

ESTUDIO ECONOMICO DE LA ASOCIACION CAFETO (Coffea arabica L.) - FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.) EN DOS LOCALIDADES DE COSTA RICA. 1/

Walter R. González M. *
Rodolfo Araya V. **

ABSTRACT

ECONOMIC STUDY OF COMMON BEAN (Phaseolus vulgaris L.) INTERCROPPED WITH COFFEE (Coffea arabica L.) IN TWO ZONES IN COSTA RICA. An economic study was conducted, from May through August, 1986, by intercropping common bean in two established coffee orchards of 2.20 and 49.98 ha in Cacao - Alajuela and in Santo Domingo - Heredia, respectively.

In Cacao, 1.27 ha were planted with the Huetar cultivar and 0.93 ha with Talamanca, at the same time that in Santo Domingo were planted 30.6 and 19.92 ha, respectively, distributed among eight farms.

The beans were planted at 0.25 m on both sides of the pruned row of coffee, with a population of 150000 plants per hectare of orchard.

The population of the Caturra coffee cultivar was 9323 plants/ha, managed unshaded and pruned under the "Hawaiian" system. In Alajuela, this pruning system is used leaving two branches toward the base of the plant on a three year cycle, while in Heredia it is on a five year cycle. The coffee orchards were 30 and 11 years old, respectively. The chores were conducted in accordance with the normal management for coffee.

The average yield per hectare of coffee planted with the Talamanca cultivar was 58.81% and 122.25% higher than Huetar in Alajuela and Heredia, respectively (Talamanca-Alajuela: 201.35 kg/ha, Talamanca-Heredia: 293.05 kg/ha, Huetar-Alajuela: 126.78 kg/ha, Huetar-Heredia: 239.71 kg/ha). The bean yield in Heredia was higher than in Alajuela.

1/ Investigación financiada por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, mediante el Proyecto 736-84-145.

* Ing. Agr. Programa de Investigación en Economía Agrícola, Estación Experimental Fabio Baudrit M.

** Ing. Agr. Programa de Investigación en Leguminosas de Grano, Estación Experimental Fabio Baudrit M.

The additional economic return of intercropping common beans with coffee, for the farms under the mentioned conditions, for the cultivar and place in the four month period was the following: Talamanca-Alajuela 216.88%, Talamanca-Heredia 231.87%, Huetar-Alajuela 99.52% and Huetar-Heredia 171.46%, while the profit varied from \$47.88 to \$154.98 /ha of coffee orchard.

INTRODUCCION

En fincas tecnificadas de cafeto, donde se utiliza la poda por calle en toda el área del cafetal establecido, y mano de obra permanente, la siembra de frijol intercalado ha permitido mayor eficiencia en el uso de la mano de obra y del suelo, mayor producción e ingresos (González; Gutiérrez; Araya 1986; Gutiérrez 1986).

La cobertura vegetal sobre el suelo, que puede formar esta leguminosa, puede facilitar el combate de malezas, impedir la erosión del suelo y fertilizarlo, por su capacidad de fijar nitrógeno.

El riesgo de producción de frijol disminuye cuando se cultiva en el Valle Central de Costa Rica, debido a sus condiciones favorables de suelo y clima. Además, esta zona es la principal de Costa Rica (Fernández 1981), donde se concentra aproximadamente el 89 % del área total sembrada de cafeto en el país, del que el 75,80 % corresponde a explotaciones de 20 a 50 hectáreas (Dirección General de Estadística y Censos 1984), con un tamaño promedio de 47,21 hectáreas (Sánchez 1985).

La asociación cafeto - frijol, se presenta como una nueva modalidad de producción de frijol a un costo más bajo, que puede permitir mayor ganancia para el agricultor y menor precio de consumo para la población costarricense. En consecuencia, la demanda interna de esta leguminosa podría aumentar y se tendrían mejores condiciones de competencia para exportar excedentes.

El objetivo del presente estudio, fue determinar la rentabilidad adicional, que el frijol asociado al cafeto puede contribuir a las empresas cafetaleras que utilizan poda sistemática y mano de obra permanente.

MATERIALES Y METODOS

Se evaluó frijol intercalado en cafeto en dos localidades : Finca El Cacao, propiedad de la empresa Hacienda Cacao S.A., en Cacao de Alajuela, en 2,2 hectáreas y en 49,98 hectáreas de Cafetal de la empresa Cafetalera Tournón Ltda. ubicada en Santo Domingo de Heredia. El

periodo experimental estuvo comprendido de mayo a agosto de 1988.

En Alajuela, la finca se encuentra a una altitud aproximada de 800 msnm y tiene una temperatura promedio de 23 C, precipitación anual de 1916 mm y humedad relativa de 75,6 %; mientras que en Heredia, se encuentra a 750 msnm y tiene 18 C, 1300 mm y 82 %, respectivamente. En la primera localidad, se plantaron 1,27 ha con el cultivar Huetar y 0,93 ha con Talamanca; mientras que en la segunda localidad, 30,06 ha con Huetar y 19,9 has con Talamanca distribuidas en ocho fincas de la empresa.

La siembra de frijol se realizó a ambos lados y a 0,25 m de la hilera de cafeto podado, a una densidad de 150.000 plantas por hectárea de cafeto.

En Alajuela el cafeto, cultivar Caturra con 11 años de establecido, se manejó sin sombra, a una densidad promedio de 9.323 plantas por hectárea, sistema de poda Hawaiano en ciclo de tres años y dejando las bandolas hacia la base de la planta. En Heredia el ciclo de poda fue de cinco años, pero la edad de la plantación era de 30 años.

Las labores se realizaron conforme al manejo normal del cafeto (Gutiérrez, 1978). En Alajuela, el combate de malezas se realizó con la aplicación de glifosato (Round up) en prebrotación y para eliminar las malezas sobrevivientes posteriormente se adicionó paraquat (Gramoxone). También se realizaron desmatonas en forma manual. En Heredia, se usó alaclor (Lasso) y paraquat, (Paraquat 27,5%). En las aspersiones se aplicó oxiclورو de cobre (Cobox), fertilizantes foliares (Menorel y Tacramentos) y adherente, en Alajuela; mientras que en Heredia, con captafol (Difolatan), fertilizantes foliares como 10-4-7-0,2 (Nitrofosca), cinc (Nu-Z FW) y adherente (NP-7, 16% LS), en dosis comerciales.

En forma adicional a las labores de cafeto, se aplicó la siembra del frijol 50 Kg/ha de P205 con base en la fórmula comercial 10-30-10 (Rodríguez; Araya 1987) y cytolane 2% G, para prevenir el ataque del gusano cortador (Prodenia sp.). También se hizo una aplicación de difolatán para prevenir el ataque de patógenos. La cosecha se efectuó manualmente, en el mes de agosto.

Los datos correspondientes a las variables económicas se registraron en ambas localidades. Los gastos directos del frijol se agruparon en gastos de materiales y otros gastos. El ingreso bruto por concepto de frijol se obtuvo con base en el promedio ponderado de la producción, de acuerdo a las áreas de sembradas de cada cultivar y el precio de venta (¢ 42,20/kg).

El análisis económico se hizo con base en el método de

presupuesto parcial y costo-beneficio. También se realizó un análisis de correlación de variables para la localidad de Heredia, debido a que los datos se registraron en ocho fincas de la empresa.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se presentan en forma resumida, los valores correspondientes a las principales variables económicas del presente estudio. La diferencia tan notable en el área sembrada dependió principalmente, de la disponibilidad de área para investigación en estos cafetales comerciales.

CUADRO 1. Valores de la variables económicas por cultivar evaluados en la asociación de cafeto - frijol en dos localidades del Valle Central, Costa Rica. 1986.

Variable	Alajuela		Heredia	
	Huetar	Talamanca	Huetar	Talamanca
Area sembrada ha*	1,27	0,93	30,06	19,92
Rendimiento Kg/ha*	126,78	201,35	239,71	293,05
Ingreso total adicional ¢/ha*	5351,40	8498,95	10115,75	12366,70
Gasto adicional ¢/ha*	2682,10	2682,10	3726,40	3726,40
Utilidad bruta adicional ¢/ha**	2669,30	5816,85	6389,35	8640,30
Rentabilidad % ***	99,52	216,88	171,46	231,87
Rentabilidad % ****	24,88	54,22	42,87	57,97

* Hectárea sembrada de cafeto.

** Sin deducir intereses.

*** Por período de cuatro meses.

**** Por período de un mes.

El cultivar Talamanca produjo mayor rendimiento que Huetar y lo superó en 56% y 122,15%, en Alajuela y Heredia, respectivamente. Las condiciones de Heredia propiciaron mejor desarrollo y producción en ambos cultivares; se obtuvo 45,54% y 89,07% más en el rendimiento para los cultivares Talamanca y Huetar, respectivamente en comparación con Alajuela.

El ingreso total adicional del frijol por hectárea sembrada de cafeto varió de ¢ 5.351,40 a ¢ 12.366,70 y la utilidad adicional, de ¢ 2.669,30 a ¢ 8.640,30. La rentabilidad adicional que se obtuvo, fue superior a 200% para el cultivar Talamanca en cualquiera de las dos

localidades. Huetar presentó mayor rentabilidad en Heredia, al dar un 71,94% más que en Alajuela.

Se obtuvo mayor gasto adicional en Heredia (Cuadro 1). En el cuadro 2 se muestra el desglose de los gastos y en el Cuadro 3, el requerimiento de mano de obra para las labores del frijol. De los gastos adicionales obtenidos en Alajuela, la semilla, el insecticida y el fertilizante fueron los principales, con porcentajes de 37,88; 26,72 y 25,50 respecto al total del gasto adicional. Por otra parte, en Heredia, el fertilizante, el insecticida y el alquiler de equipo fueron los gastos mayores con porcentajes de 36,08;

CUADRO 2. Cantidad de insumos, gastos* de producción adicionales del frijol asociado al cafeto y porcentaje del gasto total adicional en dos localidades del Valle Central, Costa Rica. 1986.

Concepto	Cantidad de insumos		Gasto adicional ¢/ha de cafeto		% del gasto adicional	
	Alajuela	Heredia	Alajuela	Heredia	Alajuela	Heredia
Semilla	15,01 kg	9,70 kg	1015,85	656,50	37,88	47,62
10-30-10	45,48 kg	80,79 kg	684,00	1344,60	25,50	36,08
<u>Insecticidas</u>			716,85	876,95	26,72	23,53
Thimet 10%	5,46 kg	----	478,40	----		
Cyrolane	----	11,52 kg	----	876,95		
Lannate	102,34 g	----	238,45	----		
<u>Adherente</u>			30,00	41,75	1,10	11,11
Nu film	59,58 cc	----	30,00	----		
NP-7	----	0,13 l	----	41,75		
Difolatán	341,13 g	187,23 g	235,40	129,20	8,70	13,47
Otros**	----	----	----	677,40	0,00	18,18
Gasto total adicional			2682,10	3726,40		

* 1 US \$ = ¢ 55,75

** Incluye alquiler de equipo para la trilla.

CUADRO 3. Requerimiento de mano de obra adicional en la asociación cafeto - frijol en dos localidades del Valle Central de Costa Rica. 1986.

Concepto	Alajuela		Heredia	
	jorna- les/ha*	% respecto al total	jorna- les/ha*	% respecto al total
Limpia de calles...	5,12	28,68	----	----
Rayado, siembra, fertilización y aplicación de in- secticida.....	7,36	41,23	5,23	31,32
Aspersión.....	0,34	1,90	0,70	4,19
Cosecha.....	2,90	16,25	2,56	15,33
Secado.....	0,91	5,10	7,44	44,55
Acarreo y otros....	1,22	6,83	0,77	4,61
Total mano de obra	<u>17,85</u>		<u>16,70</u>	

* Hectárea sembrada de cafeto.

23,53 y 18,18 respecto al total del gasto adicional; la semilla ocupó un cuarto lugar con un 17,62%.

Las labores que demandaron mayor cantidad de mano de obra correspondieron a la preparación de terreno, siembra y aplicación de fertilizante e insecticida, en ambas localidades. La cosecha y el secado requirieron mayor cantidad de mano de obra en Heredia; no obstante, el total de la mano de obra requerida fue similar en las dos localidades.

De acuerdo al análisis de correlación, en Heredia, se encontró correlación lineal negativa entre el área y el gasto de materiales ($r = -0,89$; $P \leq 0,01$); sin embargo, la cantidad de mano de obra respecto a la producción y la utilidad adicional, tuvo correlación positiva ($r = 0,85$; $P \leq 0,01$ para ambas relaciones).

DISCUSION

El mayor rendimiento se obtuvo con el cultivar Talamanca. Este material ha mostrado amplia adaptabilidad a las diferentes zonas productoras de frijol de Costa Rica, y a su vez tolerancia a diferentes enfermedades (Mora; Morales 1979) en ambas localidades, demuestra su capacidad de adaptación, rusticidad, agresividad y resistencia a enfermedades, motivo por el cual se ha difundido en la mayor parte del país en las diferentes modalidades de producción

de frijol. Esto concuerda con los resultados obtenidos en estudios sobre resistencia a enfermedades realizados por Mora et al 1986, en los que utilizan a este cultivar como testigo resistente, al evaluar el ataque de Thanatephorus cucumeris. No obstante, González et al 1986, indicaron que Talamanca tuvo problemas a la cosecha debido a que su ciclo vegetativo es de 85 días y la cosecha se da después del periodo de disminución de la lluvia, que ocurre a finales del mes de junio e inicio del mes de agosto, por lo que se da una pérdida de grano por deterioro debido a las lluvias. Esta situación no ocurre con Huetar debido a su precocidad.

La preferencia del agricultor es la de sembrar tanto frijol rojo como negro, por lo que hasta este momento ambos cultivares son de gran importancia y atracción. Estudios futuros podrían permitir determinar un cultivar rojo que de productividad y precocidad similar, sea más resistente a enfermedades y de mayor rusticidad. También como facilitar la cosecha del cultivar Talamanca durante el periodo húmedo.

El menor rendimiento obtenido en Alajuela, a pesar de haberse sembrado un área efectiva del 33% que superaba a la de Heredia en 13%, se debió principalmente al sombreamiento causado por el cafeto sobre el frijol, que produjo un mal desarrollo de las plantas de frijol que se manifestó con elongamiento y debilidad de los tallos. Este sombreamiento fue ocasionado por las bandolas que se dejaron hacia la base de la planta de cafeto, una mayor altura de las éstas y la ubicación de las hileras de norte a sur, que impidió la libre penetración de la luz solar.

Parece contradictorio, que el gasto total adicional fue menor en Alajuela, si en esta localidad se sembró mayor área de frijol. En el cuadro 2 se puede observar, que en Alajuela se utilizó mayor cantidad de semilla y fungicida (54,73% y 82,19% más, respectivamente); pero se gastó menos fertilizante e insecticida para aplicarse al suelo (50,87% y 54,55% menos, respectivamente). Esto indica que en Alajuela no se aplicó la cantidad de fertilizante e insecticida planeado de acuerdo a las recomendaciones comerciales. Por otra parte, en Heredia, el alquiler de equipo para la trilla incrementó el gasto, la que se realizó manualmente, en Alajuela.

Para el secado, se requirió mayor cantidad de mano de obra en Heredia (cuadro 3), debido a la producción obtenida y a las condiciones de clima, que favorecieron a Alajuela.

El análisis de correlación mostró que las prácticas agrícolas no se hicieron con cuidado y eficiencia, principalmente, cuando se aumenta el área de siembra. Esto se puede evitar mediante un control supervisado durante la ejecución de las labores.

Las prácticas agrícolas de frijol no afectaron a las del cafeto; por el contrario, se observó complementariedad entre ambos cultivos. Esta característica también incluye la producción, debido a que se encontró que ambos cultivos no se afectan (Zamora y Araya 1987); más bien se benefician. En el mediano plazo el frijol contribuye a aumentar la fertilidad del suelo, evita la erosión, permite mejor control de las malezas por la cobertura que forma, genera ingresos adicionales que pueden reinvertirse en el cafeto.

En relación a otras modalidades de producción; la asociación cafeto-frijol presenta rendimientos, ingresos y costos inferiores, debido a la limitación del área de siembra; no obstante, su rentabilidad es superior. En fincas bajo las condiciones mencionadas, la asociación cafeto-frijol tuvo rentabilidades que variaron entre 24,88 y 57,97 %/mes, con márgenes brutos de \$ 2669,30 a \$ 8640,30 por hectárea en un periodo de cuatro meses. Esto indica que esta actividad puede dar una tasa de rendimiento mensual que supera en 31,67 veces el costo de oportunidad del capital (22% anual). En explotaciones grandes de cafeto (50 ha), la utilidad adicional puede ser de 230,45 miles de colones.

La alta rentabilidad de esta actividad en relación a la otras modalidades de cultivo se debe principalmente, a que la mano de obra no representa un gasto, sino que por tener carácter permanente, se utiliza eficientemente y en forma complementaria a la actividad principal: cafeto. En las otras modalidades, el riesgo de inversión es mayor porque los costos de producción son mayores, aun con el sistema tapado (BNCR 1986) y las condiciones de clima y suelos donde generalmente se cultiva no son las deseables, pues presentan mucha variación. De acuerdo con los avíos del Banco Nacional de Costa Rica 1986, el rendimiento estimado para las modalidades frijol tapado, frijol sembrado y frijol semimecanizado es de 460; 920 y 966 kg/ha; el ingreso bruto por hectárea de \$16.458,80; \$32.917,60 y \$34.563,50; los costos de producción por hectárea de \$11.609,80; \$25.633,80 y \$35.356,50; y margen bruto por hectárea de \$4.849; \$7.283 y \$ -793, respectivamente. La rentabilidad para las modalidades tapado y sembrado serían de 41,76% y 28,41% por periodo de cuatro meses, lo que resulta una rentabilidad inferior en más del 100% que la obtenida con la asociación frijol - cafeto. Por otra parte, el rendimiento efectivo del frijol asociado al cafeto varió entre 633,90 y 1465,25 kg/ha. lo que se considera bastante aceptable en relación a los rendimientos estimados por el Banco Nacional de Costa Rica.

Se puede concluir que la asociación cafeto - frijol en fincas con características similares a las de este estudio, es muy rentable; el cultivar Talamanca mostró gran capacidad de adaptación, rusticidad y resistencia a enfermedades y la productividad efectiva del frijol asociado con el cafeto se considera bastante aceptable.

Las prácticas agrícolas de frijol no afectaron a las del cafeto; por el contrario, se observó complementariedad entre ambos cultivos. Esta característica también incluye la producción, debido a que se encontró que ambos cultivos no se afectan (Zamora y Araya 1987); más bien se benefician. En el mediano plazo el frijol contribuye a aumentar la fertilidad del suelo, evita la erosión, permite mejor control de las malezas por la cobertura que forma, genera ingresos adicionales que pueden reinvertirse en el cafeto.

En relación a otras modalidades de producción; la asociación cafeto-frijol presenta rendimientos, ingresos y costos inferiores, debido a la limitación del área de siembra; no obstante, su rentabilidad es superior. En fincas bajo las condiciones mencionadas, la asociación cafeto-frijol tuvo rentabilidades que variaron entre 24,88 y 57,97 %/mes, con márgenes brutos de \$ 2669,30 a \$ 8640,30 por hectárea en un periodo de cuatro meses. Esto indica que esta actividad puede dar una tasa de rendimiento mensual que supera en 31,67 veces el costo de oportunidad del capital (22% anual). En explotaciones grandes de cafeto (50 ha), la utilidad adicional puede ser de 230,45 miles de colones.

La alta rentabilidad de esta actividad en relación a la otras modalidades de cultivo se debe principalmente, a que la mano de obra no representa un gasto, sino que por tener carácter permanente, se utiliza eficientemente y en forma complementaria a la actividad principal: cafeto. En las otras modalidades, el riesgo de inversión es mayor porque los costos de producción son mayores, aun con el sistema tapado (BNCR 1986) y las condiciones de clima y suelos donde generalmente se cultiva no son las deseables, pues presentan mucha variación. De acuerdo con los avíos del Banco Nacional de Costa Rica 1986, el rendimiento estimado para las modalidades frijol tapado, frijol sembrado y frijol semimecanizado es de 460; 920 y 966 kg/ha; el ingreso bruto por hectárea de \$16.458,80; \$32.917,60 y \$34.563,50; los costos de producción por hectárea de \$11.609,80; \$25.633,80 y \$35.356,50; y margen bruto por hectárea de \$4.849; \$7.283 y \$ -793, respectivamente. La rentabilidad para las modalidades tapado y sembrado serían de 41,76% y 28,41% por periodo de cuatro meses, lo que resulta una rentabilidad inferior en más del 100% que la obtenida con la asociación frijol - cafeto. Por otra parte, el rendimiento efectivo del frijol asociado al cafeto varió entre 633,90 y 1465,25 kg/ha. lo que se considera bastante aceptable en relación a los rendimientos estimados por el Banco Nacional de Costa Rica.

Se puede concluir que la asociación cafeto - frijol en fincas con características similares a las de este estudio, es muy rentable; el cultivar Talamanca mostró gran capacidad de adaptación, rusticidad y resistencia a enfermedades y la productividad efectiva del frijol asociado con el cafeto se considera bastante aceptable.

RESUMEN

En 2,20 y 49,98 hectáreas de cafeto establecido se sembró frijol intercalado en las calles de poda, en dos localidades: Cacao, Alajuela, y en Santo Domingo de Heredia, en forma respectiva, de mayo a agosto de 1986.

En la primer localidad, se plantaron 1,27 ha con el cultivar Huetar y 0,93 ha con Talamanca; mientras que en la segunda localidad, 30,06 y 19,92 ha, respectivamente, distribuidas en ocho fincas de la empresa.

La siembra de frijol se realizó a ambos lados y a 0,25 m de la hilera de cafeto podado, a una densidad de 150.000 plantas por hectárea de cafeto.

El cafeto, cultivar Caturra, se manejó sin sombra, a una densidad promedio de 9.323 plantas por hectárea y sistema de poda Hawaiano. En Alajuela este sistema de poda se utiliza dejando las bandolas hacia la base de la planta con ciclo de tres años y en Heredia ciclo de cinco años. Las edades de la plantación fueron de 30 y 11 años, respectivamente. Las labores se realizaron conforme al manejo normal del cafeto.

El rendimiento promedio por hectárea de cafeto sembrada del cultivar Talamanca fue mayor que el Huetar 58,81% y 122,25% en Alajuela y Heredia, respectivamente (Talamanca-Alajuela: 201,35 kg/ha, Talamanca-Heredia: 293,05 kg/ha, Huetar-Alajuela: 126,78 kg/ha, Huetar-Heredia: 239,71 kg/ha). En el cafetal de Heredia se obtuvo mayor rendimiento de frijol que en el de Alajuela.

La rentabilidad adicional de la asociación de frijol con el cafeto, para las fincas bajo las condiciones mencionadas, para el cultivar y lugar respectivo por periodo de cuatro meses fue la siguiente: Talamanca-Alajuela 216,88%, Talamanca-Heredia 231,87%, Huetar-Alajuela 99,52% y Huetar-Heredia 171,46%; mientras que la ganancia varió entre \$2669,30 (\$47.88) y \$8640,30 (\$154.98) por hectárea sembrada de cafeto.

Agradecimiento: Los autores agradecen la colaboración en este trabajo a los Ingenieros Ricardo Gutiérrez C. y Jorge Quesada B.

LITERATURA CITADA

- ARAYA, R.; GONZALEZ, W. R. 1987. Evaluación del Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento de frijol rojo y negro 1985, bajo el sistema tapado. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M. (C.R.) 20(1):20-27.
- COSTA RICA. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA (BNCR). 1986. SECCION DE PLANEAMIENTO Y PROYECTOS. (C.R.) Avío Frijol Tapado.
- COSTA RICA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. 1987. Censo Agropecuario 1984. San José, Costa Rica. p. 89-90.
- FERNANDEZ, M. 1981. Análisis del registro de productores-entregadores de café, cosecha 1978-1979. Boletín Técnico, Instituto del Café Nº 13 (C.R.). p. 10.
- GONZALEZ, W.R. 1980. Estudio económico y tecnológico del cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el cantón de Upala. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M. (C.R.) 15(2): 24-36.
- GONZALEZ, W.R.; GUTIERREZ, R.; ARAYA, R. 1986. Análisis económico de la asociación cafeto (Coffea arabica L.)-Frijol (Phaseolus vulgaris L.) en cafetales con poda sistemática. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M. (C.R.) 19(3):1-9.
- GUTIERREZ, G. 1978. Manual de recomendaciones para cultivar café. 3 ed. San José, Oficina del Café, Ministerio de Agricultura y Ganadería. p. 61.
- GUTIERREZ, R. 1986. Alterne frijol con la poda del café. Agroindustria (C.R.) 11(13):9-10.
- MONGE, M.; ARAYA, R.; GONZALEZ, W. R. 1987. Evaluación del frijol (Phaseolus vulgaris L.) bajo el sistema tapado en San José, Costa Rica. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M. (C.R.) 20(3):1-11.
- MORA, B.; MORALES, A. 1979. Vivero Internacional de Adaptación y tolerancia a enfermedades. In Informe Anual 1979. Estación experimental Fabio Baudrit M. (EEFBM). Alajuela, Costa Rica, EEFBM. p. 121.
- _____. 1979. Vivero Nacional de Variedades de frijol color negro. In Informe Anual 1979. EEFBM. Alajuela, Costa Rica, EEFBM. p. 124.
- MORA, B.; ROJAS, M. ; GALVEZ, G. ; MORALES, A. 1986. Evaluación de cultivares de frijol común por su