miscelánea N° 90).
- GONZALEZ, W. 1982. Estudio exploratorio económico y tecnológico del cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en el cantón de Upala, Alajuela. Boletín Técnico Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit. Boletín Técnico 15(2):2936.
- OÑORO, P. 1980. Nuevas estrategias para la investigación agrícola en zonas de ladera. In "Seminario Internacional sobre producción agropecuaria y forestal en zonas de ladera de América Tropical". Informe Técnico N°11. Ed. por Novoa y Posner. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 19 p.
- VALVERDE, V.; ARROYAVE, G.; FLORES, M. 1976. Revisión de la contribución calórica y proteínica de dietas de poblaciones de bajo nivel socioeconómico en Centro América: Existe un problema de proteínas. In Curso Intensivo sobre Sistemas de Producción Agrícola para el Trópico, 1975. Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. p. irr.