

IICA  
PRIAG-  
DA-1

**PRIAG**

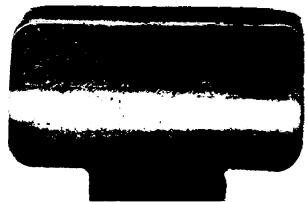
PROGRAMA REGIONAL DE  
REFORZAMIENTO A LA  
INVESTIGACION AGRONOMICA  
SOBRE LOS GRANOS  
EN CENTROAMERICA

**DESARROLLO  
TECNOLOGICO EN LOS  
SISTEMAS DE PRODUCCION  
DE GRANOS BASICOS:**

**ESTUDIO  
MICROECONOMICO  
DE HONDURAS**

DOCUMENTO  
**1**  
DE ANALISIS

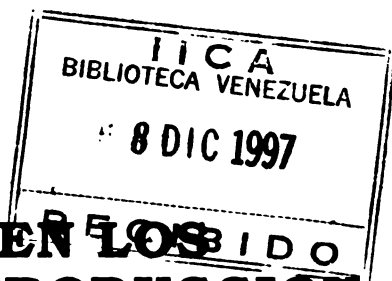
CONVENIO CAC-UE ALA 88 / 23





PROGRAMA REGIONAL DE  
REFORZAMIENTO A LA  
INVESTIGACION AGRONOMICA  
SOBRE LOS GRANOS  
EN CENTROAMERICA

**DESARROLLO  
TECNOLOGICO EN LOS  
SISTEMAS DE PRODUCCION  
DE GRANOS BASICOS:**



**ESTUDIO  
MICROECONOMICO  
DE HONDURAS**

**Documentos de Análisis  
1997**

1104  
J. 1115DA -  
V. 1

PRIAG  
Apartado 55-2200  
Coronado, Costa Rica

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural  
Universidad Libre de Amsterdam  
Oficina Regional Centroamericana  
Miguel Colindres (Consultor)  
Hernán Ávila, (Consultor)  
Carlos E. Arce  
San José, Costa Rica

00001712

Edición: Antonio Silva G.  
Maritza Hernández J.

Composición de texto,  
diagramación y diseño: Lilliam Mayorga Q.

Documento de Análisis 1  
Tiraje: 350 ejemplares

BU 9031

Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación  
Agronómica sobre los Granos en Centroamérica (PRIAG).  
1997. Desarrollo tecnológico en los sistemas de producción  
de granos básicos: estudio microeconómico de Honduras.  
San José, Costa Rica. p. 107.

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento  
siempre y cuando se indique la fuente de origen.

Mayo, 1997

---

**PRIAG**

---

# ÍNDICE DEL CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA.....	7
RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES MACRO- ECONÓMICAS PARA LA ZONA INVESTIGADA.....	11
CARACTERÍSTICAS AGRO-SOCIOECONÓMICAS DE LAS FINCAS POR ESTRATO.....	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Características sociales de la composición familiar</li> <li>● Tenencia y uso de la tierra</li> <li>● Comportamiento productivo y destino de la producción por cultivo</li> <li>● Empleo de mano de obra</li> <li>● El Ingreso de la actividad productiva</li> <li>● Servicios de apoyo a la producción</li> <li>● Limitaciones agro-ecológicas y socio-económicas afrontadas en la explotación.</li> <li>● Capacidad instalada en la explotación</li> </ul>	
CARACTERÍSTICAS DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓ- GICAS DE LAS FINCAS POR ESTRATO.....	55
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escenario actual</li> </ul>	

- 
- Escenario optimista
  - Escenario pesimista
  - Prácticas abandonadas por los productores de granos básicos (1990-92)

INNOVACIONES TECNOLÓGICAS Y CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....81

ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS DIFERENCIADAS.....87

- Oferta tecnológica y posibilidades de respuesta
- Innovaciones tecnológicas factibles por estrato
- Recomendaciones finales

BIBLIOGRAFÍA.....97

ANEXOS.....99

---

## INTRODUCCIÓN

A solicitud de la Dirección Ejecutiva Regional (DER) del Programa Regional de Reforzamiento a la Investigación Agronómica sobre Granos en Centroamérica (PRIAG) - Convenio CAC-UE, Proyecto ALA 88-23, el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural (CDR) de la Universidad Libre de Amsterdam se ha encargado de un estudio especial sobre el "Impacto de los programas de ajuste estructural sobre los sistemas de producción de granos básicos en Centroamérica".

Dicho estudio se ha realizado en dos etapas: un análisis macroeconómico sobre las modificaciones en precios relativos y términos de intercambio para la producción de granos básicos que en Honduras, finalizó en marzo de 1992, y posteriormente un estudio microeconómico sobre los sistemas de producción a nivel de fincas en las áreas de acción del PRIAG. Aquí se presenta el de la zona de San Francisco de La Paz, Olancho.

El estudio sobre los sistemas de producción de granos básicos que se realizó, tiene como propósito general identificar las tendencias tecnológicas de cada tipo de productor bajo el área de influencia del PRIAG y determinar qué tipo de mejoramiento tecnológico, es en la actualidad, económicamente viable por estrato de productores bajo estudio. Asimismo, se espera contribuir al conocimiento de la racionalidad económica de los productores investigados y con ello brindar otro elemento que permita orientar los trabajos de investigación agronómica que se llevan a cabo.

El trabajo realizado se presenta en seis capítulos. El primer capítulo muestra los objetivos y metodología del estudio. El segundo capítulo se refiere a la relevancia de las conclusiones macroeconómicas con respecto a la zona investigada. El tercer capítulo contiene las características agro-socioeconómicas de las fincas por estrato, que comprende el análisis de aspectos como características sociales de la composición familiar, uso y tenencia de la tierra, destino de la producción por cultivo, empleo de mano de obra, el ingreso bruto y neto de la actividad productiva, servicios de apoyo a la producción y otros. El cuarto capítulo trata lo referente a las características de las innovaciones de las fincas por estrato, en el marco de un escenario actual, optimista y pesimista. También las prácticas agronómicas utilizadas y su costo y las prácticas abandonadas. El quinto capítulo presenta la relación entre las innovaciones tecnológicas y las características de las fincas por estrato. Finalmente el sexto capítulo se refiere a las estrategias diferenciadas de alternativas tecnológicas.

El estudio fue preparado por los consultores independientes Miguel Colindres y Hernán Avila, bajo la coordinación metodológica y supervisión de Carlos Enrique Arce del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural de la Universidad Libre de Amsterdam. El contenido de este documento, sus conclusiones y recomendaciones son responsabilidad única de los autores del mismo.



---

## OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA

### OBJETIVOS

- Identificar las tendencias tecnológicas de las fincas campesinas.
- Determinar los márgenes económico-financieros a nivel de los productores para que inviertan en un mejoramiento de sus sistemas de producción de granos básicos, o bien para que se defiendan contra su deterioro.
- Identificar los tipos de mejoramiento tecnológico que en la actualidad tienen mayor viabilidad de insertarse en el sistema de producción campesino (orientación a las innovaciones).

### HIPÓTESIS

- El programa de ajuste económico ha disminuido los fondos de inversión por efectos del incremento de los costos de producción, disminución del crédito y por oscilaciones de precios de los granos básicos.
- El abandono de prácticas mejoradas en la producción de granos básicos por el alto costo provocado por las medidas de ajuste económico, ha afectado el mejoramiento tecnológico "modernizante" en esta actividad.

- El PRIAG ejerce su influencia en zonas donde la racionalidad productiva de los productores atendidos tiene una orientación más mercantil - capitalista que de economía campesina.
- El cambio en el entorno de la producción de granos básicos que experimentan actualmente los productores de la zona, con costos de producción altos, abandono de prácticas mejoradas, reducción del crédito, entre otros, abre posibilidades reales para que éstos modifiquen su patrón de producción, adoptando tecnologías alternativas al uso de agroquímicos y mayor utilización de mano de obra familiar.
- Los productores con mayor capacidad de inversión, utilizan tecnologías más intensivas en capital, basadas en la aplicación de nuevos productos y mecanización agrícola.
- Los productores con menor capacidad de inversión (A y B), utilizan tecnologías más intensivas en esfuerzo laboral y conocimientos agrícolas.
- Los productores de la zona ante una situación inestable, caracterizada por crecientes costos de producción, precios fluctuantes del producto y carencia de servicios de apoyo, manifiestan una tendencia a disminuir las áreas de siembra de granos básicos. Esta es una decisión típicamente de racionalidad comercial.

## METODOLOGÍA

La metodología para realizar la investigación comprendió una encuesta a productores de la zona, para lo cual se partió de la base de un listado de alrededor de 1,400 productores de maíz de la zona objeto de estudio, que fueron clasificados según se trate de productores de 0.7 a 2.1 ha (1 a 3 mz), de 2.1 a 4.2 ha (3 a 6 mz) y de 4.2 a 7 ha (6 a 10 mz). Una vez clasificados y aplicando un sistema de muestreo aleatorio simple estratificado, se obtuvo una muestra de 65 productores de aproximadamente 30 comunidades de la zona. Esta muestra que representa alrededor del 5% del universo, se considera aceptable y representativo del mismo. A-posteriori, y de acuerdo con la metodología aprobada, se ordenó en cinco estratos, al considerar diferencias importantes en variables como área total de la finca e inserción en el mercado. Esta estratificación es la siguiente:

Productores A:	0<5 ha
Productores B:	5<10 ha
Productores C:	10<20 ha
Productores D:	20<50ha
Productores E:	>=50 ha

Los productores encuestados por estrato fueron los siguientes:

Productores A=	16	:	24.6 % de la muestra
Productores B=	15	:	23.1 % de la muestra
Productores C=	12	:	18.5 % de la muestra
Productores D=	16	:	24.6 % de la muestra
Productores E=	6	:	9.2 % de la muestra

---

*PRIAG*

---

---

## RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES MACROECONÓMICAS PARA LA ZONA INVESTIGADA

La creación de un ambiente macroeconómico favorable para el sector agrícola en su conjunto, con la liberalización del sistema de precios, tasas de interés, acceso al crédito, libre comercialización interna y externa de todos los productos agrícolas, y otros, son algunas de las medidas orientadas a concretar el programa de Ajuste Sectorial Agrícola en el país, dentro del proceso de ajuste estructural global.

En el marco de este programa, el comportamiento de algunas variables de interés a nivel macroeconómico en la zona de estudio observan las siguientes características:

Se presenta una tendencia oscilante de los precios nominales al productor de granos básicos principalmente maíz y frijol que son los de mayor importancia en la zona, en el período 1989-1992. En efecto, en maíz sobre la base de un precio promedio de L.25/qq<sup>1</sup> en 1989-1990, se produce un incremento de 120% en 1990-1991 o sea un precio de L.55/qq; pero en cambio para 1991-1992 se presenta una caída de 36%, es decir se alcanza un precio de L.35.00/qq. En frijol la situación es muy parecida. En 1989-1990 el precio fue de L.80/qq promedio, y aumentó en alrededor del 63% para 1990-1991, es decir alcanzó L.130/qq. Sin embargo, para 1991-1992 se obtiene un precio promedio de L.57/qq, con una disminución de 56%.

---

<sup>1</sup> 1qq= 45.45 kg.

Los costos de producción de estos granos por otro lado, presentan una tendencia completamente creciente en el período 1989-1992. Ello se aprecia más claramente si se observan algunos elementos de estos costos. Por ejemplo la preparación de tierras con tractor cuyo valor en 1989-1990 era en promedio de L.200/ha, para 1991-1992 es de alrededor L.360/ha, o sea un incremento de 80%. La fertilización con urea al 46% representaba un costo de L.30/qq utilizado en 1989-1990, en cambio en 1991-1992 este asciende a L.67/qq es decir un crecimiento ligeramente superior al 123%. El uso de semilla mejorada en maíz tenía un valor en 1989-1990 de L.33 la bolsa de 50 libras, mientras en 1991-1992 tiene un costo de L.75 o sea un incremento de 127%. La semilla mejorada de frijol también sufrió un aumento importante, ya que en 1989-1990 su precio era de L.110/qq en cambio en 1991-1992 éste alcanza L.270/qq, lo que representa un incremento de 145%.

Si se vincula la situación oscilante de los precios de los granos con los incrementos en los costos de producción, se tiene como resultado un deterioro de los ingresos netos por área cultivada. En efecto en el Anexo 1 se observa que el frijol en la zona investigada en el ciclo 1991-1992 arroja déficit para todos los estratos excepto los productores C, no obstante que los rendimientos por superficie cultivada son superiores al promedio nacional con excepción del estrato A y E. Esta puede ser una razón de porqué los productores del área tienen inclinación actualmente hacia el maíz, cultivando mayor superficie ya que proporciona ingresos netos más aceptables.

El crédito es otro elemento importante de analizar en esta problemática macroeconómica. Al respecto, los productores consultados de la zona y según el Cuadro 9, la situación crediticia

---

en granos básicos es preocupante, ya que el aporte de fondos de préstamo representó el 54% en el año 1992 con respecto a lo proporcionado en 1991, siendo el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA) el que recortó los recursos crediticios aduciendo morosidad. Sin embargo, es sorprendente que el banco no haya realizado un refinanciamiento ya que era un procedimiento normal que antes utilizaba. Hay que apuntar que este banco tiene actualmente una política crediticia con condiciones fuertes, exigiendo garantías prendarias o hipotecarias como cualquier banco privado, con lo cual su clientela se limitará aún más. Se espera que la solución sean las cajas rurales de crédito que operarán los productores en sus localidades.

Un aspecto también de trascendencia en la zona, es la participación casi con exclusividad de intermediarios o mayoristas camioneros en la comercialización del producto, que como se sabe operan dentro de una estructura de mercado oligopólica o monopólica, que establece precios a conveniencia mucha veces no adecuados al productor, además de que no se paga por la cantidad total de grano recibido, ya que el saco de 105 kg (230 libras) se remunera como si es de 91 kg (200 libras).

---

---

*PRIAG*

---



---

## CARACTERÍSTICAS AGROSOCIO- ECONÓMICAS DE LAS FINCAS POR ESTRATO

### CARACTERÍSTICAS SOCIALES DE LA COMPOSICIÓN FAMILIAR

En el estudio de este caso, un total de 65 productores fueron encuestados. Estos productores conformaron parte de grupos familiares integrados por 6.6 miembros, lo que da un total de 432. Un comportamiento bastante similar en la mayoría de los estratos, excepto el estrato E ( $\geq 50$  ha) donde asciende a 5.7 miembros, aunque está acorde con las características del grupo familiar en el área rural de Honduras y en la zona en estudio (Cuadro 1).

De esta población el 55.8% son hombres y el 44.2% son mujeres. En los estratos se mantiene este patrón aunque casi alcanza el 46.0% en mujeres en los productores C ( $10 < 20$  ha) y E ( $\geq 50$  ha) ya mencionado.

Un porcentaje importante de la población (42.1%) tiene una edad menor a los 12 años, las personas que tienen entre 20 y 60 años representan el 30.6% y las de 12 a 20 años el 25.5%. En los estratos se observa un comportamiento parecido con la excepción de los productores A ( $0 < 5$  ha) donde las personas con edades menores a los 12 años alcanza un 56.7%, con un bajo porcentaje de las que tienen entre 12 y 20 años (12.5%).

El promedio general de personas que tienen como ocupación principal las labores agrícolas es de 1.8 y las que se dedican a otra actividad como oficios domésticos, escolares, y otros, alcanza un 4.9. Los productores E son los únicos de acuerdo con la muestra que poseen personas que tienen como actividad principal la ocupación pecuaria arrojando un promedio de 1.3, aunque mantiene una característica bastante similar al promedio señalado para otras actividades. En el caso de los productores A se observan ligeras diferencias, presentándose el menor promedio dedicado a labores agrícolas de 1.2 y, un promedio mayor dedicado a otras actividades arrojando un 5.3.

Los familiares que trabajan en la finca arroja un promedio de 2.3 personas, si bien es un poco menor en los productores E (1.7 miembros) y los productores A (1.8 personas). Con respecto al grado de educación promedio del jefe de familia, la muestra arroja un dato modal que corresponde al 3º grado de educación primaria, siendo mayor en los productores B (5<10 ha) y los productores E ya que han cursado el 4º grado de educación primaria (Cuadro 1).

## TENENCIA Y USO DE LA TIERRA

### Tenencia

El régimen actual de la seguridad en la tenencia de la tierra de los productores encuestados según estrato, presenta las formas históricas de posesión nacional. Conforme lo recabado de la investigación o información brindada por los productores, las características de tenencia presenta una mezcla o diversos conceptos de propiedad por estrato tal como se ilustra en Cuadro 2.

Cuadro 1. Características sociales de las familias según explotación

ESTRATO (ha)	Productores Encuestados	Miembro Cantidad	Promedio	Ocupación principal						Familiares que trabajan en la Finca		Sexo					
				Agrícola		Pecuaria		Otro **		N°	Promedio	N°	%	N°	%	N°	%
				N°	Promedio	N°	Promedio	N°	Promedio								
A. 0 < 5	16	104	6.5	19	1.2	0	0.0	85	5.3	29	1.8	59	56.7	45	43.3		
B. 5 < 10	15	101	6.7	31	2.2	0	0.0	70	4.7	41	2.7	57	56.4	44	43.6		
C. 10 < 20	12	83	6.9	29	2.4	0	0.0	54	4.5	29	2.4	45	54.2	38	45.8		
D. 20 < 50	16	107	6.7	28	1.8	0	0.0	79	4.9	42	2.6	60	56.1	47	43.9		
E. > = 50	6	37	5.7	0	0.0	8*	1.3	29	4.8	10	1.7	20	54.1	17	45.9		
Total	65	432	6.6	107	1.8	8	1.3	317	4.9	151	2.3	241	55.8	191	44.2		

ESTRATO (ha)	Edades (Años Cumplidos)										Grado de Educación Promedio del Jefe de Familiar
	< 12		12-20		20-60		> 60		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%			
A. 0 < 5	59	56.7	13	12.5	32	30.8	0	0	3	3 Grado Educ. Prim.	
B. 5 < 10	38	37.6	27	26.7	36	35.7	0	0	4	Grado Educ. Prim.	
C. 10 < 20	30	36.2	29	34.9	24	28.9	0	0	3	Grado Educ. Prim.	
D. 20 < 50	42	39.3	30	28.0	29	27.1	6	5.6	3	Grado Educ. Prim.	
E. > = 50	13	35.2	11	29.7	11	29.7	2	5.4	4	Grado Educ. Prim.	
Total	182	42.1	110	25.5	132	30.6	8	1.8	3	Grado Educ. Prim.	

\* Explotación mixta: agrícola/pecuaria.

\*\* Incluye oficios domésticos, escolares y otros.

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-COR.

Pese a que no se confirmó con documentos, y debido a lo sensible del tema, el presente diagnóstico refleja que de un total de 1,629 ha que alcanzó la muestra, el 83.8% corresponde a terreno nacional y únicamente un 5.1% se considera terreno propio con título (Dominio Pleno) (Cuadro 2).

Es importante indicar que los estratos A, B, C y D presentan formas de tenencia con título, siendo el estrato C (10<20 ha) el que alcanza el mayor porcentaje siendo éste, apenas un 16.4% del total; no así el estrato E ( $\geq$ 50 ha) cuya tenencia es en un 100% nacional.

Otro rasgo sobresaliente lo constituye otras formas de tenencia (productores que se posesionaron también arbitrariamente de un predio), que representa un 8.5% (139ha) del total, correspondiendo al estrato D (20<50 ha) el mayor porcentaje un 21.4%.

En cuanto a la superficie promedio o tamaño de finca que dispone cada familia por estrato, esta oscila desde 3.01 ha hasta 14.1 ha para los productores de inclinación netamente agrícola (A, B, C) y de 29 ha a 139 ha para los productores de los estratos D y E, con tendencia de explotación mixta (Agrícola y Pecuaria) para el primero y de orientación pecuaria para el estrato E, tal como se observa en Cuadro 2.

Cuadro 2. Tenencia de la tierra por estrato

Descripción	Estrato A 0 < 5 ha		Estrato B 5 < 10 ha		Estrato C 10 < 20 ha		Estrato D 20 < 50 ha		Estrato E > = 50 ha		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Produc. entrevistados	16		15		12		16		6			
Superficie Total (ha)	47.90	100.00	118.18	100.00	168.88	100.00	461.19	100.00	831.12	100.00	1629.00	100.00
Superficie Total Promedio	3.01	0.00	7.90	0.00	14.06	0.00	28.81	0.00	138.53	0.00	---	---
Propia con Título: ha	1.05	2.20	6.99	5.90	27.62	16.40	47.55	10.30	0.00	0.00	83.22	5.10
Nacional sin Título: ha	17.83	37.20	91.61	77.50	117.48	69.60	305.59	66.30	831.12	100.00	1363.64	83.80
Arrendada: ha	10.84	21.90	0.00	0.00	2.80	1.60	2.80	0.60	0.00	0.00	16.08	1.00
Cedida o Prestada: ha	12.59	26.30	5.59	4.80	0.70	0.40	6.64	1.40	0.00	0.00	25.52	1.60
Otras formas: ha	5.94	12.40	13.99	11.80	20.28	12.00	98.60	21.40	0.00	0.00	138.81	8.50

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos.  
PRIAG - CORECA - CEE - CDR

## Uso

Respecto al uso de la tierra los estratos A y B alcanzan una mayor cobertura en cultivos anuales (granos básicos) significando un 81% y el 42% del total de la superficie respectivamente; no así los estratos C, D y E que su mayor extensión se concentra en pastos naturales con un 45.5% 65.2% y el 69.4% de su total (Cuadro 3).

Cabe resaltar que al comparar o analizar la superficie total promedio por estrato, versus superficie promedio cultivada por estrato, al momento de la entrevista, los productores A y B destinan el 86% y 52% de la superficie en cultivos anuales y permanentes; mientras tanto los estratos C y D solamente alcanza el 47% y 24% respectivamente, y en cuanto al estrato E apenas cultiva un 6% del promedio de superficie.

Al analizar el comportamiento en cuanto a importancia para cultivos anuales en todos los estratos, más de la mitad de la superficie cultivada es dedicada a la producción de maíz, sobresaliendo el estrato D, que destina el 65.8% para este rubro, entre tanto los estratos B y C reportan un 62.3% y 59.6% respectivamente; lo que consecuentemente expresa que las familias de todos los estratos así como las condiciones de la zona tienen una clara inclinación hacia la producción de maíz, con el frijol como segundo en importancia económica. También se cultiva una superficie mínima de arroz destinada totalmente al autoconsumo. Por otro lado los productores contemplados en los estratos D y E destinan la mayor superficie de sus predios para actividades pecuarias, significando un 69.4% y 84.3% respectivamente. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Uso de la Tierra

Uso de La Tierra: ha	Estrato A -0 < 5 ha		Estrato B-5 < 10 ha		Estrato C -10 < 20 ha		Estrato D-20 < 50 ha		Estrato E-> = 50 ha	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Superficie Total (ha)	2.99	100.00	7.88	100.00	14.07	100.00	28.82	100.00	138.52	100.00
Superficie Promedio Cultivada	2.56	---	4.10	---	6.62	---	6.90	---	7.99	---
Cultivos Anuales	2.43	81.00	3.31	42.00	4.31	30.60	5.51	19.10	5.89	4.20
Cultivos Permanente	0.13	4.40	0.79	10.10	2.30	16.40	1.40	4.90	2.10	1.50
Tierras en Descanso	0.24	8.00	0.62	7.90	0.29	2.10	1.22	4.20	11.66	8.40
Pastos naturales	0.11	3.70	2.83	35.90	6.41	45.50	18.79	65.20	96.15	69.40
Montes y Bosques	0.00	0.00	0.24	3.10	0.29	2.10	1.49	5.20	17.25	12.50
Pastos Cultivados	0.09	2.90	0.06	0.70	0.47	3.30	0.35	1.20	5.48	4.00
Otros usos	0.00	0.00	0.02	0.30	0.00	0.00	0.07	0.20	0.00	0.00
Superficie en Granos Básicos	2.84	100.00	4.15	100.00	4.98	100.00	6.51	100.00	7.52	100.00
Maiz	1.55	54.60	2.59	62.30	2.97	59.60	4.28	65.80	4.25	56.60
Frijol	1.27	44.60	1.54	37.10	1.95	39.20	2.16	33.20	3.26	43.40
Arroz	0.02	0.80	0.02	0.60	0.06	1.20	0.07	1.00	0.00	0.00
Superficie en Ganadería	0.20	6.60	2.89	36.70	6.88	48.90	20.02	69.40	116.78	84.30
Cabezas de Ganado Vacuno (Promedio Existente)	1.00		4.00		9.00		18.00		30.00	

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG - CORECA - CEE - CDR

Entre tanto en los dos primeros estratos, sólo se destina el 6.6% (Estrato A) y 36.7% (Estrato D) de su superficie para actividades pecuarias, orientadas fundamentalmente al mantenimiento de animales de trabajo (bueyes) y ocasionalmente de una a dos vacas para leche que les permite mejorar parcialmente la alimentación del núcleo familiar.

Finalmente en cuanto al uso de la tierra en cultivos permanentes, en todos los cinco estratos que contempla el estudio cultivan café en tierras de montaña, sobresaliendo los estratos B y C que destinan un 10.1% y 16.4% de la superficie total disponible.

## COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN POR CULTIVO

El análisis a realizar comprende los sistemas de cultivo independientes maíz, frijol y arroz, ya que los resultados del estudio de caso, se limita a estos cultivos.

### Comportamiento productivo

El maíz tiene predominancia sobre los demás granos en la zona en estudio, tanto en términos de área cultivada promedio por estrato como por su aporte productivo. En cambio el arroz muy pocos productores lo siembran y es un cultivo netamente marginal.

### *Maíz*

En el ciclo productivo de primera donde según estudios realizados en Honduras se cultiva un poco más del 74% de la superficie de maíz y se genera alrededor del 75% de la producción



total, la mayoría de productores encuestados reportaron haber sembrado maíz. Al respecto, más del 94% de los productores A y B, y hasta el 100% de los productores C, D y E ya mencionados en este estudio, cultivaron este grano en el ciclo en mención (Cuadro 4).

La superficie cultivada promedio por estrato va de 1.55 ha, de los productores A ( $0 < 5$  ha), que son los más pequeños en área, a 4.28 ha en los productores D ( $20 < 50$  ha). De acuerdo a la muestra obtenida, estos últimos superan ligeramente a los productores E ( $> = 50$  ha), los que reportan 4.25 ha en promedio; a pesar de que éstos son los más grandes en términos de superficie total, lo que se explica por su orientación más a la actividad pecuaria (Cuadro 3).

El rendimiento t/ha de los productores en estudio es de 2.6, el cual es satisfactorio si se compara con el rendimiento medio de la zona de Olancho que en la década del 80 alcanzó hasta 2.4 t/ha. En los estratos los rendimientos son muy próximos al promedio señalado aunque es menor en los productores A donde asciende a 2.52 t/ha y un poco mayor en los productores C que alcanza 2.9 t/ha, operando en apariencia en forma más eficiente que los demás (Cuadro 4).

La contribución productiva por estrato nos muestra, que el aporte de los productores A es de 4.2 t en promedio hasta alcanzar el mayor aporte que es de 11.1 t en los productores D (Cuadro 4).

Cuadro 4. Comportamiento productivo por cultivo y estrato

Descripción	Estrato A 0 < 5 ha			Estrato B 5 < 10 ha			Estrato C 10 < 20 ha			Estrato D 20 < 50 ha			Estrato E > = 50 ha		
	Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz
	Productores	15.0	13.0	1.0	14.0	14.0	2.0	12.0	12.0	1.0	16.0	16.0	2.0	6.0	5.0
Superficie Sembrada (ha)	24.8	20.3	0.3	38.8	23.1	0.3	35.7	23.4	0.7	68.5	34.6	1.0	25.5	19.6	0.0
Producción (t)	62.5	14.9	0.6	101.7	20.0	0.5	101.8	23.0	0.3	180.4	31.5	2.0	66.4	17.7	0.0
Rendimiento (t/ha)	2.5	0.7	1.8	2.6	0.9	1.3	2.9	1.0	0.5	2.6	0.9	2.0	2.6	0.9	0.0
Superficie Promedio Sembrada (ha)	1.7	1.6	0.3	2.8	1.7	0.2	3.0	2.0	0.7	4.3	2.2	0.5	4.3	3.9	0.0
Producción Promedio (t)	4.2	1.1	0.6	7.3	1.4	0.2	8.5	1.9	0.3	11.3	2.0	1.0	11.1	3.5	0.0
Porcentaje de Productores	93.8	81.3	6.3	93.3	93.3	13.3	100.0	100.0	8.3	100.0	100.0	12.5	100.0	83.3	0.0

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos.

PRIAG - CORECA - CEE - CDR

---

## *Frijol*

En el ciclo productivo de postrera donde se cultiva casi el 65% del área sembrada de frijol, una cantidad aceptable de los productores entrevistados reportan haber sembrado frijol, que va de un poco más del 81% en los productores A hasta el 100.0% en los productores C y D (Cuadro 4).

El área de frijol cultivada por estrato va desde 1.6 ha en los productores A, hasta 3.9 ha en los productores E (Cuadro 4). Por otra parte los rendimientos medios por superficie cultivada ascienden a 0.734 t/ha para los productores A que es el más bajo hasta alcanzar 1 t/ha para los productores C que es el rendimiento más alto. Este tipo de productor al igual que en el caso de maíz obtuvo la mejor respuesta en términos de eficiencia. En los demás estratos se obtiene un promedio de 0.89 t/ha lo cual es satisfactorio considerando que también en la década del 80 en la zona de Olancho se obtuvieron hasta 0.86 t/ha

El aporte productivo por estrato nos arroja una contribución de los productores A de 1.15 t en promedio hasta 3.54 t en los productores E.

## *Arroz*

Este cultivo es de muy poca importancia en la zona y de hecho solamente alrededor del 10% de los productores encuestados, reportaron haber sembrado arroz en el ciclo de primera (Cuadro 4), período que se cultiva casi el 99% del arroz a nivel nacional.

En promedio, solamente 1.2 agricultores sembraron arroz, en una área de 0.46 ha. En este caso, los estratos A y B presentaron la menor área (0.3 ha) y el estrato D, el área más grande (1 ha). El Estrato E de productores no reportó la siembra de arroz. Dada estas limitaciones, el cultivo de arroz en la zona no tiene ninguna importancia en el análisis del rendimiento por área cultivada y el aporte productivo (Cuadro 4).

## Destino de la producción

### *Maíz*

En función de las características productivas señaladas en el apartado anterior, los productores consultados en general orientan su esfuerzo productivo hacia el mercado, con un nivel de ventas promedio superior al 81%. Los productores A, los más pequeños, tienen un nivel de autoconsumo de 25.5% en cambio las ventas alcanzan el 74.5% de la producción. Los productores B tienen un comportamiento muy parecido, ya que sus ventas alcanzan un poco más del 75%. Los productores C por el contrario tienen el nivel de autoconsumo más bajo (14.5%) y el nivel de ventas más alto, el cual asciende a 85.5%. Los productores D y E conservan esta característica comercial con una producción hacia el mercado que supera el 83% (Cuadro 5).

En relación con el autoconsumo, éste está constituido fundamentalmente por el consumo humano cuyo promedio general es ligeramente superior al 13%, siendo el consumo animal de menor importancia puesto que sólo alcanza el 4.3%. A nivel de los estratos de productores se conserva este comportamiento (Cuadro 5).

Cuadro 5. Destino de la producción según cultivo y estrato

Descripción	Cultivo	Producción		Auto consumo		Pérdidas Post-Cosecha		Ventas		Características del Autoconsumo					
		t	%	t	%	t	%	t	%	Consumo Humano		Consumo Animal		Semilla	
										t	%	t	%	t	%
Estrato A 0 < 5 ha	Maíz	3.90	100.00	1.00	25.50	0.00	0.00	2.91	74.50	0.70	17.80	0.24	6.00	0.07	1.70
	Frijol	0.93	100.00	0.22	24.10	0.00	0.00	0.71	75.90	0.21	22.30	0.00	0.00	0.02	1.80
	Arroz	0.04	100.00	0.01	21.40	0.00	0.00	0.03	78.60	0.01	21.40	0.00	0.00	0.00	0.00
Estrato B 5 < 10 ha	Maíz	6.77	100.00	1.65	24.40	0.00	0.00	5.13	75.60	1.16	17.20	0.42	6.30	0.06	0.90
	Frijol	1.33	100.00	0.39	29.20	0.05	3.60	0.89	67.20	0.34	25.50	0.00	0.00	0.05	3.70
	Arroz	0.03	100.00	0.03	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Estrato C 10 < 20 ha	Maíz	8.48	100.00	1.23	14.50	0.00	0.00	7.25	85.50	0.89	10.60	0.27	3.10	0.07	0.80
	Frijol	1.92	100.00	0.41	21.50	0.04	2.00	1.47	76.50	0.35	18.10	0.00	0.00	0.06	3.40
	Arroz	0.03	100.00	0.03	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	85.70	0.00	0.00	0.00	14.30
Estrato D 20 < 50 ha	Maíz	11.33	100.00	1.81	16.00	0.04	0.40	9.48	83.60	1.28	11.30	0.44	3.90	0.09	0.80
	Frijol	1.97	100.00	0.44	22.50	0.00	0.00	1.53	77.50	0.39	19.60	0.02	1.00	0.06	2.90
	Arroz	0.13	100.00	0.06	46.70	0.00	0.00	0.07	53.30	0.06	44.50	0.03	0.00	0.00	2.20
Estrato E >= 50 ha	Maíz	11.06	100.00	1.70	15.40	0.00	0.00	9.36	84.60	1.36	12.30	0.30	2.70	0.05	0.40
	Frijol	2.95	100.00	0.58	19.90	0.30	10.10	2.07	70.00	0.49	16.80	0.00	0.00	0.09	3.10
	Arroz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Producción promedio por productor	Maíz	7.90	100.00	1.46	18.40	0.01	0.10	6.43	81.50	1.05	13.20	0.34	4.30	0.07	1.90
	Frijol	1.65	100.00	0.36	23.50	0.05	2.50	1.22	74.00	0.33	20.40	0.00	0.00	0.05	3.10
	Arroz	0.05	100.00	0.03	53.90	0.00	0.00	0.02	46.10	0.03	51.30	0.01	0.00	0.00	2.60

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG - CORECA - CEE - CDR

## *Frijol*

Este rubro también presenta una orientación comercial, aunque menos acentuada que el maíz, con un nivel de producción destinada al mercado que en promedio alcanza el 74%. A nivel de los estratos se mantiene esta tendencia. Para el caso de los productores A que son los de menor dimensión, tienen un nivel de autoconsumo de 24.1% y sus ventas alcanzan casi el 76%, con un comportamiento muy parecido para los productores C, D y E. En los productores B se observa una ligera variación ya que la producción que va al mercado asciende a 67% y el autoconsumo es un poco mayor al 29% (Cuadro 5).

Con respecto al autoconsumo, el mismo se compone fundamentalmente por el humano que alcanza un promedio ligeramente superior al 20%.

## *Arroz*

A nivel nacional este cultivo es catalogado netamente comercial, con un nivel de ventas que fácilmente supera el 90%. Sin embargo para los productores consultados no se puede sacar una conclusión apropiada ya que la producción es muy baja y para el caso en los productores B y C todo el arroz producido se consume, en cambio en los productores A y D se destina algún excedente al mercado.

En general el comportamiento de este cultivo en los productores en estudio, es el resultado de altos rendimientos por área cultivada con respecto al promedio nacional sobre todo en maíz y frijol, a pesar de no utilizarse en forma óptima los recursos disponibles. Sin embargo, ello permite satisfacer los requerimientos

---

para autoconsumo y generar excedentes para la venta. Este comportamiento difiere al de otras zonas deprimidas del país como Lempira, donde los niveles de autoconsumo son altos, las ventas reducidas y la producción es limitada, principalmente en productores de menor dimensión y que son catalogados como de subsistencia.

## EMPLEO DE MANO DE OBRA

Los estudios realizados en el país sobre caracterización de productores de granos básicos, señalan que en los productores de menor dimensión en términos de superficie total, desempeña un papel preponderante el trabajo familiar. En cambio, en los productores principalmente de carácter medianos y grandes hay un uso más acentuado de mano de obra contratada.

En este estudio, los productores A, los de menor tamaño utilizan más trabajo contratado, reportando 101 jornales promedio contra 72 jornales de mano de obra familiar. Sin embargo, al relacionar este último valor (72 jornales) con el área cultivada promedio del estrato (2.56 ha), se obtiene 28.2 jornales familiares por hectárea cultivada (Cuadro 6), cifra que es superior a todos los demás estratos, por lo cual se reafirma el papel destacado del recurso familiar en este estrato de productor.

En los productores B y C si bien el trabajo familiar tiene cierta importancia ya que se utilizan 23.2 y 20.3 jornales por hectárea cultivada, éste solo representa un poco más del 61% del promedio de jornales contratados (Cuadro 6).

Cuadro 6. Empleo de mano de obra por estrato de productores de granos básicos

Concepto	ESTRATO (ha)				
	A 0 < 5	B 5 < 10	C 10 < 20	D 20 < 50	E > = 50
Promedio Anual de Jornales Contratados	101.0	155.0	211.0	248.0	547.0
Promedio de Salario Anual Pagado (L)	1005.0	1601.0	2079.0	2484.0	5667.0
Promedio Anual de Jornales Familiares Utilizados	72.0	95.0	134.0	84.0	79.0
Promedio de Jornales Familiares por área cultivada promedio (jornales/ha)	28.2	23.2	20.3	12.2	9.9

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos.  
PRIAG - CORECA - CEE - CDR



---

En los productores D y E se observa el carácter mercantil de los mismos, ya que apenas se utilizan 12.2 y 9.9 jornales familiares por hectárea cultivada. Por otra parte el promedio anual de jornales contratados que es de 248 y 547, lo que aproximadamente representa de 3 a 7 veces los jornales familiares (Cuadro 6).

En resumen, las características de los productores en cuanto al empleo de mano de obra se destaca que el trabajo contratado, están directamente vinculado con una lógica productiva, orientada hacia el mercado, influida históricamente por condiciones satisfactorias de producción sobretodo de suelo y clima, aunque pareciera haber un relativo deterioro de éstas condiciones en los últimos años.

## EL INGRESO DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

### Característica de los diferentes tipos de ingreso

Los productores en estudio con excepción de los productores E tienen en los granos básicos su mayor fuente de ingreso, representando más del 60% del ingreso bruto total (Cuadro 7).

En los productores A los granos básicos proporcionan la mayor cantidad de ingresos (75.4%), siendo de menor importancia los ingresos, brutos obtenidos de la actividad pecuaria (10%) y otras fuentes de ingreso como comercio (8.4%) (Cuadro 7).

Cuadro 7. Fuente de ingreso según estrato

Concepto	Estrato A 0 < 5 ha		Estrato B 5 < 10ha		Estrato C 10 < 20ha		Estrato D 20 < 50 ha		Estrato E >=50 ha	
	L	%	L	%	L	%	L	%	L	%
A. - Granos Básicos	4230.257	5.40	6897.47	64.29	8968.17	59.80	11331.75	54.83	11297.17	24.10
Maíz	3031.38		5264.40		6586.42		8769.88		8589.67	
Frijol	1172.63		1613.07		2364.25		2477.50		2707.50	
Arroz	26.25		20.00		17.50		84.38		0.00	
B. Otros Cultivos	87.50	1.60	1076.00	10.03	3244.83	21.70	3281.00	15.88	3302.67	7.00
Café	87.50		1076.00		3228.17		3265.38		3302.67	
Otros	0.00		0.00		16.67		15.63		0.00	
C.- Ingreso Pecuuario	562.13	10.00	2036.13	18.98	2307.33	15.40	5599.44	27.10	27909.00	59.45
D. Otros Ingresos	468.75	8.40	588.00	5.48	466.67	3.10	375.00	1.81	4433.33	9.44
Comercio	468.75		588.00		416.67		187.50		0.00	
Artesanía	0.00		0.00		50.00		187.50		2166.67	
Servicios Tractor y Venta de Pasto	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
E. Otros Fuera de La Finca	259.38	4.60	131.33	1.22	0.00	0.00	78.75	0.38	0.00	0.00
Por Venta de Mano de Obra Agrícola	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
Remesas del Exterior	259.38		131.33		0.00		78.75		0.00	
Remesas del Exterior	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
Total	5608.00	---	10728.93	---	14987.00	---	20665.94	---	46942.17	

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG - CORECA - CEE - CDR.

---

Los productores B obtienen de los granos básicos sus mayores ingresos (64.29%) siendo también importante el ingreso bruto pecuario (18.98%). En cambio es de menor importancia el ingreso obtenido por otros ingresos (5.48%) y el generado por otros cultivos (10.03%).

Más del 59% de los ingresos brutos obtenidos por los productores C corresponde a los granos básicos. Es importante también el aporte de otros cultivos que representa el 21.7%. Asimismo de alguna importancia son los ingresos que proceden de la actividad pecuaria (15.4%).

En los productores D el mayor ingreso bruto lo proporcionan los granos básicos (54.83%), siendo importante también los ingresos obtenidos de la actividad pecuaria (27.10%). De menor importancia son los ingresos que proceden de otros cultivos (15.88%).

Los productores E, de mayor dimensión en términos de superficie total, tienen en la actividad pecuaria su principal fuente de ingreso (59.45%). Asimismo es importante el ingreso proveniente de los granos básicos que representa el 24.10%. De menor importancia son los ingresos brutos que proceden de otros ingresos (como comercio, artesanía y otros) (9.4%) y otros cultivos (7%) (Cuadro 7).

### Ingreso neto y fondo de inversiones

El enfoque del ingreso neto que se hizo consideró la unidad productiva como un todo, es decir la totalidad de fuentes de ingreso que se han estudiado anteriormente con sus respectivos costos de producción.

Al respecto y como se observa en el Anexo 1, el ingreso neto en el cultivo de granos básicos ofrece limitaciones importantes. En efecto si bien el maíz, presenta ingresos netos positivos, en el caso del frijol se reporta déficit en todos los estratos, con excepción de los productores C, donde se produce un ligero ingreso. En esta situación (del frijol) tiene una incidencia importante el precio deprimido del grano que es de L.57.2/qq y que debería alcanzar un mínimo de L.63/qq para guardar un equilibrio con los costos. Hay que apuntar que en 1990 el precio de este producto superó los L.120/qq.

El resultado de las diferentes actividades de la unidad productiva es el ingreso neto disponible y el fondo de inversiones que aparece en el Cuadro 8. Este ha sido preparado considerando sólo la parte de granos básicos que se comercializa, más otros ingresos e incluyendo también en los costos de producción un estimado de costos para consumo familiar.

Como se observa, el promedio de ingreso neto disponible o fondo de inversiones sin crédito es muy limitado para los productores A, ya que sólo alcanza L.1,469.60, y al no ser fortalecido con crédito no permite sufragar adecuadamente los costos de producción de poco más de 1 ha de maíz (L.1,161) o frijol (L.1,002) de acuerdo con los costos por hectárea promedio que aparecen en el Anexo 2. Hay que apuntar que esta superficie es superior al área cultivada promedio del estrato de los dos cultivos, las que ascienden a 1.66 ha y 1.55 ha, respectivamente.

---

En los productores B, el ingreso neto disponible promedio asciende a L.3,131.53, que sin aporte crediticio sólo permite financiar los costos un poco más de 1 ha de maíz (L. 1,227), así como también un poco más de 1 ha de frijol (L.1,170) ó 2 ha de maíz (L.2,454), lo que es inferior a la superficie cultivada promedio del estrato, que es de 2.77 ha en maíz y 1.65 ha en frijol.

Si excluimos los costos de la mano de obra familiar para el estrato de productores A, su fondo de inversiones se sube a L.2,186.04 ya que utilizan un 42% de mano de obra familiar, lo que reduce sus costos de producción, resultando una mayor disponibilidad de capital de trabajo. El estrato de productores B utiliza mano de obra familiar en un 38%, reduciendo sus costos de producción monetarios, y aumentando de esta forma su disponibilidad financiera hasta L.4,112.88. Así se explica el autofinanciamiento que la unidad familiar realiza en estas fincas en su producción de granos básicos.

El ingreso neto disponible de los productores C es de L.3,994.90 que al agregarle el apoyo crediticio se obtiene un fondo de inversiones con crédito de L.3,338.00. Con estos recursos se puede satisfacer los costos de producción de 1.5 ha de maíz (L.2,283) y 1 ha de frijol (L.1,211) ó 3.1 ha de maíz (L.4,718.2). Con estos ingresos se puede financiar el área cultivada promedio del estrato en los dos cultivos, que asciende a 2.97 ha en maíz y 1.95 ha en frijol.

Sin embargo, al igual que los dos anteriores, este productor utiliza un alto porcentaje de mano de obra familiar registrándose en un 39% del total de jomales utilizados en la producción de granos básicos. Si deducimos de sus costos de producción los costos de

mano de obra familiar, observamos que su "fondo de inversiones" asciende a L.6,148.10.

En los productores D el ingreso neto disponible promedio es de L.6,476.04 que al sumarle el aporte crediticio se obtiene un fondo de inversiones con crédito de L.9,538.04, que permite financiar los costos de 4.3 ha de maíz (L.6,695.1) y 2.2 ha de frijol (L.2,723.6) con lo que cubre una superficie cultivada promedio del estrato que es de 4.29 ha en maíz y 2.16 ha en frijol. Para este productor la mano de obra familiar representa un 25% del total. Sin considerar este costo el fondo de inversión puede llegar hasta L.13,927.72.

El promedio de ingreso neto disponible de los productores E es de L.13,086.37 que sin contar con apoyo crediticio, permite sufragar los costos de 4.25 ha de maíz (L.7,225) que coincide con el área cultivada promedio del estrato. Por otra parte, admite financiar 3.1 ha de frijol (L.4,424) que es un poco inferior a la superficie cultivada promedio del estrato, es decir, 3.92 ha. Para este estrato la mano de obra familiar representa el 13% del total utilizado en la finca.

En resumen, los productores en estudio cuentan con un fondo de inversiones raquítico, el que se ha visto erosionado por los efectos negativos de las oscilaciones de precios de los granos básicos, el incremento de los costos de producción y la disminución del crédito. Sin embargo, se identifica que la forma para financiar los costos de producción de sus cultivos proviene de la alta utilización de la mano de obra familiar, como se ha podido observar al deducir de sus costos de producción la utilización de la mano de obra familiar.

---

## SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN

### Crédito

Para 1991 los recursos de crédito de los productores en estudio ascendieron a L.123,015 con un papel preponderante del BANADESA que proporcionó L.115,165 es decir el 93.6%. En cambio para el año 1992 los recursos totales de crédito solo ascendieron a L.66,650 con una disminución de L.56,365 los que representa alrededor de un 46% en relación con 1991. La reducción más fuerte se produjo en el BANADESA que solo proporcionó L.52,000 con una disminución de L.63,165 de que significa aproximadamente el 55% con respecto a 1991. De alguna importancia son los recursos que brindó en 1992 el banco privado y los prestamista, aumentando en L.5,000 y L.1,800 respectivamente, convirtiéndose en una alternativa, dado las limitadas facilidades de las otras fuentes financieras (Cuadro 8).

A nivel de los estratos, los productores A pasaron de recibir L.11,285 en 1991 del BANADESA a sólo L.300 de un prestamista en 1992. Los productores B en una situación muy similar, recibieron del BANADESA L. 10,980 en 1991 y cero en 1992. Los productores C son los únicos que aumentaron sus recursos de préstamo en 1992 obteniendo L.5,800 más, fundamentalmente con el esfuerzo de un banco privado. Los productores D y E vieron reducidos sus recursos de financiamiento en L.25,200 y L.5,000 respectivamente, debido a que el BANADESA no se los proporcionó. Estos últimos productores por cierto no recibieron ningún apoyo financiero en 1992 (Cuadro 9).

Cuadro 8. Ingreso neto disponible y fondo de inversiones por estrato (L\*)

ESTRATO (ha)	Ingreso Bruto			Costos de Producción (**)	Ingreso Neto (excl. crédito)	Crédito Formal	Fondo de Inversión (Ingreso Neto + Cre)
	Comercio de Granos Básicos	Otros Cultivos	Otros 1/ Ingresos				
A.0 < 5	4230.3	87.5	1290.3	4138.4	1469.6	0.00	1469.6
B.5 < 10	6897.5	1076.0	2755.5	7597.4	3131.5	0.0	3131.5
C.10 < 20	8968.2	3244.8	2774.0	10992.1	3994.9	833.3	4828.2
D.20 < 50	11331.8	3281.0	6053.2	14189.9	6476.0	3062.5	9538.5
E. > = 50	11297.2	3302.7	32342.3	33855.8	13086.4	0.0	13086.4

1/ Otros ingresos, pecuario, otros ingresos y otros fuera de la finca.

(\*) Cambio L. 5.90 por US\$ 1.

(\*\*) Incluye estimado de costos para consumo familiar.

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.



Cuadro 9. Situación crediticia en granos básicos según estrato: años 1991 y 1992  
(En Lempiras)

Estrato	TOTAL				BANADESA				BANCO PRIVADO				PRESTAMISTA			
	1991		1992		1991		1992		1991		1992		1991		1992	
	Monito	%	Monito	%	Monito	%	Monito	%	Monito	%	Monito	%	Monito	%	Monito	%
A. 0 < 5	11285.0	100.0	300.0	100.0	11285.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	300.0	100.0
B. 5 < 10	10980.0	100.0	0.0	0.0	10980.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C. 10 < 20	11050.0	100.0	16850.0	100.0	5700.0	51.6	5000.0	29.7	0.0	0.0	5000.0	29.7	5350.0	48.4	6850.0	40.6
D. 20 < 50	74700.0	100.0	49500.0	100.0	72200.0	96.7	47000.0	94.9	2000.0	2.7	2000.0	4.1	500.0	0.6	500.0	1.0
E. > = 50	15000.0	100.0	0.0	0.0	15000.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	123015.0	100.0	66650.0	100.0	115165.0	93.6	52000.0	78.0	2000.0	1.6	7000.0	10.5	5850.0	4.8	7650.0	11.5
% 1992/91	54.2	45.2	35.0	130.8												

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR

El Cuadro 10 muestra que los productores A en el año 1991, financiaron con capital propio el 75% de sus actividades y que solo un 25% de las mismas recibió apoyo de BANADESA. En cambio para el año 1992 casi en su totalidad (93.7%) utilizó sus propios recursos y apenas un 6.3% obtuvo financiamiento de un prestamista.

Los productores B se financiaron en un 80% en el año 1991 con capital propio y un 20% con el BANADESA. En cambio en 1992 el 100% utilizó sus propios recursos.

Los productores C son los únicos donde se ha mejorado las facilidades crediticias y ha aumentado el monto de crédito proporcionado de 1991 a 1992. En efecto mientras en el año (1991) un 66.7% de ellos se financiaba con capital propio, en el año 1992 lo hace un 58.3; el 8.3% de los productores en 1992 recibió crédito por parte de BANADESA y del prestamista un 25%. Se puede ver como el BANADESA disminuyó la cantidad de productores atendidos, ya que pasó de un 16.7% en 1991 a un 8.3% en 1992.

Los productores D se financiaron en un 68.8% en el año 1991 con recursos de BANADESA, un 18.8% con capital propio, un 6.2% con el banco privado e igual porcentaje con el prestamista. En cambio en 1992, el 43.8% de los productores utilizó sus propios recursos e igual porcentaje se financió con BANADESA. Asimismo el 6.2% obtuvo recursos de un banco privado e igual porcentaje de un prestamista (Cuadro 10).

Alrededor de un 67% de los productores E se financió con capital propio en el año 1991 y un 33% con el BANADESA. En cambio un 100% utilizó sus propios recursos en 1992.

Cuadro 10. Forma de financiamiento de la producción. Según estrato años 1991 - 1992. (No. de productores).

ESTRATO (ha)	PRODUCTORES ENCUESTADOS		CAPITAL PROPIO				BANADESA				BANCO PRIVADO				PRESTAMISTA					
	No.	%	1991		1992		1991		1992		1991		1992		1991		1992			
			No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
A. 0 < 5	16		12	75.0	15	93.7	4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.3	
B. 5 < 10	15		12	80.0	15	100.0	3	20.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C. 10 < 20	12		8	66.7	7	58.3	2	16.7	1	8.3	0	0	1	8.3	2	26.6	3	25.0	0	
D. 20 < 50	16		3	18.8	7	43.8	11	68.8	7	43.8	1	6.2	1	6.2	1	6.2	1	6.2	1	6.2
E. > = 50	6		4	66.7	6	100.0	2	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Comportamiento y solvencia crediticia de los productores encuestados según estrato 1992 (No. de productores)

ESTRATO (ha)	PRODUCTORES ENCUESTADOS	NUNCA HAN SOLICITADO CRÉDITO		MOROSOS CON BANADESA	
		No.	%	No.	%
0 < 5	16	7	46.7	2	13.3
5 < 10	15	3	25.0	3	25.0
10 < 20	12	1	6.2	6	37.5
20 < 50	16	4	66.7	1	16.7
> = 50	6	26	40.0	16	24.6
Total	65				

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-COR.

Respecto al comportamiento y solvencia crediticia, hay que destacar que el 68.8% de los productores A nunca han solicitado crédito; le sigue en importancia los productores E con un 66.7%, los productores B con el 46.7% y los productores C con el 25%. Por otro lado están morosos con el BANADESA el 37.5% de los productores D, el 25% de los productores A e igual porcentaje de los productores C. También el 16.7% de los productores E y el 13.3% de los productores B se encuentran morosos.

Se presenta la tendencia general a reducir el crédito de los productores en estudio, debido a la situación de morosidad, motivado por problemas climáticos y precios deprimidos principalmente de frijol y maíz. A ello ha contribuido también la fuerte exigencia de garantías, a tal grado que, para que un productor sea sujeto de crédito, su principal garantía es el dominio pleno sobre sus tierras; en la zona en estudio, según la muestra, sólo un 5% de la superficie que poseen los productores tiene esta característica. Por otra parte también existe una relativa inflexibilidad para hacer refinanciamientos por parte del BANADESA, que es el banco estatal que por excelencia ha financiado la producción de granos básicos en el país.

Unido a lo anterior y como efecto de las medidas de ajuste, la liberalización de las tasas de interés que alcanza hasta un 28% anual, constituye otro factor limitante para que los productores demanden crédito.

La situación crediticia indicada es preocupante, en especial por su vinculación con la adopción de tecnología y el mejoramiento productivo en general, pero aún más porque no hay una perspectiva alentadora para satisfacer los requerimientos de crédito

---

de alrededor de un 40% de los productores en estudio que nunca lo han solicitado.

### Asistencia técnica

En la zona en estudio, del total de productores consultados, 18 reportaron recibir asistencia técnica (25%) y 47 productores señalaron que no recibieron el servicio (75%).

A nivel de los estratos, un 26% de los productores A y un 27% de los B reciben asistencia técnica de la Secretaría de Recursos Naturales (SRN). De estos mismos estratos el 74% y el 73% de los productores no reciben atención técnica. Los productores C por el contrario son los mejor atendidos por S.R.N, reportando este servicio el 58% y el 42% no recibe. De los productores D, 3 de 16 en total han recibido el servicio de la S.R.N. es decir el 19%, y el 81% no son atendidos. Los productores E encuestados fueron 6 y en su totalidad no reciben el servicio de asistencia técnica (Cuadro 11).

En síntesis, si bien en promedio un 25% de los productores de la zona son atendidos por la S.R.N., esta asistencia no es sistemática ni acorde con la problemática que afrontan los productores. Esto se debe a la carencia de un enfoque metodológico que responda a dicha problemática y a una limitada logística, que no permite al técnico orientar su labor, de tal manera que pueda organizar y capacitar a la familia rural, para aprovechar eficientemente las potencialidades que ésta posee.

Cuadro 11. Grado de cobertura en asistencia técnica estatal y privada que reciben los productores, según estrato

ESTRATO	INSTITUCION	Productores																%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
A	PR.I.NN	X	X																25
	O.N.G.					X													--
	No Atendido			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	75
B	PR.I.NN			X															27
	O.N.G.																		--
	No Atendido	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	73
C	PR.I.NN		X	X	X														58
	O.N.G.																		--
	No Atendido	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	42
D	PR.I.NN	X	X	X	X														19
	O.N.G.																		--
	No Atendido			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	81
E	PR.I.NN	X	X	X	X														
	O.N.G.																		
	No Atendido			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100.0
TOTAL																			

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.

---

## Comercialización

La totalidad de productores objetos de este estudio venden sus productos a intermediarios. En su mayoría las ventas las realizan después de la cosecha, circunstancia que es aprovechada para ofrecer precios no satisfactorios.

Los productores de maíz A y B en más de un 92% realizan sus ventas en la finca y menos de un 8% en el mercado local. En el caso del frijol y arroz, todos los productores venden en finca. Los productores C, D y E realizan todas sus ventas de maíz, frijol y arroz en la finca (Cuadro 12).

Los precios obtenidos por los productores son en promedio los siguientes: maíz L.35.30 por quintal, frijol L.57.20 por quintal y arroz granza a L.30 por quintal. Esta situación no ha sido del todo favorable sobretodo para el frijol, cultivaron el que ha causado fuertes pérdidas, ya que con los actuales costos de producción y los rendimientos por área cultivada, se requiere de un precio mínimo de L.75 por quintal para obtener una rentabilidad regularmente aceptable. En el caso del arroz, aunque el precio es muy bajo, éste no tiene impacto en la zona por ser un cultivo de poca importancia. El precio del maíz tampoco es satisfactorio, porque no proporciona una buena rentabilidad. Obsérvese a propósito el Anexo 1 - Ingreso neto por área cultivada, en donde se puede identificar el efecto de estos precios.

Cuadro 12. Comercialización de la producción, según estrato

Estrato	No. de Productores	Rubro	Finca				Mercado Local				Mercado Extra Local			A quien vende su Prod.
			Cantidad		Productores		t	No.	%	Cantidad	Productores			
			t	No.	%	No.					%			
A	16	Maíz	2.87	14	93.30	0.03	1	6.70	---	---	---	---	Intermediario Intermediario Intermediario	
		Frijol	0.71	11	100.00									
		Arroz	0.03	1	100.00									
B	15	Maíz	4.49	12	92.30	0.64	1	6.70	---	---	---	---	Intermediario Intermediario	
		Frijol	0.89	13	100.00									
C	12	Maíz	7.25	12	100.00	---	---	---	---	---	---	---	Intermediario Intermediario	
		Frijol	1.47	12	100.00									
D	16	Maíz	9.48	16	100.00	---	---	---	---	---	---	---	Intermediario Intermediario Intermediario	
		Frijol	1.53	16	100.00									
		Arroz	0.07	1	6.30									
E	6	Maíz	9.36	5	100.00	---	---	---	---	---	---	---	Intermediario Intermediario	
		Frijol	1.67	5	100.00									

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.



---

## LIMITACIONES AGRO-ECOLÓGICAS Y SOCIO-ECONÓMICAS AFRONTADAS EN LA EXPLOTACIÓN

La agricultura y sobre todo la producción de granos básicos se ve seriamente influenciada por factores adversos como los cambios en el régimen de lluvias, alta incidencia de plagas y enfermedades e inadecuados servicios de apoyo entre otros. Tal situación hace variar sustancialmente los rendimientos por área cultivada.

En el presente estudio se hace un análisis que permitirá tomar acciones pertinentes tendientes a superar la problemática afrontada, la cual se resume en el Cuadro 13.

### Factores climáticos

Considerando los últimos tres años, indica que para un 61.5% de los productores la sequía constituyó la principal limitante; mientras tanto un 33.8% de los productores durante el mismo período, se vieron afectados por una mala distribución de lluvias, presentándose exceso de lluvia durante la época de preparación de suelo o aporque y, en otros casos escasez de lluvias en las etapas críticas de cultivo, como en la etapa de floración (Cuadro 13). Esta realidad demanda de un esfuerzo coordinado entre productores e instituciones vinculadas con el sector productivo, a fin de generar e implementar opciones tecnológicas de tipo cultural y agronómico que tiendan progresivamente a reducir su grave efecto.

Lo anterior es un signo de que no ha existido una correspondencia sistemática e institucional para atacar objetivamente la problemática del área y que tal esfuerzo daría respuesta a una problemática afrontada a nivel nacional.

Cuadro 13. Limitaciones agroecológicas y socioeconómicas afrontadas en la explotación en los últimos tres años (1990-1992)  
(Categorización de factores y respuestas según estrato)

Limitaciones Afrontadas	Factores Climatológicos		Servicio de Apoyo										Plagas y Enfermedades			Disponibilidad de Insumos			Disponibilidad de Mano de Obra		Superficie que posee															
	Se- gún Lí- vies	Hun- d- Dif. Lí- vies	Mecanización Agrícola			Crédito Agrícola	Asistencia Técnica	Comercia- lización		Acceso con vehículo	Plagas	Enferme- dades		Importados		Semilla mejorada		Buena	Poca	Poca		Alta														
			Obras	Reg.	Mala			Alta	Abc.			Oper- turo	Falta oferta	Buena	Reg.	Mala	Buen precio						Precio bajo	Solo lim- po	Lave	Fuente	Ocu- sio- nal	Per- sio- nal	Mala	Abc.	Precio alto	Dis- p.	Dis- p.	Poca	Buena	Poca
A	16	10	6	0	5	2	6	11	3	1	9	3	0	1	7	9	12	2	8	8	6	0	12	1	1	2	8	11	3	8	8					
B	15	12	3	0	4	7	0	12	1	3	1	3	1	0	5	10	10	2	11	4	4	1	14	1	0	2	10	7	8	8	6					
C	12	7	5	0	2	6	3	9	2	1	3	2	4	1	2	10	9	3	6	5	0	0	10	2	0	2	0	9	6	6	5					
D	16	8	6	0	5	3	6	8	5	2	4	0	3	0	5	11	11	5	4	12	5	0	15	0	1	2	2	9	11	3	5	11				
E	6	3	2	1	2	2	2	6	0	--	4	0	0	0	1	5	6	0	3	3	4	1	6	0	0	2	0	4	0	2	4					
TOTAL	65	40	22	1	18	20	17	46	11	5	23	8	8	2	20	45	48	12	32	32	19	2	57	4	2	9	6	40	35	20	29	34				

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-GEE-GDR.

---

Este gravísimo problema ha ocasionado pérdidas totales en cultivos. Solo para citar un ejemplo, la producción de frijol en el ciclo de postrera de 1992-1993 se perdió casi en un 60%.

### Preparación de suelo

Otra de las limitantes que merece especial atención son: las labores primarias de preparación de suelo; que en la zona, además de realizarse a un costo elevado, con un incremento promedio de 120% para el empleo del tractor, y un 200% con el uso de bueyes (1989-1992), tienen un empleo deficiente. Esto se debe fundamentalmente a la falta de capacidad de los operarios, usuarios y a la limitada supervisión en los trabajos de arado y rastreado con tractor. Por esto, la profundidad del arado y rastreado no se realiza acorde con el requerimiento radicular del cultivo y al tipo de suelo, unido a la mala regulación del implemento empleado, e inadecuada velocidad del tractor en cada labor. Ello lógicamente no permite realizar una buena preparación del suelo.

Por otra parte, para quienes usan la tracción animal, empleando el arado romano, implemento excelente para surcar, pero no para arar y rastrear. Es importante indicar que desde hace varios años existe en Honduras tecnología sobre arados mejorados de "vertedera" y rastras de discos, que son casi desconocido por el productor. Puede concluirse que esta actividad (preparación de suelo) se realiza en forma deficiente.

### Servicios de Apoyo

De los 28 productores, 23 opinaron que el crédito agrícola no está disponible y cinco manifestaron que él mismo es oportuno. En asistencia técnica de los 18 que la recibieron, 8 apuntaron que

es buena e igual número que es regular. Solamente dos productores que es mala (Cuadro 13).

En comercialización, de los 65 productores que opinaron, la mayoría (45) señaló que los precios de su producto son bajos y 20 que recibieron un buen precio.

Sobre la accesibilidad a la zona de trabajo con vehículo, de los 65 que respondieron, una fuerte mayoría (48) señaló que se puede hacer en todo tiempo y 12 indicaron que solo en verano.

### Protección vegetal

En cuanto a la protección vegetal, esencialmente en lo referente al ataque de plagas, un 50% de los productores opinaron que cultivos de maíz y frijol se vieron afectados fuertemente por plagas del follaje (Lepidópteros) como cogollero (*Spodoptera*) y medidor (*Mocis*). Las plagas en frijol resultan con una mayor incidencia en las siembras de postrera (Ciclo B), siendo las plagas más comunes la babosa (Moluscos) y picudo de la vaina (*Apion*). El 50% de los productores indican que sus cultivos se ven atacados por plagas del suelo como gallina ciega (*Phyllophaga* sp).

Es importante señalar que todos los productores no conocen de un sistema de muestreo que les permita determinar cuándo realizar los controles de dichas plagas. Asimismo casi nunca saben que productos son los más indicados para controlar determinada plaga. Sus acciones de control las basan, en las recomendaciones de los proveedores de los agroquímicos y en otros casos, por orientaciones del extensionista de la Secretaría de Recursos Naturales (Cuadro 13).

---

Es oportuno indicar que igual caso ocurre en el control químico de malezas, que demanda también de un esfuerzo sistemático y conjunto de la S.R.N. y casas comerciales entre otros, con el objeto de capacitar al productor y al técnico en cuanto al uso y manejo de agroquímicos.

En lo referente a enfermedades, los productores identifican que las principales enfermedades lo constituye el maíz muerto (Diplodia), mustia hilachosa y mosaico en frijol.

Particularmente los autores del presente estudio plantean como estrategia, en este tema sistematizar un monitoreo con amplia participación de los agricultores y no sólo concretar la "participación" del productor a días de campo o giras educativas.

#### Disponibilidad de insumos

Sobre la disponibilidad y acceso a insumos importados, de los 63 productores que opinaron, la gran mayoría (57) señaló que éstos tienen alto costo y sólo cuatro indicaron que hay reducido efecto de ellos y, apenas dos indicaron que hay poca disponibilidad.

En semilla mejorada, de los 55 productores que respondieron, 40 apuntaron que el precio es alto, 9 señalaron que presenta problemas de adaptabilidad y 6 que no está disponible.

#### Disponibilidad de mano de obra y tierra

Los diagnósticos agrosocioeconómicos indican para la zona como un factor limitante, la falta de mano de obra. El presente estudio confirma que aproximadamente un 31% de los productores que opinaron, consideran como poca la disponibilidad de mano de

obra (Cuadro 13). Se considera que el problema real de la mano de obra tiene que ver con la coincidencia en épocas de cosecha de granos básicos y la corta de café. En este caso el productor prefiere trabajar en la cosecha de café; por ser ésta, una actividad más remunerada. Otro factor que tiende a agudizar la disponibilidad de mano de obra, se manifiesta cuando los productores que carecen de bueyes para preparar la tierra, se ven obligados a tomarlos en arrendamiento a cambio de ofrecer como pago de dicho servicio, descuidando consecuentemente las actividades de su pequeña parcela.

Otra situación crítica que se presenta con la mano de obra, es cuando la mayoría de los productores carecen de recursos económicos, porque acuden a otros productores para obtener crédito o financiamiento de manera que puedan atender sus pequeñas parcelas. En este caso los deudores tienen que pagar con trabajo. En otros casos los productores se apoyan mutuamente sobre todo los productores A y B, lo que ellos denominan "mano vuelta". Estos factores básicos deben ser considerados para la elaboración de planes operativos anuales (POA) y trabajos investigativos en este campo.

Finalmente de los 63 productores que respondieron, 34 señalaron que la superficie que poseen es adecuada y 29 que es poca.

## CAPACIDAD INSTALADA EN LA EXPLOTACIÓN

El análisis a realizar tiene por objeto determinar las posibilidades y respaldo que ofrece a la actividad productiva de los diferentes estratos, los activos disponibles en términos de ganado

---

mayor y menor, maquinaria y equipo, instalaciones y otros equipos e instrumentos de trabajo.

Los productores A, sólo disponen en promedio de L.1,744 como respaldo o apoyo al esfuerzo productivo, donde destaca el ganado mayor con dos animales que tienen un valor de L.1,120 que más funciona como una pequeña reserva (Cuadro 14).

Los productores B, tienen mayor cantidad de activos para apoyar la actividad productiva con un valor promedio de L.10,877, donde destaca el ganado mayor, con 6 cabezas en promedio que tienen un valor de L.9,220, y que opera más como una reserva.

Los productores C, tienen un respaldo al esfuerzo productivo con un valor promedio de L.16,883, donde también es relevante el ganado mayor con 11 cabezas en promedio que tienen un valor de L.14,621. Igualmente funciona como una reserva.

En los productores D, se tienen activos con un valor promedio de L.29,345, donde es trascendente la participación del ganado mayor con 20 cabezas en promedio, con un valor de L.26,993. Esta cantidad representa recursos de inversión, de apoyo y respaldo importante para el desarrollo de la actividad productiva.

Los productores E, son los que disponen de mayor capacidad instalada, con un valor promedio de L.50,528, donde destaca el ganado mayor con 38 cabezas en promedio, con un valor de L.46,291 y el valor de las instalaciones que asciende en promedio a L.2,505. Esta actividad representa importantes recursos de inversión y de apoyo al esfuerzo productivo.

Cuadro 14. Capacidad instalada en la explotación por estrato, cantidad y valor promedio (L)

Descripción	Estrato A 0 ha		Estrato B 5 ha		Estrato C 10 ha		Estrato D 20 ha		Estrato E 50 >=ha	
	Cantidad Promedio	Valor Promedio	Cantidad Promedio	Valor Promedio	Cantidad Promedio	Valor Promedio	Cantidad Promedio	Valor Promedio	Cantidad Promedio	Valor Promedio
1.- Ganado Mayor	2	1120.00	6	9220.00	11	14621.00	20	26993.00	38	46291.00
2.- Ganado Menor	13	130.00	17	170.00	22	220.00	21	210.00	42	420.00
3.- Maquinaria y Equipo	1	349.00	2	547.00	2	797.00	2	533.00	3	706.00
4.- Instalaciones	0	0.00	1(*)	500.00	1	856.00	1	1179.00	2	2505.00
5.- Otros Equipos e Instrumento Trabajo	6	145.00	9	440.00	10	399.00	10	430.00	10	606.00
<b>Total</b>	---	1744.00		10877.00		16883.00		29345.00		50528.00

\* Sistema de agua potable

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-COR.



---

## CARACTERÍSTICAS DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE LAS FINCAS POR ESTRATO

### ESCENARIO ACTUAL

A efecto de precisar el actual nivel de desarrollo tecnológico en los sistemas de producción de granos básicos y conocer la tendencia tecnológica de los productores del área; a continuación, se analiza la frecuencia de uso de las prácticas agrícolas por cada estrato de productores, identificando a la vez, los que han hecho mayores esfuerzos por su mejoramiento. El ejercicio realizado en este capítulo ha sido diseñado para identificar las tendencias tecnológicas por productor, y en ninguna manera pretende subsistir un análisis riguroso y más especializado que se pueda realizar sobre cada práctica tecnológica. Para esto, se clasificaron las prácticas tecnológicas en cuatro grandes categorías, basadas en el intensivo uso de recursos monetarios, a saber:

**Conocimientos agrícolas:** Cuando se contempla el empleo de prácticas agrícolas basadas en el conocimiento y la experiencia. La utilización de tecnología que no requiere de un desembolso monetario.

**Esfuerzo laboral:** Obviamente se refiere a la realización de prácticas agrícolas con un elevado esfuerzo físico-humano. (La puesta en práctica de estas tecnologías requieren de un desembolso monetario solamente cuando se contrata la mano de obra).

**Nuevos productos:** Se refiere al empleo o realización de prácticas, con el uso de insumos o productos importados o no producidos localmente. i.e. agroquímicos. (Su utilización requiere de un desembolso monetario).

**Mecanización agrícola:** Contempla la realización de prácticas valiéndose del uso de implementos/equipos de tracción mecánica o animal. (Esta es la categoría de tecnologías que son más intensivas en el uso de capital).

El análisis en referencia permitirá comparar las tendencias tecnológicas viables ante un estímulo positivo o negativo en el respectivo entorno agrosocioeconómico de cada estrato.

La frecuencia con que cada estrato de productores utiliza determinada categoría, permite identificar la intensidad en el uso de capital. Este capítulo también identifica la tendencia del uso de determinadas categorías tecnológicas. El análisis financiero del capítulo anterior, junto con el perfil tecnológico que arroja este capítulo, permite identificar las tecnologías, que en las circunstancias actuales tienen mayor viabilidad de inserción para cada estrato de productor.

## **Productores A**

Los rubros explotados son: maíz (0) (monocultivo); frijol (0) (monocultivo); y maíz-frijol (frijol de relevo). Los predios de los productores que se agrupan en este estrato y para los rubros y sistemas de producción recién enunciados, un 65.7% de su superficie total es de topografía plana, un 30% ondulada y 4.3% de la superficie es quebrada.

---

En cuanto a la producción de maíz (0), la tendencia tecnológica se orienta al mayor uso de prácticas basadas en el empleo de nuevos productos, tales como el control químico de maleza, fertilización con urea (46% N) y control químico de plagas del follaje.

En lo que a mecanización agrícola se refiere, el surcado y preparación de suelo con tracción animal constituyen la práctica común, empleada por el 93.7% y el 81.2% de los productores. En la categoría de conocimientos agrícolas; la orientación de siembra, rotación de cultivos y uso de semilla artesanal, son los principales elementos; mientras tanto en el esfuerzo laboral, la distribución poblacional de siembra es ejecutada por el 56% de los productores tal como se aprecia en el Cuadro 15 y Anexo 3.

En los sistemas de producción frijol (0) y maíz-frijol de relevo utilizado por los productores al momento de la investigación, se detectó mayor concentración en el empleo de prácticas con base en el uso de la mecanización agrícola, ya que el 87.5% de los productores su más importante práctica la basan en el surcado y preparación del suelo con tracción animal. En cuanto al empleo de nuevos productos, el control de malezas y plagas del follaje (25%) son prácticas comúnmente empleadas por la mayoría de los productores. Es muy significativo resaltar que únicamente un 6% de los productores usan la semilla mejorada y solo en maíz.

## Productores B

Los rubros explotados son maíz (0), frijol (0) y maíz-frijol (relevo). En cuanto a este estrato los predios que poseen los productores, de acuerdo son las condiciones topográficas, se

distribuyen en un 45.6% de la superficie total en área plana; un 46.7% ondulada y un 7.7% quebrada.

En lo referente a la ejecución de prácticas para la producción de maíz (0), un 50% de los productores emplean la mecanización agrícola, especialmente el surcado, preparación de suelo con tracción animal y mecánica, a porquería tracción animal y, el desgrane mecanizado. En cuanto al uso de nuevos productos, el control químico de malezas y plagas del follaje como la fertilización con urea (46% N) alcanza la mayor importancia, donde destaca el control químico de malezas que es empleado por un máximo de 67% de los productores.

En cuanto al empleo de conocimientos agrícolas, la rotación de cultivos, uso y manejo de silos metálicos, una apropiada preparación de suelo y orientación de siembra, son empleados en promedio por un 20% de los productores. En cuanto a esfuerzo laboral, la distribución poblacional de siembra apenas es empleada por un 20% de los agricultores. Esta última indica el limitado conocimiento en las ventajas de esta recomendación, o escaso esfuerzo de las instituciones que brindan asistencia técnica.

En lo referente a la producción de frijol en monocultivo, la mecanización agrícola, esencialmente el surcado y preparación de suelo con tracción animal, las que son empleadas por un 60% de los productores, no así el uso del tractor, que es utilizado solamente por un 20% de los productores. En cuanto a prácticas basadas en la aplicación de conocimientos agrícolas, la rotación de cultivos es empleada aproximadamente por un 40% de los productores; mientras que el 20% de los productores emplean la adecuada orientación de los surcos. En el componente de los nuevos productos, el control químico de malezas es empleado por un

---

26.7% y el control de plagas del follaje es realizado por un 20% de los productores. Es oportuno indicar que ningún productor de este estrato realiza actualmente alguna labor encaminada a la selección y uso de semilla artesanal y mucho menos utilizar semilla mejorada (Cuadro 15 y Anexo 3).

## Productores C

Los rubros explotados por este estrato son maíz (0) y frijol (0). Al analizar la situación topográfica de los predios de este grupo de productores, se observa que un 35.8% del total de la superficie es plana, el 38.9% ondulada y un 25.3% quebrada.

Para los productores de maíz de este estrato, el mayor número de prácticas se concentra en el empleo de nuevos productos y mecanización agrícola, ya que de un total de 12 prácticas promedio realizadas, el 67% de las mismas corresponden a estos aspectos. Sobresale dentro de estas prácticas el surcado con tracción animal y control químico de malezas que es utilizado en un 100% y 67% de los productores respectivamente. En cuanto a fertilización química el 58% de los productores utilizan urea y únicamente un 17% hacen uso de semilla mejorada; en lo referente a la preparación de suelos el 50% utilizan tractor y el otro 50% preparan sus suelos con tracción animal empleando arado romano.

En lo que respecta a frijol, este estrato igual que el E son los únicos que no utilizan el sistema de producción frijol de relevo (maíz-frijol); sin embargo en monocultivo se mantiene la tendencia de concentrar el mayor número de prácticas en nuevos productos y mecanización, siendo la práctica más usada el surcado, la preparación de suelo con tracción animal y control químico de

Cuadro 15. Tendencia del uso de las innovaciones. Escenario actual.

Descripción	Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E	
	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	
N° de Productores Encuestados	16	15	12	16	6															
Conocimientos Agrícolas																				
1.- Orientación de Siembra	5/16	3/15	6/12	7/16	4/6															
2.- Rotación de Cultivos	5/16	6/15	5/12	6/16	--															
3.- Uso de Semilla Artesanal	5/16	--	5/12	6/16	2/6															
4.- Uso de Silo Metálico	1/16	4/15	--	3/16	--															
5.- Apropiaada Preparación del Suelo	--	3/15	--	--	--															
6.- Curado de Suelo	--	--	--	--	--															
Esfuerzo Laboral																				
1.- Distribución de Población	9/16	3/15	4/12	10/16	3/6															
2.- Labranza Mínima	--	--	--	--	--															
Nuevos Productos																				
1.- Control Químico de Malezas	13/16	10/15	8/12	12/16	4/6															
2.- Fertilización con Urea	6/16	3/15	7/12	6/16	2/6															
3.- Control Químico de Plagas del Follaje	5/16	3/15	4/12	8/16	3/6															
4.- Fertilización con fórmula	1/16	--	--	--	--															
5.- Fertilización con Agro Humus	1/16	--	--	--	--															
6.- Uso de Semilla Mejorada	1/16	--	2/12	5/16	4/6															
7.- Fertilización con Fórmula y Urea	--	--	--	4/16	3/6															
8.- Fertilización Foliar	--	--	--	--	--															
9.- Control Químico de Plagas del Suelo	--	--	--	--	--															
Mecanización Agrícola																				
1.- Preparación de Suelo con Trac. Animal	13/16	7/15	6/12	4/16	1/6															
2.- Surcado con Tracción Animal	15/16	12/15	12/12	11/16	6/6															
3.- Preparación de Suelo con Tractor	2/16	7/15	6/12	9/16	5/6															
4.- Desgrane de Maíz a Máquina	1/16	4/15	3/12	3/16	--															
5.- Aporque con Tracción Animal	--	3/15	--	--	--															

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.

---

plagas del follaje ya que el 75%, 58% y 58% de los productores la utilizan respectivamente.

### Estrato D

Rubros explotados por este estrato son: maíz(0), frijol (0) y maíz-frijol (relevo). La situación topográfica de los predios que poseen los productores que se enmarcan en este estrato, conforme la muestra del estudio, el mayor porcentaje de la superficie es de topografía quebrada un 38.5%; ondulada el 36.2% y un 25% del total es terreno plano.

El mayor número de prácticas agrícolas de este tipo de productores de maíz se centran en el uso de nuevos productos y mecanización agrícola, siendo las más utilizadas el control químico de malezas y plagas del follaje (75% y 50%). Mientras tanto en mecanización agrícola, las prácticas más empleadas resultan ser el surcado con tracción animal y preparación de suelo con tractor, correspondiendo un 69% y 56% de los productores respectivamente. En cuanto a esfuerzo laboral la práctica de distribución poblacional de plantas, es realizada por el 63% de los productores.

En lo que respecta a las prácticas basadas en los conocimientos agrícolas, la orientación de siembra (en contra de la pendiente), el uso de silos metálicos y rotación de cultivos son empleados por 44%, 38% y 38% de los productores respectivamente.

Por otra parte, para los sistemas de producción frijol (0) y frijol de relevo de maíz (maíz-frijol), en los conocimientos agrícolas es donde se concentra el mayor número de prácticas, siendo los

más importantes la orientación de siembra, rotación de cultivos y uso de silos metálicos. Pese a lo anterior, en mecanización agrícola, el surcado con tracción animal es empleado por el 69% de los productores entrevistados, ocupando un segundo lugar en importancia el control químico de plagas del follaje (frijol monocultivo y en relevo), ya que el 69% de los productores la emplean.

### Estrato E

Los rubros explotados por este estrato son: maíz (0) y frijol (0). El 70.3% de la superficie total que arroja la muestra para este estrato, es de topografía ondulada; un 21.9% plana y solamente el 7.8% es de superficie quebrada.

En la producción de maíz los agricultores de este estrato, hacen mayor uso de mecanización agrícola y nuevos productos. En el primer aspecto, el 100% de los encuestados realizan el surcado de sus labranzas con tracción animal y el 83.3% preparan el suelo con tracción mecánica. En cuanto a nuevos productos, la semilla mejorada y control químico de malezas son empleados por un 67% de los encuestados, ocupando un tercer lugar, la fertilización a base de fórmula (50%) y urea (33%) y el control químico de plagas del follaje (50%); mientras tanto en lo que concierne a los conocimientos agrícolas y esfuerzo laboral, la orientación de siembra y distribución poblacional son los de mayor importancia en su uso, representando un 67% y un 50% de los productores que la emplean respectivamente.

En cuanto a frijol en monocultivo, el comportamiento es similar al maíz, ya que las prácticas más importantes se basan en la mecanización, específicamente el surcado con tracción animal y



---

preparación de suelo con tractor, significando un 66% y un 50% de los productores que la emplean. Mientras que en nuevos productos, el control químico de malezas y plagas del follaje son las más utilizadas, con un 50% de los productores para ambas prácticas; mientras que en lo que respecta a conocimientos agrícolas y esfuerzo laboral, la orientación de siembra y distribución poblacional son los de mayor importancia, representando un 33% de los productores del estrato que utilizan cada una de éstas prácticas.

## Conclusiones

Los resultados de la encuesta, indican que existe un relativo bajo nivel de utilización de tecnologías basadas en la aplicación de conocimientos agrícolas. En lo referente a mecanización agrícola, la labor de surcado con arado romano de tracción animal es realizado por el 86.2% de los productores.

La preparación de suelo con tracción animal (arado romano) ocupa el segundo lugar en importancia ya que es realizado por el 47.7% de los productores de maíz (0), frijol(0) y maíz-frijol (frijol relevo) que conforman los cinco estratos.

El uso de tracción mecánica en preparación de suelo (arado y rastraje) es empleado por el 44.6% de los productores de maíz de todos los estratos.

En una labor tan importante como la preparación de suelo, apenas el 9.2% del total de productores reportan una adecuada preparación de suelo.

Pese a que el proceso de selección y uso de semilla artesanal, es una práctica muy importante para todos los estratos, solamente el 10.7% la emplean de alguna forma, y únicamente en maíz. En cuanto al uso de semilla mejorada, apenas el 18.5 utilizan con énfasis en maíz.

En cuanto a tecnologías que requieren un mayor esfuerzo laboral el 44% de los estratos realizan alguna labor en distribución poblacional; sin embargo, esta práctica, pese a que los productores saben de su ventaja, no es realizada adecuadamente.

En protección vegetal, en promedio el 72.3% de toda la muestra efectúan un control químico de malezas en maíz, entre tanto en frijol únicamente un 35.4%; mientras tanto hacen control químico de plagas del follaje en maíz el 35.4% y en frijol el 49.2% del total de los productores entrevistados.

En fertilización apenas el 10.8% del total de productores de maíz aplican en dosis bajas, la(as) fórmula(as) y urea.

## ESCENARIO OPTIMISTA

Con el propósito de identificar la tendencia tecnológica de los diferentes productores en situaciones de cambio, realizar alguna preguntas acerca de sus preferencias tecnológicas en una situación de bonanza (i.e. precios relativos favorables a la producción de granos básicos). Los resultados se presentan a continuación.

---

## Productores A

La tendencia de este productor en cuanto a la innovación de prácticas para la producción de maíz, se orienta al empleo de nuevos productos, tales como el control químico de plagas del follaje, malezas, uso de semilla mejorada y fertilización con fórmula y urea; en cuanto a mecanización agrícola, las prácticas que desearían realizar prioritariamente lo constituye el surcado con tracción animal, y la preparación de suelo con tractor y con tracción animal. Mientras que en conocimientos agrícolas, la rotación de cultivos, uso y manejo de silos, la siembra orientada y una apropiada preparación de suelo adquieren sustancial importancia.

Por otro lado en esfuerzo laboral una adecuada distribución poblacional de siembra presenta el mayor interés.

Para la producción de frijol en monocultivo (0) las innovaciones principales se prevén a través del uso de la mecanización agrícola, específicamente el surcado con tracción animal y preparación de suelo con tractor. Mientras que para la producción de frijol de relevo (maíz-frijol), el empleo de nuevos productos como el control químico de plagas del follaje, uso de semilla mejorada y control químico de malezas se convierten en los principales prácticas; mientras que en conocimientos agrícolas, las prácticas de mayor demanda son la rotación de cultivo, uso y manejo de silos metálicos de almacenamiento de granos y siembra orientada; entre tanto, en esfuerzo laboral, la adecuada distribución poblacional de siembra es la que expresa mayor importancia (Cuadro 16 y Anexo 4).

Cuadro 16. Tendencia del uso de las innovaciones. Escenario optimista

Descripción	Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		
	Maíz	16	Maíz	15	Maíz	12	Maíz	16	Maíz	6	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	
N° de Productores Encuestados		16		15		12		16		6											6
<b>Conocimientos Agrícolas</b>																					
1.- Rotación de Cultivos	7/16		6/15		3/12		6/16		1/6		5/15		1/16		1/15		3/12		2/16		1/6
2.- Manejo de Silos	7/16		10/15		8/12		8/16		2/6		8/15		3/16		1/15		7/12		1/16		1/6
3.- Siembra orientada	7/16		5/15		7/12		2/16		4/6		4/15		1/16		2/15		7/12		7/16		1/6
4.- Apropriada Preparación de Suelo	4/16		4/15		8/12		3/16		1/6		2/15		--		2/15		6/12		--		1/6
5.- Densidad de siembra	--		--		--		--		--		--		--		--		--		--		--
6.- Selección y Manejo de Agroquímicos	--		4/15		2/12		2/16		--		1/15		2/16		--		1/12		1/16		1/6
7.- Muestreo e Identificación de Plagas	--		--		--		--		--		--		--		--		2/12		1/16		--
8.- Curado de Suelo	--		--		--		6/16		2/6		1/15		6/16		1/15		2/12		1/16		--
9.- Uso de Semilla Artesanal	--		--		--		--		--		--		--		--		--		--		--
<b>Esfuerzo Laboral</b>																					
1.- Distribución de Población	13/16		12/15		4/12		9/16		5/6		8/15		3/16		2/15		3/12		9/16		3/6
2.- Incrementar Superficie de Siembra	1/16		5/15		6/12		2/16		3/6		3/15		2/16		2/15		3/12		3/16		2/6
3.- Conservación de Suelos; Est. Mec.	--		2/15		3/12		--		--		1/15		--		--		--		--		--
4.- Labranza Mínima	--		--		--		--		--		--		--		--		--		--		--
5.- Incorporación abono orgánico	--		--		--		--		--		--		--		--		--		--		--
<b>Nuevos Productos</b>																					
1.- Control Químico de Plagas del Follaje	13/16		9/15		8/12		8/16		6/6		8/15		3/16		3/15		9/12		12/16		3/6
2.- Uso de Semilla Mejorada	13/16		13/15		11/12		7/16		6/6		5/15		1/16		1/15		7/12		10/16		3/6
3.- Control Químico de Malezas	10/16		13/15		9/12		2/16		5/6		6/15		3/16		2/15		8/12		11/16		3/6
4.- Fertilización con fórmula y Urea	10/16		8/15		9/12		--		6/6		--		--		--		--		--		--
5.- Fertilización con Urea	5/16		7/15		3/12		--		--		--		--		--		--		--		--
6.- Control Químico de Plagas del Suelo	--		4/15		2/12		--		1/6		4/15		--		1/15		--		--		--
7.- Control Químico de Enfermedades	--		--		--		--		--		--		--		--		--		--		--
8.- Fertilización con Fórmula	--		--		--		1/16		--		--		1/16		--		--		2/16		1/6
<b>Mecanización Agrícola</b>																					
1.- Surcado con Tracción Animal	14/16		12/15		12/12		10/16		6/6		9/15		3/16		2/15		10/12		11/16		3/6
2.- Preparación de Suelo con Tractor	9/16		13/15		12/12		6/16		6/6		5/15		1/16		2/15		9/12		10/16		3/6
3.- Preparación de Suelo con Trac. Animal	6/16		2/15		--		4/16		--		3/15		2/16		--		--		2/16		--
4.- Aporque con Tracción Animal	--		2/15		--		--		--		--		--		--		--		--		--
5.- Prepa. Suelo con Arado Mejorado (T.A)	--		--		--		--		--		--		--		--		--		--		--

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.

## Productor B

Ante un estímulo optimista, este productor pondrá su interés en aplicar las innovaciones tecnológicas (maíz (0)), en el empleo de nuevos productos, resaltando el uso de semilla mejorada, control químico de malezas, control químico de plagas del follaje y fertilización con fórmula y urea. En cuanto a mecanización, las prácticas más significativas contemplan la preparación de suelo con tractor y surcado con tracción animal; mientras que en conocimientos agrícolas el uso y manejo de silos, rotación de cultivos, siembra orientada y apropiada preparación de suelo se constituyen en las más importantes. Entre tanto, en esfuerzo laboral sobresale la distribución poblacional de plantas, incremento de superficie de siembra y la conservación de suelos.

En cuanto a la explotación de frijol (0) y maíz-frijol de relevo, la preferencia de este productor es el empleo de nuevos productos, siendo las de mayor significado el control químico de plagas del follaje, maleza, plagas del suelo y semilla mejorada.

En mecanización agrícola (únicamente para frijol monocultivo), el surcado con tracción animal y la preparación de suelo con tractor despiertan más interés. Mientras que en conocimientos agrícolas (monocultivo y relevo) el uso y manejo de silos metálicos, la siembra orientada y rotación de cultivo indican mayor preferencia; entre tanto, en esfuerzo laboral, una mayor distribución poblacional de siembra, incremento en la superficie de cultivo y establecimiento de obras de conservación de suelo se identifican como las de mayor posibilidad de adoptarse.

## Productor C

Para este tipo de productores la mayor preferencia se da en el empleo de prácticas mejoradas para la producción de maíz, orientadas principalmente al uso de mecanización agrícola, básicamente la preparación de suelo con tractor y surcado con tracción animal; asimismo el empleo de nuevos productos tales como la semilla mejorada, fertilización con fórmula y urea, control químico de maleza y plagas del follaje entre otros. En cuanto a la aplicación de mejores conocimientos, la apropiada preparación de suelo, uso y manejo de silos metálicos para almacenar granos, como la siembra orientada tienen la mayor preferencia; en lo que respecta a esfuerzo laboral, la distribución poblacional de siembra e incremento de superficie de cultivo presentan las de mayor demanda.

En cuanto al cultivo del frijol en monocultivo, se manifiesta una preferencia al empleo de mecanización agrícola, esencialmente el surcado con tracción animal y preparación de suelo con tractor; entre tanto el uso de nuevos productos, tales como el control químico de malezas y plagas del follaje y utilización de semilla mejorada se consideran en segunda prioridad. Por otro lado, en el empleo de mayores y mejores conocimientos agrícolas, las principales actividades se centran en un adecuado manejo de silos, siembra orientada y una adecuada preparación de suelo; finalmente en el esfuerzo laboral, la tendencia se enmarca al incremento de superficie de siembra, obras de conservación de suelo y distribución poblacional de la siembra.

---

## Productor D

Para la explotación de maíz en monocultivo este grupo de productores prefiere el empleo de la mecanización agrícola, sobretodo la preparación de suelo con tractor y surcado con tracción animal; en cuanto al empleo de nuevos productos el uso de semilla mejorada, control químico de plagas del follaje, fertilización con fórmula y urea y control químico de malezas, expresan el mayor potencial.

En cuanto a la aplicación de mayores y mejores conocimientos agrícolas, el uso y manejo de silos metálicos, siembra orientada, rotación de cultivos y una adecuada preparación de suelos presentan mayor posibilidad; mientras que en el esfuerzo laboral, una adecuada distribución poblacional de siembra y el incremento en la superficie de cultivo constituyen las relevantes.

Para los sistemas de producción frijol solo (0) y frijol de relevo (maíz-frijol), las preferencias están en el empleo de nuevos productos, principalmente el control químico de plagas del follaje, malezas y uso de semilla mejorada; en mecanización agrícola, pero solo para monocultivo (0), el surcado con tracción animal y preparación de suelo con tractor despiertan mayor atención. En lo relacionado al empleo de mejores conocimientos agrícolas para ambos sistemas de producción, el uso y manejo de silos metálicos y siembra orientada presentan mayor preferencia, mientras en esfuerzo laboral, una adecuada distribución poblacional de siembra como el incremento en la superficie de cultivo, presentan mayor atracción.

## Productor E

La preferencia tecnológica expresada por estos productores en cuanto a la producción de maíz (0), se centraría en el empleo de nuevos productos, especialmente el control químico de plagas y malezas, uso de semilla mejorada, fertilización con fórmula y urea, expresándose similar grado de importancia en mecanización agrícola, sobre todo para las labores de preparación de suelo con tractor y surcado con tracción animal. En cuanto a esfuerzo laboral, una mejor distribución poblacional e incrementos en la superficie de siembra son las principales tendencias; entre tanto, en el empleo de mayores y mejores conocimientos agrícolas se aprecia la siembra orientada y el uso y manejo de silos metálicos, como las principales tendencias tecnológicas.

En lo referente a la explotación del frijol (0), el uso de nuevos productos, para el control químico de plagas del follaje, malezas y el empleo de semilla mejorada constituyen las de principal atención. Luego en mecanización agrícola, la preparación de suelo con tractor y surcado con tracción animal conforman las más buscadas. Mientras tanto en esfuerzo laboral la distribución poblacional e incremento de superficie de siembra son las de mayor interés.

## CONCLUSIONES

Las prácticas de mayor atracción para los productores de maíz y frijol se centran en el empleo de nuevos productos, siendo por su orden las de mayor interés, el uso de semilla mejorada, control químico de plagas del follaje y control químico de malezas.



En segundo lugar se observa una inclinación por el empleo de la mecanización agrícola, especialmente para la preparación de suelo con tracción mecánica y el surcado con tracción animal.

En cuanto al empleo de mayores y mejores conocimientos agrícolas, las prácticas de mayor interés son: uso y manejo de silos metálicos, siembra orientada, apropiada preparación de suelo y rotación de cultivos.

En cuanto a un mayor esfuerzo laboral, la tendencia tecnológica se centra en una adecuada distribución poblacional de siembra e incrementos en la superficie de siembra.

Finalmente, surge una preocupación ya que los productores no muestran ningún interés para realizar prácticas orientadas al sostenimiento productivo, tales como la conservación y mejoramiento de suelos y selección y uso de semilla artesanal.

## ESCENARIO PESIMISTA

En este caso se les planteó a los productores un escenario en donde había un deterioro fuerte de los precios relativos en contra de la producción de granos básicos y una caída fuerte de la tasa de rentabilidad presente. Aquí las reacciones:

### Productor A

Estos productores que históricamente vienen cultivando maíz (0), frijol (0) y maíz-frijol (relevo), al confrontar un entorno hostil, su actitud se manifiesta de inmediato con una reducción de la superficie de siembra, lo que indica una reacción económico-

productivo. Por el lado tecnológico, la reacción mas palpable es la de una reducción drástica, hasta en un 75% en la utilización de tecnologías que implican la aplicación de nuevos productos, especialmente en control químico de malezas y la fertilización. Se identifica también una reducción fuerte en las tecnologías identificadas dentro de la categoría de mecanización, registrándose una reducción de hasta un 50% en este tipo de prácticas. Se observa una tendencia a mantener las prácticas tecnológicas ubicadas dentro de las categorías de aplicación de conocimientos y de aquellas que implican un esfuerzo laboral.

Dentro del ejercicio se reporta que la mayoría de productores, siempre harían uso de la tracción animal para preparar y surcar su suelo. Adicionalmente y a fin de satisfacer sus necesidades esenciales, se dedicarían a explotar otros cultivos como hortalizas, tabaco y realizar comercio rural. Igualmente manifiestan que siempre cultivarán granos básicos (pues es lo que más saben hacer) para su consumo; sin embargo, su esfuerzo laboral se orientará a realizar una mejor distribución de siembra (Cuadro 17).

### Productor B

El perfil productivo de estos productores de maíz (0), frijol (0) y maíz-frijol, presenta un comportamiento similar al productor A en lo relacionado a la reducción de superficie de cultivo (solo autoconsumo); al igual que el productor A, el tipo de productor B manifiesta una drástica caída en la cantidad de productores que reportan la posibilidad de utilizar tecnologías en categorías de nuevos productos y mecanización agrícola. Una diferencia importante es la introducción de tecnologías que implican mayor

Cuadro 17. Tendencia del uso de las innovaciones. Escenario pesimista

Descripción	Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		
	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Maíz	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	
<b>Nº de Productores Encuestados</b>	16	15	12	16	6	6/16	2/16	11/15	2/15	9/12	10/16	1/16	10/16	1/16	5/6	10/16	1/16	1/16	5/6	10/16	1/16
<b>Conocimientos Agrícolas</b>																					
1.- Reducción Superficie de Siembra	10/16	13/15	11/12	14/16	6/6	6/16	2/16	11/15	2/15	9/12	10/16	1/16	10/16	1/16	5/6	10/16	1/16	1/16	5/6	10/16	1/16
2.- Uso de Semillas Artesanal	1/16	3/15	2/12	2/16	--	--	--	2/15	1/15	2/12	1/16	--	1/16	--	--	1/16	--	--	--	1/16	--
3.- Aplicación Abono Orgánico	1/16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1/16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.- Uso de Silo Metálico	--	3/15	2/12	4/16	--	1/16	--	1/15	--	3/12	1/16	--	1/16	--	--	1/16	--	2/16	--	1/16	--
5.- Rotación de Cultivos	--	--	--	3/16	--	1/16	--	--	--	--	1/16	--	--	--	--	4/16	--	--	--	--	--
6.- Siembra Orientada	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Esfuerzo Laboral</b>																					
1.- Distribución de Población	3/16	4/15	2/12	5/16	--	1/16	2/16	2/15	2/15	1/12	1/16	--	2/16	2/15	1/16	--	--	1/16	--	--	--
2.- Est. Mec. Conservación de Suelos	1/16	--	--	--	--	1/16	--	--	--	--	1/16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.- Labranza Mínima	1/16	2/15	1/12	3/16	--	1/16	--	2/15	1/15	3/12	1/16	--	3/16	1/15	--	--	--	--	--	--	--
4.- Incorporación abono orgánico	--	2/15	1/12	1/16	--	--	--	1/15	1/15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.- Control Manual de Malezas	--	--	--	1/16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Nuevos Productos</b>																					
1.- Comercio de Cerdos	2/16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.- Cultivos Hortícolas	2/16	2/15	1/12	--	1/6	--	--	2/15	--	--	--	--	2/15	--	--	--	--	--	--	--	--
3.- Control Químico de Malezas	1/16	--	--	2/16	1/6	1/16	--	2/15	1/15	1/12	1/16	--	2/16	2/15	1/16	--	2/16	1/6	1/6	1/6	2/6
4.- Control Químico de Plagas	1/16	--	1/12	1/16	1/6	--	--	1/15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.- Siembra de Tabaco	1/16	2/15	2/12	4/16	2/6	--	--	1/15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.- Siembra de Pastos	--	1/15	1/12	--	2/6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.- Actividad Ganadera	--	--	--	--	2/6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.- Cultivo de Cítricos	--	--	1/12	--	1/6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.- Fertilización con Urea	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Mecanización Agrícola</b>																					
1.- Preparación de Suelo con Trac. Animal	7/16	9/15	10/12	12/16	1/6	5/16	1/16	7/15	1/15	11/12	4/16	--	4/16	1/15	--	--	--	--	--	--	--
2.- Surcado con Tracción Animal	6/16	6/15	10/12	12/16	3/6	3/16	1/16	6/15	--	9/12	5/16	--	5/16	--	--	--	--	--	--	--	--
3.- Aproque con Tracción Animal	1/16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.- Preparación de Suelo con Tractor	--	2/15	--	2/16	3/6	--	--	2/15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.- Preparación Suelo con Arado Mejorado	--	--	1/12	--	3/6	--	--	--	--	1/12	--	--	--	--	2/6	--	--	--	2/6	--	--

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.

esfuerzo laboral, tales como la utilización de abono orgánico y control manual de malezas, así como la labranza mínima.

La siembra de pastos y el establecimiento de huertos hortícolas, fueron reportadas adicionalmente como actividades que podrían considerar.

### Productor C

Estos productores de maíz (0) y frijol (0) son los que en las condiciones actuales tienen el mejor perfil productivo. Al presentarse este escenario su comportamiento coincide con los dos estratos anteriores, sobretudo en una drástica reducción en la superficie de siembra (cultivarían exclusivamente para autoconsumo). Ante una situación adversa en su entorno económico, este productor tendería a alejarse drásticamente de la utilización de tecnologías que impliquen la aplicación de nuevos productos (agroquímicos), ya que un 75% de los productores entrevistados manifestaron una reducción en las aplicaciones de agroquímicos. Sin embargo, ellos mantendrían su perfil tecnológico en lo referente a las prácticas agrícolas en las categorías de aplicación de conocimientos y de esfuerzo laboral. Esta es una reacción típica de un productor capitalista, ya que su esfuerzo se centra en la reducción de costos. La gran mayoría continuaría empleando la tracción animal en la preparación de suelo y surcado.

### Productor D

En lo que respecta a estos productores de maíz (0), frijol (0) y maíz-frijol igual que los estratos anteriores, limitarían su actividad productiva en granos básicos a través de una reducción de superficie de siembra (sólo cultivar para su autoconsumo).

---

Nuevamente, se observa a un productor muy estable en su estructura tecnológica, observándose que en una situación hostil de su entorno económico, un 75% de productores reportarían una fuerte reducción en la utilización de agroquímicos (nuevos productos).

Este tipo de productor es el que muestra cambios de una racionalidad capitalista en su estructura tecnológica cuando es sometido a cambios en su entorno económico. En primer lugar reacciona con un una decisión técnico-productiva, reduciendo su área de siembra. Lo cual deja su área solamente para producir sus requerimientos. Por otra parte, su reacción estaría por el lado de reducción de costos bajando la aplicación de nuevos productos (agroquímicos).

### Productor E

Estos productores de maíz (0) y frijol (0), tienen un comportamiento ante la adversidad que les permite responder con medidas de tipo económico productivo: reducción de siembra y costos de producción (agroquímicos). Además, este tipo de productor considera muy claramente en su toma de decisiones la opción pecuaria como respuesta a las condiciones adversas (Anexo 5).

### Conclusiones

Las reacciones registradas muestran que se está en presencia de productores (todos los estratos) con una racionalidad capitalista, donde su toma de decisiones predomina la reacción económica productiva: reducción de área sembrada y minimizar costos (agroquímicos). Todos los productores, sin excepción,

muestran un interés en continuar sembrando granos básicos, exclusivamente para el autoconsumo. Los únicos cambios tecnológicos que reportan los productores están en la reducción de tecnología "modernizante", mostrando por el otro lado una estabilidad en la utilización de tecnologías que impliquen la aplicación de conocimientos y esfuerzo laboral. Los productores A y B reportan preferencia por probar tecnologías orgánicas sustitutivas de agroquímicos.

Se identifica asimismo, la inquietud en todos los productores hacia la diversificación agrícola, principalmente huertas hortícolas, en caso que se agudice su entorno económico. Es notoria también la predisposición hacia la ampliación de pastos.

## PRÁCTICAS ABANDONADAS POR LOS PRODUCTORES DE GRANOS BÁSICOS, SEGÚN ESTRATO (1990-1992)

A fin de identificar el abandono de prácticas por la vía de los conocimientos agrícolas, esfuerzo laboral, empleo de nuevos productos y mecanización agrícola, a continuación se presenta un resumen o comportamiento descriptivo de los mismos por tipo de productor.

### Productores A

Las principales prácticas agrícolas abandonadas por estos productores, se concentra en el empleo de nuevos productos, especialmente el uso de fertilizantes y control químico de malezas, debido fundamentalmente a la falta de recursos económicos de los productores y altos costo de los insumos respectivos; tal situación significa que de 16 productores que conforman este estrato

---

muestral, el 38% de los mismos han abandonado el uso de fertilizantes (en maíz). Asimismo un 25% del referido estrato, abandonaron el control químico de malezas en maíz y frijol (Cuadro 18).

## Productores B

Para estos productores el abandono de prácticas más notables lo constituye el uso de semilla mejorada (maíz y frijol), y la preparación de suelo con tracción mecánica, representando un 47% de 15 productores, para la primera actividad y un 27% para la segunda; se aduce como la principal causa la falta de recursos económicos y alto costo.

## Productor C

Estos productores presentan un panorama similar al productor A, en cuanto al abandono de prácticas tradicionales de siembra en postura y baja densidad poblacional de siembra, constituyendo esto un cambio tecnológico muy significativo. A pesar de ello y debido a la falta de recursos económicos de los productores y el alto costo de los insumos, se han venido abandonando el empleo de prácticas muy generalizadas como la fertilización química en maíz, el uso de semilla mejorada en maíz y frijol, el control químico de malezas y plagas en ambos cultivos. Al medir porcentualmente el abandono de prácticas, se detecta que el 67% de los doce productores que conforman este estrato, han abandonado la fertilización en maíz; mientras tanto un 42% de los productores del mismo estrato, han abandonado el uso de semilla mejorada.

Cuadro 18. Prácticas agronómicas abandonadas por estrato de productores 1990-92

Estrato	Conocimientos Agrícolas			Esfuerzo Laboral			Nuevos Productos			Mecanización		
	Prácticas	Causas	Nº de Prod.	Prácticas	Causas	Nº de Prod.	Prácticas	Causas	Nº de Prod.	Prácticas	Causas	Nº de Prod.
A	Siembra en Postura	Pérdida de Semilla	1	Limpia Manual de Cultivo	Es más efectivo el uso de herbicidas	1	1 Aplic. de Fertilizantes 2 Uso Semilla Mejorada 3 Control Químico de Malezas	Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo	6 3 4	1- Prep. de Suelo con tractor	Por alto costo	2
B				1- Doble de Maíz	Falta de fondos	1	1 Uso Sem. Mejorada 2 Control Químico Maleza 3 Control Químico Plaga	Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo	7 3 3	1- Prep. de Suelo con tractor	Por alto costo y falta de fondos	4
C	Siembra en Postura	Rinde más cuando se siembra a chorro	2	1- Baja Población por Manzana	Incrementa el rendimiento a mayor población	1	1 Control Químico de Malezas 2 Control Químico de Plagas 3 Uso Semilla Mejorada 4 Aplicación de Fertilizantes	Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo	4 2 5 6	1- Prep. de Suelo con tractor	Por falta de fondos	3
D							1 Aplic. de Fertilizantes 2 Control Químico Plagas 3 Uso Semilla Mejorada	Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo Falta de fondos y alto costo	6 5 4			
E							1 Aplic. de Fertilizantes 2 Control Químico de Malezas 3 Control Químico de Plagas	Por alto costo Por alto costo Por alto costo	2 1 1			

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.



## Productores D

En cuanto a estos productores las principales prácticas abandonadas fueron el uso de fertilizantes en maíz, control químico de plagas del follaje en maíz y frijol y uso de semilla mejorada en ambos cultivos.

De un total de 15 productores entrevistados el 53% de los mismos, informaron haber dejado de fertilizar maíz, por carecer de recursos económicos y por el elevado costo de los fertilizantes. Mientras que por las mismas causas un 33% de los productores de este estrato, han dejado de controlar plagas del follaje en maíz y frijol.

## Productores E

Para estos productores las principales prácticas agrícolas abandonadas fueron el uso de fertilizantes en maíz y el control químico de malezas y plagas del follaje en maíz y frijol; de estas prácticas, la fertilización en maíz es la más significativa ya que un 25% de los productores que conforman este estrato han dejado de fertilizar debido fundamentalmente al alto costo de este insumo.

## Conclusiones

Las prácticas tradicionales de siembra en postura o baja densidad poblacional por unidad de superficie abandonadas por los productores A y C, constituyen un mejoramiento tecnológico apropiado a las condiciones locales de producción y es muy positiva.

De acuerdo a este estudio de caso, un 37% de los productores de maíz, durante el período 1990-1992 han abandonado el uso de fertilizantes en este cultivo, debido a la falta de fondos y alto costo de este insumo.

En cuanto a la protección vegetal, esencialmente, el control químico de plagas del follaje y malezas un 17% y el 18% del total de productores respectivamente, han abandonado en el período, el empleo de éstas prácticas en la producción de maíz y frijol.

El 29% del total de productores entrevistados se vieron obligados a dejar de usar semilla mejorada en maíz y frijol, por carecer de recursos económicos y alto costo de este insumo.

Un 21% de los productores A, B y C han abandonado el uso de la tracción mecánica para preparar su suelo, debido al alto costo (se vio incrementado en un 96%) y falta de fondos de éstos productores.

En resumen se presenta en el período un comportamiento fuertemente creciente en los costos de las prácticas agronómicas, que relacionado con la situación oscilante de los precios de los granos básicos, da como resultado un deterioro de la rentabilidad del cultivo. Ya que los rendimientos por área cultivada se han mantenido relativamente estables y más bien con tendencia a bajar. Por otro lado los costos altos, han tenido una influencia trascendental en el abandono de prácticas agronómicas como hemos visto.

---

## **INNOVACIONES TECNOLOGICAS Y LAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

En general los productores de la zona, en todos los estratos estudiados, tienen una lógica productiva orientada a generar excedentes para el mercado. Esto significa que ellos son sensibles a los cambios en su entorno económico. También se pudo comprobar que los productores de la zona, obtienen altos rendimientos por área cultivada sobre todo en maíz y frijol, muy por encima de los rendimientos nacionales. Esto se puede explicar por la alta fertilidad del suelo donde están ubicados. Estos rendimientos altos les permite, en las circunstancias actuales, satisfacer las necesidades de autoconsumo y destinar una producción mayor para la venta. No se pudo identificar a productores puramente de subsistencia.

La mayor fuente de ingresos de los productores de la zona, en todos los estratos, son aquellos generados por la producción de granos básicos ya que representa casi el 59% del ingreso bruto total. Se exceptúan de ello los productores E que tienen en la actividad pecuaria su principal fuente de ingreso (58%), aunque esta actividad productiva no deja de ser importante para los productores D (30%).

Como se ya se ha comentado en este estudio, los productores objeto de análisis no cuentan actualmente con un fondo de inversiones apropiado, el cual se ha visto disminuido con el aumento de los costos de producción y el retiro del crédito ocurridos en los últimos años. Se observa también que la

desregulación ha ocasionado fuertes oscilaciones de precios de los granos básicos, con efectos de inestabilidad en los flujos al fondo de inversiones.

La tenencia de la tierra es un factor que llama la atención desde el inicio del análisis ya que se pudo comprobar que alrededor de un 84% de los entrevistados la tierra que poseen es nacional y sin título. Esto quiere decir que estos productores son colonos, relativamente nuevos que han ensanchado la frontera agrícola. Este fenómeno, explica también la alta fertilidad del suelo, unido al clima favorable, lo que permite rendimientos relativamente altos. La carencia de un título de dominio de la tierra ha significado una limitante en su acceso al crédito, ya que las instituciones crediticias han aumentado las exigencias de garantía hipotecaria. Sin embargo, estos colonos no están disputando la posesión de la tierra con nadie, por lo que ellos se sienten y actúan como si ya estuvieran en terreno propio. Esta última característica es importante cuando se quiere planear y emprender algún programa de conservación de suelos y agua.

El empleo de mano de obra de los productores bajo estudio se caracteriza por la preeminencia del trabajo familiar sobre el trabajo contratado, principalmente en los productores A, B y C. Así podemos observar que el productor tipo A utiliza un promedio de 28.2 jornales familiares por área cultivada, mientras que el productor E utiliza solamente 9.9 jornales familiares por hectárea cultivada. Los efectos de esta tendencia hacia la baja utilización de mano de obra familiar se refleja en la resistencia mostrada por los productores C, D y E hacia la utilización o puesta en práctica de innovaciones tecnológica con alto uso de mano de obra. Esta situación no es lo misma para los productores A y B, quienes mostraron mayor apertura e interés en cuanto a la incorporación de

---

tecnologías con alto contenido de utilización de mano de obra (i.e. conservación de suelos, abono orgánico, mayor distribución poblacional y otros).

Dentro de los servicios de apoyo a la producción, el crédito muestra una situación preocupante, ya que se redujo de 1991 a 1992 en un 46% y en general hay una tendencia a continuar disminuyendo por problemas de morosidad, la estricta exigencia de garantías que limitan el acceso al financiamiento y la poca flexibilidad del BANADESA para hacer refinanciamientos. A este factor hay que agregar una tasa de interés alta en este rubro, que puede alcanzar hasta un 28%, lo que limita aún más la demanda de crédito. Esta tendencia (a la reducción) del crédito limita el financiamiento apropiado de capital de trabajo para la producción de granos básicos. Se ha estimado que el fondo de inversiones, tal como se definió en este estudio, como índice de la disponibilidad financiera para capital de trabajo, está por lo general debajo de los montos que se requieren para financiar las áreas que actualmente se cultivan. Esto indica que de alguna forma, la producción de granos básicos se sostiene debido a la sub-valoración de la mano de obra familiar, así como restricciones serias de la familia campesina en el consumo familiar, lo que permite en algunos momentos del año la compra de insumos para la producción. La producción de granos básicos por si, no genera la suficiente liquidez para asegurar el capital de trabajo necesario para su producción.

Por otra parte la asistencia técnica que se brinda a los productores de la zona carece de un enfoque que responda adecuadamente a la problemática de los productores de la zona, además de una logística limitada, que no permite al técnico orientar su labor en forma apropiada.

Además, la comercialización de granos básicos se realiza en su totalidad a través de intermediarios que operan dentro de una estructura de mercado oligopólica o monopólica, que por su naturaleza controla las existencias de producto y establece precios a su conveniencia. De hecho éstos han influido en el comportamiento oscilante de los precios de los granos durante el período analizado, lo que combinado con el incremento en los costos de producción, ha dado como resultado un deterioro de los ingresos netos por área cultivada.

El productor de granos básicos, manifiesta una tendencia en el deterioro de su entorno económico, especialmente hostil a la producción. Se identifican altos costos de producción, crédito restringido, abandono de prácticas mejoradas, y otros, con efectos negativos en la producción y productividad del cultivo. Como consecuencia de ello, estos productores sobre todo los A y B, manifiestan resistencia en adoptar prácticas que podrían sustituir la utilización de tecnologías que implican uso de agroquímicos. Se observa también la inquietud de algunos productores de conocer otros cultivos con miras a una posible diversificación. La situación económica de los productores definitivamente se ha deteriorado en los últimos años, y pese al buen potencial agrícola de la zona, estos productores corren el riesgo progresivamente a emigrar o proletarizarse.

La tendencia en el uso de las innovaciones de la mayoría de los productores, arroja actualmente una preferencia por el empleo de prácticas basadas en la tecnificación agrícola, o sea la utilización de productos agroquímicos (insumos) y en la mecanización. Existe por otro lado, como ya se mencionó anteriormente, cierta resistencia a la incorporación de tecnologías o

innovaciones agrícolas que impliquen una intensificación del uso de mano de obra.

Los productores consultados en el marco de un escenario pesimista, donde imperan altos costos de producción; bajos precios del producto y otros, manifiestan su tendencia a disminuir sustancialmente las superficies de siembra de granos básicos. Esta es una decisión de un productor integrado al mercado, en donde la respuesta automática es la de abandono de cultivos que bajan su rentabilidad, estando dispuestos en (todos los estratos) a cultivar el área necesaria para el autoabastecimiento de la finca y unidad familiar.

El incremento del costo de los insumos y la mecanización agrícola han provocado que el productor. Por otra parte, se reporta la sustitución de prácticas mejoradas debido al alto costo de los insumos, por tecnologías que impliquen la aplicación de conocimientos agrícolas. Con base en estos cambios se hace necesario profundizar las sustituciones que han habido sobre su efecto en los rendimientos por área cultivada y la rentabilidad del cultivo.

En la zona actualmente, se presenta una tendencia oscilante en los precios nominales de granos básicos pagados por el agricultor con el crecimiento en los costos de producción, lo que da como resultado un deterioro de los ingresos netos por área cultivada.

Para la generación y transferencia de tecnología en Honduras, sobretodo para la limitación de recursos financieros pero con acceso a instituciones públicas y privadas (OPD), involucradas en el desarrollo rural, resulta imperativo coordinar e integrar la

acción de cada una de ellas y consecuentemente identificar y priorizar acciones y grupos más necesitados, para desarrollar programas específicos. Esto además evita la duplicidad institucional de acciones, permite un ordenamiento de esas instituciones y en consecuencia un desarrollo ordenado y sostenido de los sectores productivos nacionales que demandan ayuda técnica.

Por otro lado, los aspectos que debe considerar la asistencia técnica que se brinda son las siguientes:

- Emplear un enfoque de sistemas y tipología de productor.
- Enfatizar la difusión de tecnologías sustitutivas, como tracción animal con implementos mejorados, tales como arados, sembradoras, cultivadoras y otras.
- Mejoramiento y conservación de suelos.
- Uso de leguminosas como abonos de cobertura, así como de especies maderables y forrajeras.
- Manejo integrado de plagas.
- Mayor participación del núcleo familiar en la definición de sus prioridades y elaboración del plan operativo institucional.



---

## **ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS DIFERENCIADAS**

Sobre la oferta tecnológica existente en la zona y las posibilidades de respuesta la demanda por los productores, pretenden identificar las innovaciones tecnológicas específicas y con mayor viabilidad desde un punto de vista agronómico y económico.

### **OFERTA TECNOLÓGICA Y POSIBILIDADES DE RESPUESTA**

La Secretaría de Recursos Naturales a través del PRIAG, es la institución responsable del proceso de generación y transferencia de tecnología.

La oferta tecnológica que se ofrece, se basa de alguna manera en resultados de los trabajos de investigación agrícola regional; sin embargo, a nivel de la zona de San Francisco de La Paz, se están conduciendo trabajos a nivel de finca, con énfasis en la zona plana. De las opciones tecnológicas que podrían generarse o que se estén validando, surgirán algunas respuestas tecnológicas para los productores.

A nivel regional se cuenta con resultados tecnológicos que se plasma en las guías técnicas de manejo de cultivo que utiliza el extensionista; para el caso, en maíz se cuenta con opciones en cuanto a variedades e híbridos de maíz, con sus respectivas

prácticas culturales, como densidad poblacional, dosis, épocas, niveles de fertilización; así como protección vegetal.

En cuanto a frijol, los trabajos que se realizan a nivel de finca en San Francisco de La Paz, se orientan a la validación de la variedad Dorado, material que presenta tolerancia a enfermedades como mosaico común y mustia hilachosa, las que son limitantes en la producción de frijol de la zona.

La generación y consecuentemente la transferencia de tecnología, no se orienta específicamente a una tipología determinada de productores, considerando sus potencialidades y limitantes, así como la factibilidad de las diferentes innovaciones tecnológicas.

## INNOVACIONES TECNOLÓGICAS FACTIBLES POR ESTRATO

### Productores A y B

Para estos productores, con una historia de crédito y asistencia técnica muy reducida, las opciones agronómicas que presentan mayor posibilidad, son las identificadas como de aplicación de conocimientos agrícolas. Estas podrían estar basadas en el manejo de una adecuada preparación de suelo, conocer y aplicar un proceso técnico práctico para seleccionar, producir y usar su propio material de siembra (frijol esencialmente). En cuanto a tecnologías que impliquen un mayor esfuerzo laboral, estos productores aún conservan cierto margen para maximizar el uso de mano de obra familiar, especialmente realizando una apropiada distribución poblacional de siembra, conservación de suelos y aguas, siembras de abonos verdes, incorporación de residuos y

---

dobra de maíz. Esta situación demanda de inmediato una reorientación de los servicios técnicos de generación y transferencia.

En cuanto al empleo de nuevos productos, la utilización de un nivel óptimo de fertilización (fórmula y urea), uso de semilla mejorada en maíz y el control químico de las plagas del follaje en maíz y frijol deben tener primera prioridad, tal como se observa en el Cuadro 19.

En cuanto a las prácticas basadas en mecanización agrícola, sería apropiado atender tecnologías sustitutivas, como introducir y capacitar a los productores en el uso y manejo de arados mejorados (de vertedera) y sembradoras de tiro animal, así como un control mecánico de maleza, empleando cultivadores de escardillos; para lograr esto último, deberá identificarse un mecanismo que provea a estos productores de los implementos y bueyes.

A pesar que las innovaciones señaladas en los dos últimos párrafos son factibles desde el punto de vista agronómico, las limitaciones que ofrece el fondo de inversiones (Cuadro 8) limita la aplicación.

Para el caso de los productores A que únicamente disponen de lo que definimos como "fondo de inversiones" sin crédito de L.1,469.60, la utilización de prácticas basadas en el empleo de nuevos productos y mecanización es limitado.

Cuadro 19. Innovaciones tecnológicas factibles por estrato

Productores	Conocimientos Agrícolas	Esfuerzo Laboral	Nuevos Productos	Mecanización Agrícola
A	Selecc. y uso Semiartesanal Frijol	Est. Meca. C/Suelo y labranza mínima (L)	Nivel óptimo de fertiliz. con formi. urea (maíz)	Prep. suelo trac. animal (A. Mejorado)
	Rotación de cultivos	Mayor distribución poblacional	Uso de semilla mejorada maíz	Siembra mecaniz. (Semb. PROMECH)
	Aprop. Prep. de Suelo	Siembra de abonos verdes	Control químico de plagas foliaje	Aporque o control mec. de malezas
	Uso y manejo de silos met.	Dobla en maíz		
B	Selecc. y uso Semiartesanal Frijol	Mayor dist. poblacional de siembra	Nivel óptimo de fertiliz. con formi. urea (maíz)	Prep. suelo trac. animal (A. Mejorado)
	Rotación de Cultivos	Est. Meca C/Suelo y labranza mínima (L)	Semilla mejorada maíz	Siembra mecaniz. (Semb. PROMECH)
	Aprop. Prep. de Suelo	Siembra de abonos verdes	Control químico de plagas foliaje	Aporque o control mec. de malezas
	Uso y manejo de silos met.	Dobla en maíz		
C	Aprop. Prep. de Suelo	Mayor dist. poblacional de siembra	Semilla mejorada maíz y frijol	Preparación de suelo con tractor
	Rotación de Cultivos	Siembra de abonos verdes	Nivel óptimo de fertiliz. con formi. urea (maíz)	Siembra mecaniz. (Semb. PROMECH)
	Uso y manejo de silos met.	Dobla en maíz	Control químico de plagas foliaje	
		Est. Meca C/Suelo y labranza mínima (L)	Control químico de malezas	
D	Aprop. Prep. de Suelo	Mayor dist. poblacional de siembra	Semilla mejorada maíz	Preparación de suelo con tractor
	Rotación de Cultivos	Dobla en maíz	Nivel óptimo de Fertiliz. con formi. urea (maíz)	Siembra mecaniz. (Semb. PROMECH)
	Uso y manejo de silos met.	E.M. C/Suelo	Control químico malezas	
		Siembra de Abonos Verdes	Control químico de plagas foliaje	
E	Aprop. Prep. de Suelo	Mayor dist. poblacional de siembra	Uso de semilla mejorada maíz y frijol	Preparación de suelo con tractor
	Rotación de Cultivos	Dobla en maíz	Nivel óptimo de fertiliz. con formi. urea (maíz)	Siembra mecaniz. (Semb. PROMECH)
	Uso y manejo de silos met.	E.M. C/Suelo	Control químico malezas	
		Siembra de Abonos Verdes	Control químico de plagas foliaje	

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos. PRIAG-CORECA-CEE-CDR.

---

Los productores B con un fondo de inversiones sin crédito de L.3,131.53, el empleo de prácticas con base en nuevos productos y mecanización agrícola sería también limitado, aún tomando en cuenta la reducción de costos al utilizar fuertes componentes de mano de obra familiar, como se mencionó en el capítulo del fondo de inversiones.

## Productores C

Estos productores arrojan los mejores resultados entre los productores de granos básicos en la zona; representan el tipo de productor, que en las situaciones actuales de la zona, han logrado alcanzar un nivel tecnológico en la pequeña producción de granos básicos que son los que utilizan mas eficientemente los recursos humanos y técnicos disponibles.

Este tipo de productor tiene una gran capacidad de absorción tecnológica, por lo que debería de ser tomado muy en cuenta en las investigaciones tecnológicas que se realizan en la zona, sirviendo además de ejemplo productivo a los productores con menos recursos. Este productor concentra sus mejores esfuerzos al mejoramiento tecnológico principalmente para la producción de maíz y en segunda importancia el frijol, debido a su rentabilidad y por ser estos rubros los que más conocen y en donde tendrían mayor interés en invertir en su mejoramiento tecnológico.

En su situación actual y conforme su potencial agronómico, su tendencia a las innovaciones tecnológicas se centra en la utilización de tecnologías que implican la aplicación de nuevos productos, esencialmente el uso de semilla mejorada en maíz y frijol, niveles óptimos de fertilización (fórmula y urea) y control químico de plagas del follaje y malezas. En cuanto al empleo de la

mecanización, la preparación de suelo con tractor y siembras mecanizadas (implementos Promech) de tiro animal, podría ser de significativa importancia.

Estos productores conforme su fondo de inversión con crédito que asciende a L.4,828.20, estarían en condiciones de financiar la explotación de una superficie que alcanza 1.5 ha de maíz y 1 ha de frijol ó únicamente 3.1 ha de maíz a los costos actuales.

Sin embargo, al igual que los dos anteriores este productor utiliza un alto porcentaje de mano de obra familiar registrándose en un 63% del total de jornales utilizados en la producción de granos básicos. Si deducimos de sus costos de producción los costos de mano de obra familiar observamos que su "fondo de inversiones" asciende a L.6,148.10, lo cual explica el financiamiento actual de su ciclo productivo.

Este productor ha logrado mantener, en un ambiente de reducción de créditos, cierto nivel de créditos que le ha permitido darle fluidez a su capital de trabajo.

## Productores D

Este productor realiza una actividad productiva mixta, combinando la producción de granos básicos con una explotación pecuaria; sin embargo para la producción de granos básicos deberá darse, como en los otros productores una complementariedad de prácticas, a fin de mejorar su nivel productivo. El empleo de nuevos productos y valerse de la mecanización agrícola, especialmente el uso de semilla mejorada, niveles óptimos y épocas apropiadas de fertilización, y protección

---

vegetal con productos químicos, así como la preparación de suelo con tractor y siembra mecanizada entre otros, constituyen las actividades con mayor factibilidad.

Cabe destacar que estos productores; si bien, cultivan granos básicos más (4.30 ha de maíz y 2.20 ha de frijol), su esfuerzo productivo tiene una influencia en la actividad pecuaria y, seguramente estaría dispuesto a invertir en este campo, si tuviera mayores facilidades para ello.

Estos productores, debido a la extensión en área de sus unidades productivas, utilizan solamente un 33% de mano de obra familiar del total de mano de obra utilizada en la producción de granos básicos. Por lo que si se excluye los costos de mano de obra familiar de sus costos de producción totales, vemos que su "fondo de inversiones" solamente se ve aumentado en L.852.2 .

El tipo de productor identificado en este estudio como D, arroja resultados con menor nivel de eficiencia que el productor C en la producción de granos básicos, en lo que se refiere a rendimientos, ingreso neto por hectárea e ingreso bruto por hectárea. Este productor también registra mayores costos de producción por hectárea que los productores de los estratos menores. Este productor produce mayores volúmenes debido al área cultivada, pero con menor eficiencia que el anterior.

### Productores E

Los productores aquí agrupados su mayor tendencia productiva y económica se orienta básicamente a la explotación pecuaria a nivel medio alto (Cuadro 7 - Fuente de ingresos según estrato), donde se observa que el mayor ingreso de estos

productores proviene de actividad pecuaria (58.2%) y únicamente un 25.7% del sector agrícola. Esta realidad define que en determinada oportunidad, estos productores su mayor inclinación por mejorar tecnológicamente sus explotaciones sería en el área pecuaria.

Sin embargo, centrándose en la producción de maíz y frijol, tal como se detalla en cuadro respectivo, las innovaciones tecnológicas tendría que basarse en el empleo de tecnologías que impliquen la aplicación de nuevos productos, básicamente el uso de semilla mejorada, aplicación de un nivel óptimo de fertilización de fórmula y urea y control químico de malezas y plagas del follaje. Entre tanto en mecanización agrícola, la preparación de suelo con tractor y siembra mecanizada empleando un instrumento de tiro animal (equipo Promech), parecen como las innovaciones de mayor interés tecnológico. Este estudio identifica la necesidad de incorporar tecnologías que reduzcan los altos costos de producción de estos productores. Es importante mencionar que este productor solamente contabiliza un 14% de mano de obra familiar, por lo que sus costos de producción en mano de obra contratada para realizar las labores de cultivo se aumentan considerablemente.

## RECOMENDACIONES FINALES

Al analizar el incremento de precios de los insumos importados, servicios de mecanización local, así como el limitado acceso al financiamiento, la agricultura de subsistencia y parcialmente inserta al mercado, abre posibilidades de reorientar los servicios técnicos a través de una agricultura orgánica sostenible, basada en empleo de tecnologías adecuadas en la zona. Entre éstas se pueden considerar la conservación de suelos y



---

aguas, incorporación de residuos de cosecha (no quema como se hace actualmente), como la tracción animal con implementos mejorados (arados de vertedera y sembradora de granos), así como buscar un patrón de producción que incluya la producción de granos, hortalizas, frutales y aves de corral, en una forma integral. De esta manera se estaría contribuyendo en la investigación de una agricultura sostenible a más largo plazo en Honduras.

---

.

---

*PRIAG*

---

---

## BIBLIOGRAFÍA

CEPAL-FAO. 1983. Campesinado y desarrollo agrícola en Bolivia.

Díaz, A. E. y D. D. Cruz. 1992. Ajuste estructural, términos de intercambio internos y la pequeña producción de granos básicos: el caso de Honduras. PRIAG. Tegucigalpa, Honduras.

Jordán, J. 1989. La economía campesina: crisis, reactivación y desarrollo. Compilador.

PSA-CADESCA/CEE. 1990. Honduras: Caracterización de los productores de granos básicos. Panamá.

PSA-CADESCA/CEE. 1991. Estudio de casos de los productores de granos básicos en Honduras. Panamá.

Secretaría de Recursos Naturales. 1989-1992. Boletín anual de precios de insumos y maquinaria agrícola. Tegucigalpa, Honduras.

Secretaría de Recursos Naturales. 1992. Diagnóstico agronómico, agencia de extensión, San Francisco de La Paz. Tegucigalpa, Honduras.

---

*PRIAG*

---

---

**ANEXOS**

---

*PRIAG*

---

---

————— *PRIAG* —————

**Anexo 1. Ingreso neto por área cultivada de granos básicos**

Concepto	Estrato A 0 < 5 ha		Estrato B 5 < 10 ha		Estrato C 10 < 20 ha		Estrato D 20 < 50ha		Estrato E > = 50 ha	
	Maíz	Frijol	Maíz	Frijol	Maíz	Frijol	Maíz	Frijol	Maíz	Frijol
	Costos de Producción (Lps/h)	1161.0	1002.0	1227.0	1170.0	1521.0	1211.0	1557.0	1240.0	1700.0
Rendimiento (qq/ha)	55.3	16.2	57.6	19.0	62.8	21.6	58.2	20.9	57.2	16.2
Precio del Producto (Lps/qq)	35.3	57.20	35.30	57.20	35.3	57.20	35.30	57.2	35.3	57.20
Ingreso Bruto (Lps/ha)	1953.5	924.3	2034.3	1087.9	2216.0	1235.1	2054.5	1194.2	2019.2	924.3
Ingreso Neto (Lps/ha)	792.5	-77.7	807.3	-82.1	695.0	24.1	497.5	-45.8	319.2	-502.7

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos.  
PRIAG - CORECA - CEE - CDR

Anexo 2. Costos de producción promedio por cultivo y por estrato. (L/ha)

Actividades	Unidad de Medida	Estrato A 0 < 5			Estrato B 5 < 10			Estrato C 10 < 20			Estrato D 20 < 50			Estrato E > = 50						
		Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz				
		1.- Limpieza del Terreno	Dh/ha	173.0	172.0	114.0	159.0	203.0	114.0	157.0	162.0	243.0	174.0	167.0	243.0	174.0	167.0	243.0	193.0	193.0
2.- Preparación del Terreno	Dy/M/ha	252.0	243.0	429.0	346.0	292.0	429.0	378.0	315.0	429.0	429.0	429.0	429.0	429.0	337.0	429.0	393.0	448.00	448.00	448.00
3.- Siembra y Resiembra	Dh/ha	40.0	74.0	51.0	50.0	82.0	51.0	56.0	92.0	57.0	84.0	54.0	57.0	84.0	54.0	57.0	54.0	93.0	93.0	93.0
4.- Labores de Cultivo	Dh/ha	163.0	143.0	172.0	157.0	198.0	172.0	157.0	182.0	236.0	154.0	144.0	236.0	154.0	143.0	236.0	143.0	177.0	177.0	177.0
5.- Coescita	Dh/DM/ha	262.0	216.0	429.0	272.0	249.0	429.0	325.0	277.0	429.0	277.0	340.0	429.0	277.0	309.0	429.0	309.0	280.0	280.0	280.0
6.- Otros Costos	Lps	34.0	41.0	0.0	49.0	30.0	0.0	120.0	41.0	0.0	76.0	66.0	0.0	76.0	66.0	0.0	56.0	39.0	39.0	39.0
7.- Insumos Utilizados	Lbs/Lta/op/ha	237.0	113.0	114.0	194.0	116.0	114.0	329.0	143.0	382.0	136.0	358.0	382.0	136.0	358.0	382.0	505.0	197.0	197.0	197.0
8.- Intereses Sobre el Capital	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total		1161.0	1002.0	1309.0	1227.0	1171.0	1309.0	1522.0	1212.0	1776.0	1238.0	1557.0	1776.0	1238.0	1557.0	1776.0	1700.0	1427.0	1427.0	1427.0

(\*) Cambio Lps. 5.90 por \$us 1

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos.  
PRIAG - CORECA - CEE - CDR



## Anexo 3. Tendencia del uso de las innovaciones. Escenario actual

Descripción	Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		% de producto que realizan la práctica
	Maíz	Maltz	Maíz	Maltz	Maíz	Maltz	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	Frijol Monoc.	Frijol Relevo	
	16	15	12	16	6	6	16	15	12	16	
<b>N° de Productores Encuestados</b>	16	15	12	16	6	6	16	15	12	16	6
<b>Conocimientos Agrícolas</b>											
1.- Orientación de Siembra	31.2	20.0	50.0	43.7	66.7	66.7	6.2	20.0	50.0	37.5	33.3
2.- Rotación de Cultivos	31.2	40.0	41.7	37.5	--	--	18.7	40.0	41.7	18.7	--
3.- Uso de Semilla Artesanal	6.2	26.6	41.7	37.5	33.3	33.3	--	6.6	8.3	18.7	--
4.- Uso de Selo Metálico	--	20.0	--	18.7	--	--	--	--	13.3	--	--
5.- Apropriada preparación del Suelo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.- Curado de Suelo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Esfuerzo Laboral</b>											
1.- Distribución de Población	56.0	20.0	33.3	62.5	50.0	50.0	18.7	13.3	16.7	37.5	33.3
2.- Labranza Mínima	--	--	--	--	--	--	--	--	8.3	6.2	--
<b>Nuevos Productos</b>											
1.- Control Químico de Malezas	81.2	66.7	66.7	75.0	66.7	66.7	6.2	26.7	41.7	31.2	50.0
2.- Fertilización con Urea	37.5	20.0	58.3	37.5	33.3	33.3	--	20.0	58.3	--	50.0
3.- Control Químico de Plagas del Follaje	31.2	20.0	33.3	50.0	50.0	50.0	25.0	18.7	20.0	56.2	33.3
4.- Fertilización con Fórmula	6.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.- Fertilización con Agro Humus	6.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.- Uso de Semilla Mejorada	6.2	--	16.6	31.2	66.7	66.7	--	--	--	--	16.7
7.- Fertilización con Fórmula y Urea	--	--	--	25.0	50.0	50.0	--	--	8.3	--	--
8.- Fertilización Follar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.- Control Químico de Plagas del Suelo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16.7
<b>Mecanización Agrícola</b>											
1.- Preparación de Suelo con Trac. Anim	81.2	46.7	50.0	25.0	16.7	16.7	37.5	60.0	58.3	43.7	16.7
2.- Surcado con Tracción Animal	93.7	80.0	100.0	68.7	100.0	100.0	50.0	73.3	75.0	68.7	66.7
3.- Preparación de Suelo con Tractor	12.5	46.7	50.0	56.2	83.3	83.3	--	20.0	25.0	31.2	50.0
4.- Desgrane de Maíz a Máquina	6.2	26.7	25.0	18.7	--	--	--	--	--	--	--
5.- Aporque con Tracción Animal	--	20.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--

\* Se refiere al porcentaje de productores que realizan la práctica en maíz y frijol en ambos sistemas de producción  
PRIAG - CORECA - CEE - CDR.

## Anexo 4. Tendencia al uso de las innovaciones. Escenario optimista (Porcentaje)

Descripción	Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		% de (*) producciones que realizan la práctica
	Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Frijol Monoc.		Frijol Monoc.		Frijol Monoc.		Frijol Monoc.		Frijol Monoc.		
	16	15	12	16	6	16	6	16	6	16	15	12	16	6	15	12	16	6	16	6	
<b>Conocimientos Agrícolas</b>																					
1.- Rotación de Cultivos	43.7	40.0	25.0	37.5	16.7	37.5	16.7	37.5	16.7	37.5	6.2	25.0	6.2	33.3	6.7	6.2	12.5	6.2	6.2	6.2	35.4
2.- Manejo de Sijos	43.7	66.7	66.7	50.0	33.3	37.5	33.3	50.0	33.3	37.5	18.7	58.3	18.7	53.3	6.7	50.0	6.2	50.0	6.2	6.2	53.8
3.- Siembra orientada	43.7	33.3	50.0	66.7	66.7	12.5	66.7	66.7	66.7	12.5	6.2	58.3	6.2	13.3	13.3	43.7	6.2	6.2	6.2	6.2	35.4
4.- Apropriadada Preparación de Suelo	25.0	26.7	66.7	37.5	16.7	18.7	16.7	37.5	16.7	18.7	--	50.0	16.7	13.3	13.3	--	6.2	6.2	6.2	6.2	4.6
5.- Densidad y Manejo de Agroquímicos	18.7	26.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12.5	--	--	--	6.2
6.- Selección y Manejo de Agroquímicos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8.3	--	6.7	--	--	6.2	--	--	--	6.2
7.- Muestreo e Identificación de Plagas	--	--	16.7	12.5	--	33.3	--	--	--	--	--	16.7	--	--	--	--	6.2	--	--	--	3.0
8.- Curado de Suelo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.7	--	--	6.2	--	--	--	6.2
9.- Uso de Semilla Artesanal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2	--	--	--	15.4
<b>Esfuerzo Laboral</b>																					
1.- Distribución Poblacional	81.2	80.0	33.3	62.5	83.3	56.2	83.3	62.5	83.3	56.2	18.7	25.0	25.0	53.3	13.3	--	56.2	6.2	50.0	6.2	67.7
2.- Incrementar Superficie de Siembra	--	33.3	50.0	31.2	50.0	--	50.0	31.2	50.0	--	--	50.0	50.0	20.0	--	18.7	6.2	6.2	33.3	--	29.2
3.- Conservación de Suelos: Est. Mec.	6.2	13.3	25.0	--	--	12.5	--	--	13.3	--	--	25.0	--	13.3	--	--	--	--	--	--	9.2
4.- Labranza Mínima	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.7	--	--	6.2	6.2	--	--	3.0
5.- Incorporación abono orgánico	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2	6.2	--	--	3.0
<b>Nuevos Productos</b>																					
1.- Control Químico de Plagas del Follaje	81.2	60.0	66.7	87.5	100.0	50.0	100.0	87.5	100.0	50.0	18.7	75.0	75.0	53.3	20.0	--	75.0	12.5	50.0	--	77.0
2.- Uso de Semilla Mejorada	81.2	86.7	91.7	93.7	100.0	43.7	100.0	93.7	100.0	43.7	6.2	58.3	58.3	33.3	6.7	--	62.5	6.2	50.0	--	89.2
3.- Control Químico de Malezas	62.5	86.7	75.0	68.7	83.3	12.5	83.3	68.7	83.3	12.5	18.7	66.7	66.7	40.0	13.3	--	66.7	12.5	50.0	--	73.8
4.- Fertilización con Fórmula y Urea	62.5	53.3	75.0	81.2	100.0	--	100.0	81.2	100.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	70.7
5.- Fertilización con Urea	31.2	46.7	25.0	18.7	--	--	--	18.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	27.7
6.- Control Químico de Plagas del Suelo	--	26.7	16.7	--	--	--	--	16.7	--	--	--	--	--	26.7	6.7	--	6.2	--	--	--	9.2
7.- Control Químico de Enfermedades	--	--	--	--	16.7	--	--	--	16.7	--	6.2	--	--	--	--	--	6.2	--	--	--	1.5
8.- Fertilización con Fórmula	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2	--	--	--	--	--	--	12.5	--	--	16.7	6.1
<b>Mecanización Agrícola</b>																					
1.- Surcado con Tracción Animal	87.5	80.0	100.0	93.7	100.0	62.5	100.0	93.7	100.0	62.5	18.7	83.3	83.3	60.0	13.3	--	68.7	--	18.7	--	90.7
2.- Preparación de Suelo con Tractor	56.2	86.7	100.0	100.0	100.0	37.5	100.0	100.0	100.0	37.5	6.2	75.0	75.0	33.3	13.3	--	62.5	--	18.7	--	86.1
3.- Preparación de Suelo con Trac. Animal	37.5	13.3	--	--	--	25.0	--	--	--	25.0	12.5	--	--	20.0	--	--	12.5	--	--	--	12.3
4.- Aporque con Tracción Animal	--	--	--	25.0	--	--	--	25.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.2
5.- Prepa. Suelo con Arado Mejorado (T.A)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	3.0

Fuente: Estudio de caso sobre Sistemas de producción de granos básicos

PRIAG - CORECA - CEE - CDR.

Anexo 5. Tendencia al uso de las innovaciones. Escenario pesimista (Porcentaje)

Descripción	Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		Estrato A		Estrato B		Estrato C		Estrato D		Estrato E		% de (*) producciones que realizan la práctica		
	Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Maíz		Frijol		Frijol		Frijol		Frijol		Frijol		Frijol		
	16	15	15	12	12	16	16	6	16	16	16	15	15	12	12	16	16	6	6	6	6	6	
<b>Nº de Productores Encuestados</b>	62.5	86.7	91.7	87.5	100.0	37.5	12.5	73.3	13.3	75.0	6.2	12.5	6.2	12.5	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	83.1
<b>Conocimientos Agrícolas</b>	6.2	20.0	16.7	12.5	--	--	--	13.3	6.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12.3
1.- Reducción Superficie de Siembra	6.2	20.0	16.7	12.5	--	--	--	13.3	6.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
2.- Uso de Semilla Artesanal	6.2	20.0	16.7	12.5	--	--	--	13.3	6.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4.6
3.- Aplicación Abono Orgánico	6.2	20.0	16.7	12.5	--	--	--	13.3	6.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.2
4.- Uso de Silo Metálico	6.2	20.0	16.7	12.5	--	--	--	13.3	6.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4.6
5.- Rotación de Cultivos	6.2	20.0	16.7	12.5	--	--	--	13.3	6.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.2
6.- Siembra Orientada	6.2	20.0	16.7	12.5	--	--	--	13.3	6.7	16.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4.6
<b>Esfuerzo Laboral</b>	18.7	26.7	16.7	31.2	--	6.2	12.5	13.3	13.3	8.3	--	12.5	12.5	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	21.5
1.- Distribución Poblacional	6.2	13.3	8.3	18.7	--	6.2	--	13.3	6.7	25.0	--	18.7	18.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
2.- Est. Mec. Conservación de Suelos	6.2	13.3	8.3	18.7	--	6.2	--	13.3	6.7	25.0	--	18.7	18.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.8
3.- Labranza Mínima	6.2	13.3	8.3	18.7	--	6.2	--	13.3	6.7	25.0	--	18.7	18.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2
4.- Incorporación abono orgánico	6.2	13.3	8.3	18.7	--	6.2	--	13.3	6.7	25.0	--	18.7	18.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2
5.- Control Manual de Malezas	6.2	13.3	8.3	18.7	--	6.2	--	13.3	6.7	25.0	--	18.7	18.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
<b>Nuevos Productos</b>	12.5	13.3	8.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.0
1.- Comercio de Cerdos	12.5	13.3	8.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.2
2.- Cultivos Hortícolas	6.2	13.3	8.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
3.- Control Químico de Malezas	6.2	13.3	8.3	12.5	16.7	6.2	--	13.3	6.7	8.3	--	12.5	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2
4.- Control Químico de Plagas	6.2	13.3	8.3	12.5	16.7	6.2	--	13.3	6.7	8.3	--	12.5	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2
5.- Siembra de Tabaco	6.2	13.3	8.3	12.5	16.7	6.2	--	13.3	6.7	8.3	--	12.5	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.2
6.- Siembra de Pastos	6.2	13.3	8.3	12.5	16.7	6.2	--	13.3	6.7	8.3	--	12.5	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.8
7.- Actividad ganadera	6.2	13.3	8.3	12.5	16.7	6.2	--	13.3	6.7	8.3	--	12.5	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.8
8.- Cultivo de Citricos	6.2	13.3	8.3	12.5	16.7	6.2	--	13.3	6.7	8.3	--	12.5	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
9.- Fertilización con Urea	6.2	13.3	8.3	12.5	16.7	6.2	--	13.3	6.7	8.3	--	12.5	12.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
<b>Mecanización Agrícola</b>	43.7	53.3	83.3	75.0	16.7	31.2	--	46.7	6.7	91.7	--	25.0	25.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	58.5
1.- Preparación de Suelo con Trac. Animal	37.5	40.0	83.3	75.0	50.0	18.7	6.2	40.0	--	75.0	--	31.2	31.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	57.0
2.- Surcado con Tracción Animal	16.3	13.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
3.- Aporque con Tracción Animal	16.3	13.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
4.- Preparación de Suelo con Tractor	16.3	13.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10.8
5.- Preparación Suelo con Arado Mejorado	16.3	13.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5

\* El Porcentaje de productos que realizan estas prácticas, se refiere a los que cultivan maíz, que también las ejecutan en el cultivo de frijol en ambos sistemas de producción.

Fuente: Estudio de caso sobre sistemas de producción de granos básicos.

PRIAG - CORECA - CEE - CDR

Anexo 6. Tendencia del número de innovaciones y su frecuencia de uso: por rubro, sistema de producción y estrato  
(Situación actual, optimista y pesimista)

Concepto	Rubro y Sistema de Producción	Estrato A			Estrato B			Estrato C			Estrato D			Estrato E		
		Situación			Situación			Situación			Situación			Situación		
		Actual	Optimista	Pesimista	Actual	Optimista	Pesimista	Actual	Optimista	Pesimista	Actual	Optimista	Pesimista	Actual	Optimista	Pesimista
Conocimientos Agrícolas	Maíz (0)	4	5	3	4	5	3	3	5	3	5	4	2	5	1	
	Frijol (0)	2	6	3	3	6	4	3	6	3	3	8	4	5	1	
	M=Frijol	2	3	1	2	4	2	0	0	0	2	4	2	0	0	
Esfuerzo Laboral	Maíz (0)	1	2	3	1	3	3	1	3	3	1	2	4	1	2	
	Frijol (0)	1	2	3	1	4	3	2	3	2	2	3	2	1	2	
	M=Frijol	1	1	1	0	1	3	0	0	0	0	4	1	0	0	
Nuevos Productos	Maíz (0)	6	5	5	3	6	3	4	6	4	5	5	4	5	6	
	Frijol (0)	2	4	1	2	4	4	3	3	1	2	5	1	5	3	
	M=Frijol	2	3	0	2	4	0	0	0	0	2	3	0	0	0	
Mecanización Agrícola	Maíz (0)	4	3	3	5	4	3	4	2	3	4	3	3	2	3	
	Frijol (0)	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	
	M=Frijol	2	3	1	1	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	
<b>Totales</b>		<b>29</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>46</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>47</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	

Fuente: Estudio de caso sobre Sistemas de producción de Granos básicos  
PRMG-COINCA-CEE-COR.

Anexo 7. Datos anuales de precipitación, estaciones próximas área de acción de San Francisco de La Paz período 1982-1991

Estaciones MMAño	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Manito	1289.4	1095.9	1170.5	1118.5	1434.6	994.2	1475.9	1172.3	1547.4	1059.7
Guata	1491.1	1430.9	1453.3	1397.3	859.2	899.3	1275.5	1212.6	1831.9	1155.7
San Antonio	1193.4	903.3	845.4	810.3	1130.6	923.2	1248.9	818.2	1299.5	890.
Jano	1641.0	701.0	1357.2	1251.2	1292.1	1389.8	1705.9	1815.5	3067.5	1341.7
El Nance	---	---	833.7	1621.3	1808.2	1717.7	2571.9	1949.1	2492.1	1377.2
Salamá	923.2	1124.4	1219.6	1257.2	1420.3	1323.1	1539.8	2081.5	3097.6	---
Suncuya	---	---	864.1	825.5	1227.7	1084.4	921.7	931.9	1093.3	775.

Nota: Especies en blanco no hay datos

Fuente: Estaciones pluviométricas manejadas por la empresa nacional de energía eléctrica ENEE y servicios hidrológicos y climáticos. Dirección General de Recursos Hídricos de la Secretaría de Recursos Naturales (S.R.N.)





El PRIAG se inició en 1991 como un Programa Regional de Cooperación entre los países del Istmo Centroamericano, representados inicialmente por el Consejo Regional de Cooperación Agrícola de Centroamérica, Panamá, Belice, México y República Dominicana (CORECA) por una parte y la Unión Europea (EU) por otra. En 1997 el Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC), perteneciente al Sistema de Integración Centroamericano (SICA) asumió la función de organismo tutela. Este cambio, coloca al PRIAG como una iniciativa de integración centroamericana que promueve la plena participación de la sociedad civil.

Para su ejecución cuenta con el apoyo técnico del Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD) de Francia y el Instituto Real para los Trópicos (KIT) de Holanda.

Dentro del Istmo Centroamericano, el Programa impulsa la cooperación horizontal de los diferentes actores sociales e institucionales para combatir la inseguridad alimentaria y promover la diversificación, tanto en la dieta como en la generación de ingresos de los productores. Para alcanzar estos propósitos, se apoya y fortalece la capacidad de autogestión de los productores y sus organizaciones, para que en conjunto con las Instituciones (gubernamentales y privadas, nacionales, regionales e internacionales) identifiquen, adapten, prueben y utilicen tecnologías coherentes con sus intereses y condiciones. De esta forma y a través de intercambios de experiencias e información nacional y regional, se constituye un sistema de conocimientos e información agrícola, en el cual, el productor como usuario final, procesa y utiliza información de diferentes tipos para responder a sus necesidades.

Su estilo de operación se fundamenta en la activa y amplia participación de productores, investigadores y extensionistas de los seis países de la Región, así como las instituciones (municipales, departamentos, nacionales, regionales e internacionales) de carácter público y privado, involucradas en la innovación tecnológica y con énfasis en los sistemas de cultivo importantes para la agricultura familiar.



*Dirección Ejecutiva Regional (DER)  
Apartado 55-2200 Coronado, Costa Rica  
Teléfono (506) 229-3155  
Fax (506) 229-2567*