

RELACIONES DE LAS CONDICIONES FISICAS Y ECONOMICAS EN ALGUNAS PRACTICAS
AGRICOLAS Y SUS EFECTOS EN LOS RENDIMIENTOS Y EN LOS INGRESOS PARA EL
CULTIVO DEL ARROZ EN ALANJE, CHIRIQUI, PANAMA

Por

Cecilio Octavio Cigarruista

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Centro de Enseñanza e Investigación
Turrialba, Costa Rica

Agosto, 1966

RELACIONES DE LAS CONDICIONES FISICAS Y ECONOMICAS EN ALGUNAS PRACTICAS
AGRICOLAS Y SUS EFECTOS EN LOS RENDIMIENTOS Y EN LOS INGRESOS PARA EL
CULTIVO DEL ARROZ EN ALANJE, CHIRIQUI, PANAMA

Tesis

Presentada al Consejo de la Escuela para Graduados
como requisito parcial para optar al grado

de

Magister Scientiae

en el

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA

APROBADO:

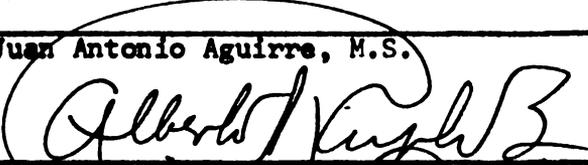


C. V. Plath, Ph.D.

Consejero

Juan Antonio Aguirre, M.S.

Consejero
Sustituto



Alberto Taylor, M. S.

Comité



Gustavo Lese M., Mag. Agr.

Comité



Delio Gerardo Peña, M. Ed.

Comité

Agosto, 1966

A mis padres

y

A mi esposa

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. C. V. Plath, Consejero Principal, e Ing. J. A. Aguirre, quienes con su valiosa orientación permanente posibilitaron la feliz culminación de este trabajo.

Al resto del comité que en una forma u otra colaboraron con oportunos consejos y apoyo.

A la Dirección Regional para la Zona Norte del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, que con su ayuda económica fue posible la realización de los estudios de postgrado.

Al Ministro de Agricultura Lic. Ruben D. Carles y al Ing. Pedro A. Gordón que colaboraron con las condiciones necesarias para la realización de este estudio en Panamá.

A los Agentes de la Agencia del Plan Piloto, MACI, IFE y a la Comisión de Reforma Agraria de Alanje, que colaboraron para los medios de transporte e información básica.

A los agricultores del Distrito de Alanje entrevistados que fueron pres-
to a colaborar con el autor en facilitar la información.

Finalmente, a los campañeros y todas aquellas personas, que en una forma u otra me brindaron apoyo.

DATOS BIOGRAFICOS DEL AUTOR

Cecilio Octavio Cigarruista, nació en Los Santos Panamá.

Los estudios secundario los efectuó en el Colegio J. D. Crespo en Chitré y en el Instituto Justo Arosemena en Panamá, donde le otorgaron el título de Bachiller en Ciencias.

Realizó los estudios universitarios en la Universidad de Panamá, en la cual obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo en 1964.

En marzo de 1964, ingresó al Ministerio de Agricultura Comercio e Industria de su país, ocupando el cargo de Director de la Agencia Agrícola de Tonosí. En octubre de 1965 fue trasladado a la capital, donde actualmente forma parte del personal técnico de asesoramiento en programas de agricultura del Servicio de Divulgación Agrícola del MACI.

Becado por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, ingresó en la Escuela para Graduados del Centro de Enseñanza e Investigación del IICA en octubre de 1964 y presentó su tesis de grado en agosto de 1966.

CONTENIDO

	Página
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE MAPAS Y GRAFICAS	x
CAPITULO I: INTRODUCCION	1
El Problema	1
Importancia del Estudio	2
Objetivos.....	4
CAPITULO II: METODOS DE TRABAJO	5
Selección del Area	5
Condiciones Físicas y su Relación con el Cultivo de Arroz ...	6
1. Clima	6
2. Suelo y Topografía	7
Agricultores Entrevistados	12
Cuestionario	13
Trabajo de Campo	14
Tabulación	14
CAPITULO III: RESULTADOS	19
- Actitudes de los Agricultores entrevistados hacia la Utiliza- ción de algunas Prácticas y el uso actual de ellas.....	19
- Relación Porcentual entre el uso futuro de las Fuentes de Crédito y su Utilización en el año Agrícola del Estudio.....	24
- Costo por Unidad y la Relación con el número de hectáreas <u>sem</u> <u>bradas</u>	26
- Correlación entre los costos de Producción por Unidad y los Rendimientos	29
- Relación Gráfica entre el Rendimiento y el Costo de Producción por hectárea	32
- Diferencias en la aplicación de prácticas entre los Agriculto- res de ingresos positivos y negativos, con costos de producción por hectáreas mayores y menores de B/.138.00 respectivamente...	37

	Página
- Variedad Abonomiento y Suelos	46
- Correlación gráfica entre los ingresos por hectárea y los rendimientos	57
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
Conclusiones	60
Recomendaciones	62
RESUMEN	64
SUMMARY	66
LITERATURA CITADA Y CONSULTADA	68
APENDICES:	
Apéndice A: Cuestionario que se utilizó en el estudio	72
B: Fórmula de PEARSON para el cálculo de correlaciones y fórmula de "t" para determinar las significancias de los coeficientes de correlación	87
C: Fotografías de arrozales con prácticas mal empleadas y de otro bajo inundación con un valor alto en el número de prácticas aplicadas	89

LISTA DE CUADROS

<u>Cuadros</u>	<u>Página</u>
A. Suelos encontrados en el área de estudio sembrados de arroz	10
1 Actitudes de los Agricultores entrevistados hacia el uso de las prácticas expresado en porcentaje, área de estudio de Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	20
2 Porcentaje de los Agricultores informantes que usaron las prácticas seleccionadas para ambas siembras, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	21
3 Agricultores que no aplicaron las prácticas a todas sus tierras sembradas con arroz, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	23
4 Porcentaje de explotaciones que usaron diferentes fuentes de crédito para el cultivo del arroz, Alanje, Chiriquí, Panamá. 1965/66	25
5 Porcentaje de los Agricultores que tienen planeado utilizar las siguientes fuentes de crédito para la próxima siembra, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	25
6 Promedio encontrado en los distintos tamaños de explotaciones, épocas siembra, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	28
7 Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción mayores de B/.138.00 según el tamaño y la época de siembra que obtuvieron ingresos positivos, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	35
8. Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción mayores de B/138.00 según el tamaño y la época de siembra que obtuvieron ingresos negativos, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	35
9 Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción menores de B/.138.00 según el tamaño y la época de siembra con ingresos positivos, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	36
10 Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción menores de B/138.00 según el tamaño y la época de siembra con ingresos negativos, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	36
11 Aplicación de las prácticas para las explotaciones pequeñas de 1era. siembra con costos de producción mayores y menores de B/.138.00, con ingreso positivo y negativo. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.....	40

<u>Cuadros</u>	<u>Página</u>
12 Aplicación de las prácticas para las explotaciones medianas 1a. siembra en costos de producción mayores de B/.138.00 con ingresos positivos e ingresos negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	41
13 Aplicación de las prácticas para las explotaciones grandes con costos de producción por hectárea mayores y menores de B/.138.00 con ingresos positivos e ingresos negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	42
14 Aplicación de las prácticas para las explotaciones pequeñas de 2da. siembra con costos de producción mayores y menores de B/.138.00 con ingresos positivos e ingresos negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	43
15 Aplicación de las prácticas para las explotaciones medianas de 2da. siembra, con costos de producción mayores de B/.138.00 con ingresos positivos y negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.	44
16 Aplicación de las prácticas para las explotaciones de 2da. siembra grandes, con costos de producción mayores y menores de B/.138.00 con ingresos positivos e ingresos negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.	45
17 Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 312 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	48
18 Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 312 en la segunda siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	49
19 Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 87 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.....	51
20 Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 87 en la segunda siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	51
21 Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 311 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	53
22 Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 311 en la segunda siembra, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	54
23 Niveles de NPK y los rendimientos para los suelos 271 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	55
24 Niveles NPK y los rendimientos para los suelos 271 en la segunda siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66	56

LISTA DE MAPAS Y GRAFICAS

<u>Mapas</u>		<u>Página</u>
Superficie sembrada de arroz año 1960 (con base en corregimiento)...		3
Suelos encontrados en el área de estudio según Matthews		11
 <u>Gráficas</u>		
A	Registro de lluvia para los años 1963, 1964 y 1965.....	8
1	Relación entre los costos por unidad y las hectáreas sembradas de las explotaciones	27
2	Relación entre costos por unidad y los rendimientos qq/ha..	31
3	Relación entre los rendimientos por hectárea y los costos de producción por hectárea	33
4	Relación gráfica entre los ingresos por hectárea y los rendimientos (qq/ha.) en la primera siembra	58
5	Relación gráfica entre los ingresos por hectárea y los rendimientos (qq/ha.) en la segunda siembra	59

CAPITULO I

INTRODUCCION

El Problema

Es importante recordar que para cada finca hay una combinación de actividades que es la más ventajosa para obtener un óptimo beneficio, debido a la heterogeneidad de los factores que afectan de una forma u otra el manejo de los recursos físicos y económicos disponibles. Dentro de una región determinada las diferencias son pequeñas y por eso es importante conocer los factores que en una forma más o menos común afectan en la región para un determinado rubro.

El presente estudio se propone hacer una evaluación de las prácticas agrícolas, relacionadas con los recursos físicos disponibles de los agricultores que siembran arroz en la Zona arrocerá de Alanje y como afectan sus ingresos. Por desconocer las ventajas relativas que podrían resultar de la adopción de tales prácticas y de la importancia que podría tener las mismas en el mejoramiento de las condiciones económicas de una finca en particular.

Juzgaremos el éxito de las explotaciones por el uso adecuado de sus recursos físicos y por la forma como se realizan cada una de las prácticas, en función de las ganancias obtenidas de la explotación arrocerá.

Estudios previos (2) (22) (24), han demostrado que Alanje posee los recursos físicos necesarios para la producción comercial de arroz, sin embargo hay factores como los mencionados anteriormente cuya importancia necesita ser aclarada mediante la investigación.

El método de estudio que se seguirá será el conocido como "finca ejemplo", Barker (5), o más común como estudio de "casos".

El problema puede quedar resumido en lo siguiente:

El problema puede quedar resumido en lo siguiente:

"Como influyen las prácticas agrícolas en el nivel de ingreso de los finqueros que cultivan arroz en Alanje".

Importancia del Estudio

Creemos que el estudio es importante por las siguientes razones:

1. El cultivo de arroz ocupa un lugar de importancia en la economía de la zona, además Alanje es una de las principales áreas arroceras del país. Según el censo de 1961 (32), en el país se sembraron 88.827 hectáreas con una producción de 2,117,761 quintales, de las cuales 20,970 has. fueron sembradas en Chiriquí con una producción de 523,363 quintales. Esto equivalió al 24% de la superficie total y al 25% de la producción del país. De las 20,970 hectáreas sembradas en la provincia de Chiriquí el 21% o sea 4,548 hectáreas se sembraron en el distrito de Alanje.

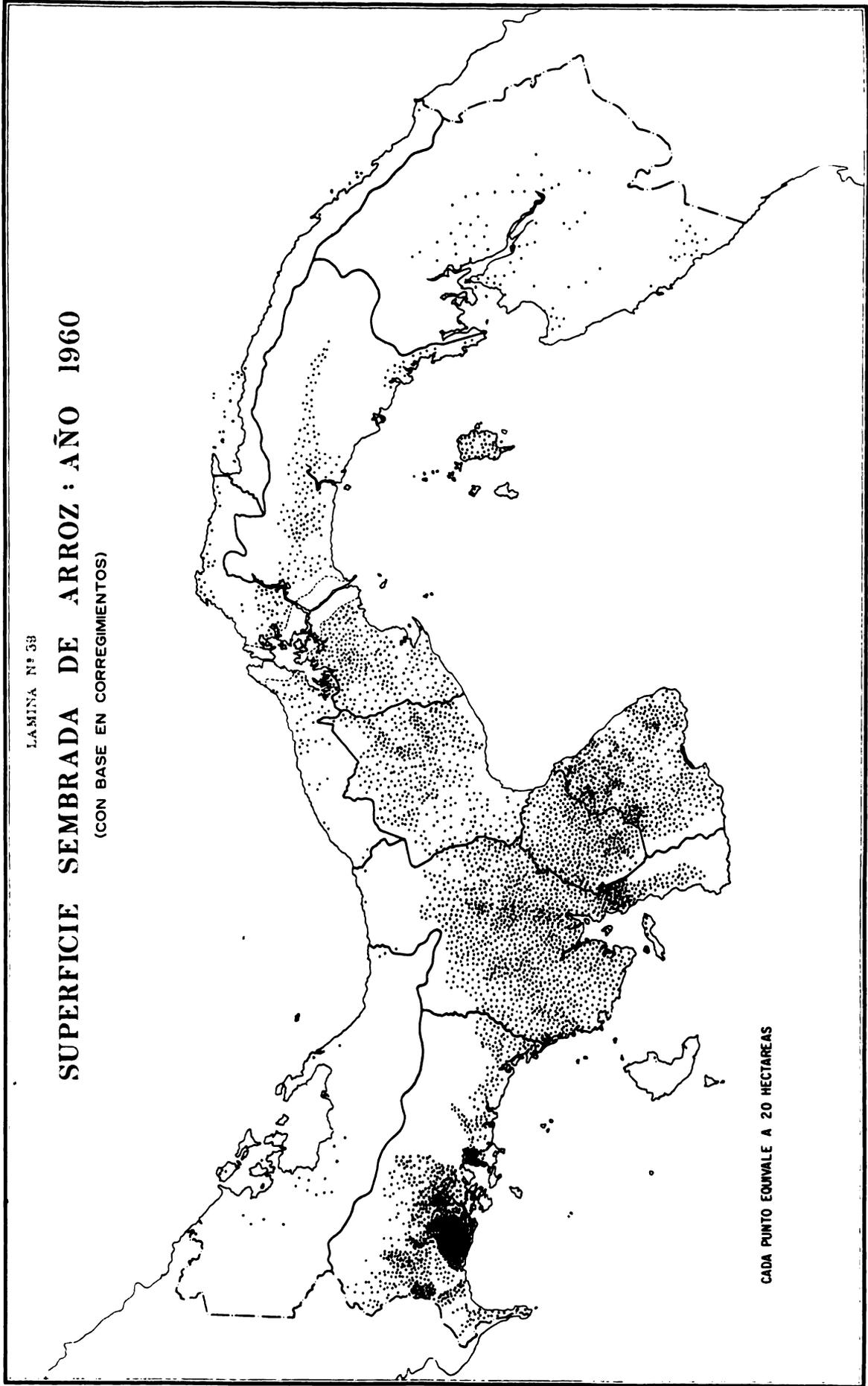
La lámina No. 39, nos presenta la superficie sembrada de arroz comparada con el resto del país. Nótese la concentración de puntos en la provincia de Chiriquí y específicamente en el distrito de Alanje (9) lo que demuestra su importancia como zona arroceras.

2. Alanje ha sido asignada por el gobierno de Panamá, como área "piloto" junto con otras cinco más, siendo ésta la primera que ha comenzado a funcionar. Para promover el desarrollo de la zona, el Gobierno Nacional ha unido los esfuerzos de la Comisión de Reforma Agraria, el Ministerio de Agricultura Comercio e Industria y el Instituto de Fomento Económico (IFE).

Para dar una idea del esfuerzo que se está llevando a cabo en el área con el cultivo de arroz, en 1963 de B/. 111,190.00 que en calidad de préstamo otorgó el IFE, B/. 98,588.00 fueron destinadas para el fomento del cultivo de arroz, o sea el 86% del total del préstamo. La Reforma Agraria a su vez

LAMINA N° 38

SUPERFICIE SEMBRADA DE ARROZ : AÑO 1960
(CON BASE EN CORREGIMIENTOS)



CADA PUNTO EQUIVALE A 20 HECTAREAS

otorgará títulos de propiedad y el Ministerio de Agricultura por medio del Servicio de Divulgación Agrícola prestará asistencia técnica.

Como se verá por lo anterior, dado al énfasis que se ha puesto dentro de los planes de desarrollo en el Area de Alanje al cultivo del arroz, el presente estudio espera suministrar información que podría ser de utilidad en la planificación y ejecución de programas específicos en dicho cultivo.

Objetivos

Los objetivos que persigue este estudio son los siguientes:

1. Determinar los factores físicos y económicos que podrían limitar un desarrollo adecuado del cultivo.
2. Obtener información sobre las prácticas agrícolas, sus características, sus problemas, información que podría ser útil para los trabajos de extensión y programas de desarrollo en mejoramiento de los rendimientos y los ingresos en el arroz.
3. Determinar si hay diferencias en rendimientos e ingreso entre las dos épocas de siembra y entre los diferentes tamaños de explotaciones de arroz.

CAPITULO II

METODOS DE TRABAJO

En este capítulo se hará una descripción de la forma en que se llevó a cabo el estudio. Los métodos son los utilizados comunmente en estudios de administración rural, socio-económico y de economía agrícola.

Selección del Area

La zona de estudio se seleccionó en base a los siguientes criterios:

1. Que estuviera dentro del área de desarrollo de Alanje.
2. Que el principal cultivo fuera arroz y que estas explotaciones fueran comerciales.
3. Que fueran de fácil acceso y que estuvieran cercanas para tratarlas como núcleo homogéneo.
4. Que estuviera incluida por los estudios agrológicos del distrito de Alanje.

Se seleccionaron cinco segmentos censales dentro del Distrito de Alanje los cuales según el censo de 1961 sembraron un promedio mínimo de 100 hectáreas; pero debido a dificultades en la obtención de listas de agricultores se hizo un "estudio de casos". El área, que incluye los cinco segmentos, queda comprendida dentro de los siguientes límites: Norte, Río Chico y población de Alanje; Sur, el Océano Pacífico; Este, Manglares y desembocadura del Río Chico y al Oeste, el Río Escarrea (ver mapa No. 2, P. 11). Esta área resultó ser para el año del estudio, la zona con mayor superficie sembrada en el Distrito de Alanje según conocedores del área.

El área comprendida por el estudio es aproximadamente el 40% de la superficie del Distrito o sea 13.451 hectáreas, no todas fueron sembradas de arroz,

ya que existían otros tipos de explotaciones. De los agricultores entrevistados resultaron 1.740 hectáreas en la primera siembra y 2.010 hectáreas para la segunda siembra.

Condiciones Físicas y su Relación con el Cultivo de Arroz

El arroz no es una planta típicamente tropical. Pero crece satisfactoriamente entre regiones cálidas y húmedas. La temperatura mínima para la germinación del arroz se ha calculado de 10° a 12.8°C para las variedades sub-tropicales y de 15.5° a 20°C para las variedades ecuatoriales. El arroz se produce en una gran variedad de suelos. Los suelos aluviales de sub-suelo impermeables son ideales para la cosecha lo mismo que los de arcilla, o los franco arcillosos de arcilla impermeable o sub-suelos franco arcillosos (16) (25).

1. Clima

Según Holdridge, el área del presente estudio está comprendida en el bosque tropical seco, con 1000 - 2000 mm de precipitación, altitud menor de 500 mts. y temperaturas mayores de 24°C.

En cuanto a la información de la luz solar y dirección y velocidad del viento no fue posible obtenerla. En la Estación Experimental de Alanje sólo fue posible conseguir los registros de lluvia para los años 1963, 1964 y 1965, que a continuación se discutirá.

En general se puede decir que hay siete meses de lluvias fuertes que son de mayo a noviembre, con la mayor precipitación en octubre; por otra parte tiene tres meses (diciembre, enero y abril) con lluvias suaves o moderadas. Sin embargo para los tres años de registro de los cuales obtuvimos información, notaremos que en 1964 se asemeja más a la descripción general de distribución de la lluvia del área.

Las siguientes informaciones climatológicas están de acuerdo con las exigencias del cultivo ya que para obtener rendimientos razonables, el arroz necesita de 1500 a 2500 mm al año (10). Sin embargo comparando las lluvias de los tres últimos años de registro mensuales, en la gráfica notaremos lo siguiente: (Gráfica A)

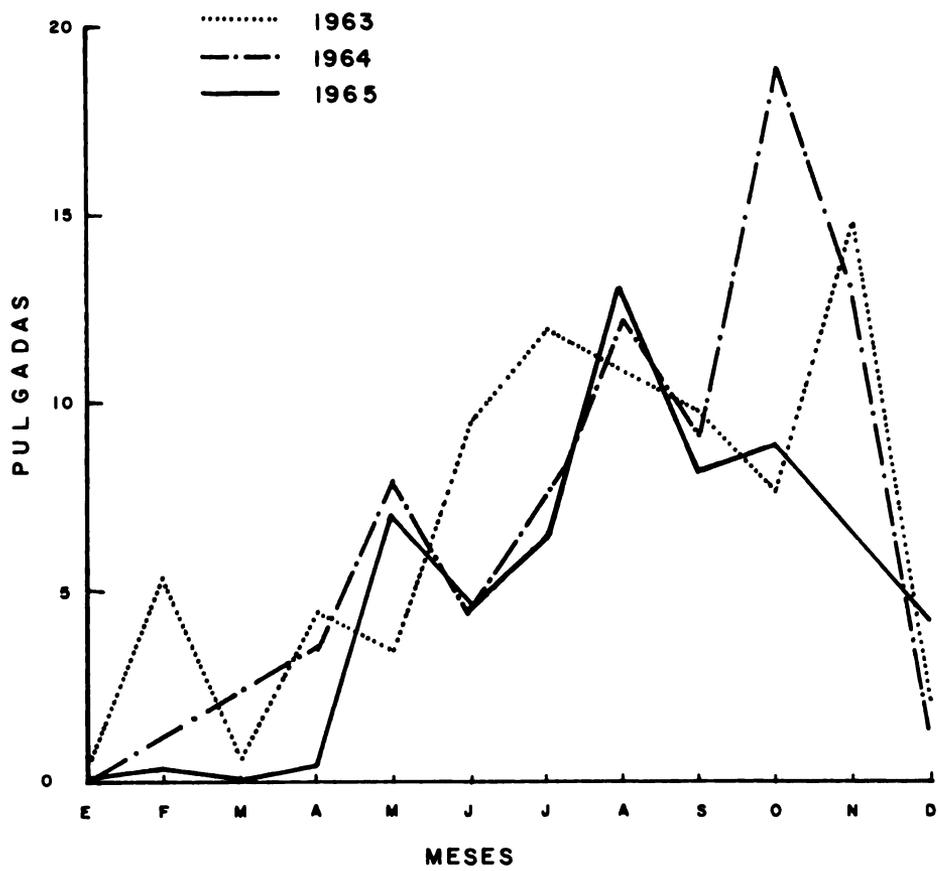
Para 1963 la precipitación se mantiene con apreciables aumentos excepto en el mes de mayo y octubre, mientras que para los años 1964 y 1965 encontramos cierta similitud para los meses de mayo, junio, agosto, septiembre y diciembre, con diferencia demarcada para los meses de junio, julio, octubre y noviembre en comparación con los años anteriores (1963 y 1964) se mantienen alto en noviembre, en cambio para 1965 baja considerablemente. Meses éstos de importancia para la segunda siembra.

Los promedios para los años referidos anteriormente son, en 1963, 2.052 mm (pulg. 80.79), en 1964 de 2.078 mm (pulg. 81.11) y en 1965 fue 1.341 mm (pulg. 52.79). La diferencia comparándola con el año anterior fue de 737 mm (pulg. 29.01), concluyendo que el año en que se realizó el presente estudio fue más seco en comparación con los dos años anteriores o sea que cayó 36% menos de precipitación, la cual está por debajo del límite promedio requerido para la obtención de una buena cosecha de arroz. Se hace la salvedad que en 1965 en el mes de noviembre aparecen siete días sin registro.

2. Suelo y Topografía

Antes de describir las condiciones del suelo, nos referiremos a su geología, con el fin de conocer el origen de los mismos y tener una idea de posibles problemas que el proceso de génesis podría crear.

GRAFICA A



El área abarcada por el presente estudio, está formada por terrazas de tipo Coquito y del tipo Alanje, (24) compuesta de cenizas volcánicas secundarias transportadas por el agua; son generalmente parte de una serie de viejos planos inundables, que sufrieron un levantamiento de 20 metros sobre el nivel original, de forma más o menos rectangular, corren a través de esta terraza los ríos Chico y Escarrea, ríos que limitan el área de estudio al Este y Oeste respectivamente.

Los suelos son planos o casi planos con relieves de 0-3%, con 3% en las vías de drenaje. Estos suelos han perdido gran parte de la retención de agua, son deficientes en $P^2 O^5$ y no así en los otros nutrientes. En general estos suelos son ácidos o ligeramente ácidos (24). El arroz es adaptable a pH que varía de 4.0 a 8.0 (20).

Para efectos de este estudio consideramos el mapa de suelos de Mathews para identificar los suelos de las explotaciones entrevistadas, ya que éste está a una escala que considera mayores detalles (mapa de Matthews 1:50,000 y el mapa de van der Sluis con escala de 1:500.000).

A. van der Sluis en 1965, hace una evaluación del uso potencial de la tierra basada en los recursos físicos, dividiendo al área que abarca este estudio en I A-CS y II A-CS, como áreas de elevada y moderada producción física respectivamente, coincide con Matthews con la capacidad potencial de los suelos y en que son aptas para cultivos anuales.

Según el mapa de suelos de Matthews (ver lámina No. 2), el área de estudio comprende los suelos de clase II y III, apto para cultivos anuales. Dentro de las sub-divisiones de clase tenemos IIe con número de identificación en el mapa 87 y IIa No. 271, con la clase IIIa los números 270, 311 y 312.

El siguiente cuadro explica las condiciones para el cultivo de arroz.

CUADRO A. Suelos encontrados en el área de estudio sembrados en arroz

Clase	No.	Denominación (Nombre de Unidad)	Para condiciones del cultivo de arroz	Problemas con manejo del suelo
IIa	87	Alanje franco arenoso fino	Recomendable para arroz	Fertilidad, Erosión
IIa	271	Jacú franco arenoso fino y franco limoso	Bueno	Inundaciones
IIIa	270	Cariché arenoso fino	Regular	Drenaje, ferti- lidad
	311	Daublo arenoso fino	Regular	Drenaje, ferti- lidad
	312	Daublo franco arenoso fino	Regular	Drenaje, ferti- lidad

Muestra los suelos encontrados en las explotaciones entrevistadas, sus características físicas más propicias para el cultivo del arroz, como en el caso de los suelos Nos. 87, 271 y 312 que poseen una mayor capacidad de retención de la humedad y debido a su topografía, son susceptibles a las inundaciones en meses más lluviosas.

A pesar del potencial físico descrito anteriormente en algunos de los suelos, las informaciones recopiladas han demostrado que los rendimientos promedios por hectáreas de arroz han sido bajos y no así para los ensayos experimentales. Es muy probable que los promedios referidos incluyen agricultores que no usaban o utilizaban mal las prácticas tecnológicas.

A continuación aparecen algunas informaciones referidas sobre rendimientos obtenidos.

Según Matthews (22) hubo una disminución en el promedio de rendimiento por hectárea en arroz de casi 37% para 1958, a pesar de haber aumentado un 75%

de 1950 a 1958 el número de hectáreas sembradas. Esto podría indicar que se aumentó la superficie sembrada pero no así en nivel tecnológico.

Según el censo de 1961, el promedio de quintales por hectárea en el distrito de Alanje es 23.10 quintales, y el promedio de la República (1961) fue de 23.8; Alanje a pesar de tener un potencial para el arroz no difiere casi nada del resto del país. Según el censo de 1961 (3), el estudio Agrológico de Matthews (24), el estudio Socio-económico de Lombardo y Clifford (22), los rendimientos por hectárea de Alanje son más bajos, comparándoseles con los promedios de la República y de otras áreas de desarrollo, como Montijo y Tonosí.

A su vez en ensayos de campo realizados sobre la época de siembra con tres variedades tardías (2), muestran que las mejores épocas de siembra, fue el lapso comprendido entre fines de junio a principio de agosto, obteniéndose rendimiento en Nilo-2 de 180 quintales por hectárea y con Dima-2 con 91 quintales por hectárea. Con tecnología avanzada y la buena utilización de los recursos se podrían obtener rendimientos aproximados en las fincas particulares. Lo anterior nos hace suponer que con tecnología adecuada, se pudieran conservadamente duplicar o triplicar los 23.10 quintales por hectárea que de acuerdo con el censo de 1961 es el promedio para Alanje.

Agricultores Entrevistados

Consideramos en la entrevista a los agricultores pequeños, medianos y grandes, de la 1a. y 2a. siembra, cuyo interés en la producción agrícola del arroz era principalmente para la venta y no el consumo personal o de su familia. Se excluyó a los agricultores de subsistencia ya que éstos generalmente no producen para la venta.

Como definiciones prácticas sobre el tamaño de explotaciones, con la ayuda de los conocedores del lugar y autoridades locales, se estableció de 4 a 24 hectáreas para agricultores pequeños; de 25 a 54 hectáreas para agricultores medianos y de más de 55 hectáreas para los grandes. Además se definió el límite comprendido entre primero y segunda siembra, se estableció que las cosechas efectuadas antes del 1º de diciembre inclusive hasta febrero, se considerará como 2a. siembra. Para el caso de seleccionar a los agricultores según el tamaño para aquellos que fueron entrevistados para ambas cosechas y en una de ellas era incluido como pequeño y la otra como mediano, este agricultor para efectos de cálculo era considerado como agricultor mediano, o sea que sólo se consideraba su mayor tamaño en la 1a. o en la 2a. siembra.

Para la aplicación del cuestionario se preguntaba dentro del área delimitada cuáles agricultores sembraban las superficies anteriormente mencionadas y decidía si era de primera o segunda siembra según la época de cosecha ya definida.

Sólo 28 agricultores efectuaron primera y segunda siembra, unos 25 sólo sembraron en la primera siembra y unos 31 sólo sembraron en la segunda. Para los que efectuaron siembra en la primera y segunda época se recogieron ambas informaciones. Los agricultores de primera y segunda se trataron para efecto de los cálculos por separado.

Cuestionario

El cuestionario fue confeccionado en base a estudios de administración rural y economía agrícola, como se dijo anteriormente, siendo modificado para los propósitos del estudio y a las características de la zona estudiada.

(ver Apéndice A)

La entrevista se realizó previa cita con cada finquero. Y la información suministrada fue considerada estrictamente confidencial. Se hicieron un total de 112 entrevistas, de las cuales 53 fueron de 1a. siembra y 59 de la segunda.

El cuestionario fue probado en el área arrocera de Filadelfia, Guanacaste, Costa Rica, con el propósito de saber si como instrumento recogía la información que se necesitaba de acuerdo con los objetivos del estudio.

El cuestionario recogió la información sobre el costo de cada práctica según la época de siembra y su forma de aplicación, así como la actitud de los agricultores hacia la adopción futura de las prácticas. Consideramos este tipo de información valiosa, a la que luego nos referiremos en detalle.

Trabajo de Campo

El trabajo de campo comenzó a fines de noviembre de 1965 y continuado hasta mediados de febrero de 1966. Primeramente se hizo un reconocimiento del área de estudio, ayudado por un mapa del Distrito, fotos aéreas y conocedores del lugar, para confeccionar la lista de agricultores que sembraron arroz. El empadronamiento fue hecho por el autor, trabajando hasta los sábados de manera que no se le quitara tiempo a los agricultores.

Tabulación

Una vez obtenida la información para asegurar la corrección de los datos, se procedió a la oficina a hacer los cálculos para obtener, en cada cuestionario los costos por práctica. (Se agruparon a los agricultores en pequeños, medianos y grandes, en primera y segunda siembra.)

Los costos por práctica incluían costos de maquinarias, ya fuera propia o alquilada, costo de mano de obra, productos químicos (abonos, insecticidas, herbicidas y fungicidas) cuando éstos fueron empleados, además el arrendamiento de la tierra que fluctuaba entre 10 a 15% de la cosecha.

Para el caso de tierra propia se calculó un arrendamiento promedio de 13.6% para la 1a. y 13.48% para la 2a. siembra; fue calculado en base al promedio de arrendamiento pagado por los que alquilaban la tierra. Esto se hizo con el propósito de evitar los efectos en costos de producción, ya que los que tenían título de propiedad desconocían los impuestos pagados o que iban a pagar porque en su mayoría sus títulos estaban tramitándose.

Los arrendamientos generalmente eran pagados en producto una vez cosechado (el arroz). Así que para pagos de arrendamiento en porcentaje de la cosecha, se calculó en quintales y éste se valoró en precio de venta en ese momento.

Para efecto del presente estudio en los costos de producción, se calculó el 8% del interés; fue tomado en base al porcentaje calculado por el Instituto de Fomento Económico.

Para efectos de este estudio los costos de producción totales se calcularon sumando los costos de cada práctica, más el interés del capital invertido, más el valor del arrendamiento de la tierra antes mencionado. La depreciación y gastos de la maquinaria fueron incluidos por hora de operación para los agricultores de maquinaria propia (33). Para efecto de alquiler de maquinaria sólo se consideraba el número de horas por el costo por cada una de éstas.

Para establecer la relación entre prácticas y rendimiento, se seleccionaron solo aquellas prácticas que los agricultores dejaban de hacer, ya que se tomaron como fijas y eliminaron las que todos llevaban a cabo, quedando finalmente las siguientes:

1. Tratamiento de la Semilla
2. Abono y su Aplicación
3. Control Mecánico de Malezas
4. Control Químico de Malezas
5. Uso de Fungicidas
6. Uso de Insecticidas
7. Riego

Valor total 7.

Se le asignó un punto a cada práctica y medio punto para aquello que por alguna razón no abonan todas las tierras sembradas, no aplicaba a todo el cultivo, insecticidas, hervicidas, etc. Las prácticas como arado, pase de rastro, uso de semillas mejoradas y uso de la cosecha a máquina, todos los agricultores lo hacían, sólo se consideraron para efecto de cálculo del costo de producción.

El buldozeo se excluyó como práctica porque sólo lo efectúan en las tierras que sembraban arroz por primera vez o para eliminar troncos u obstáculos; no se hace todos los años. Las demás prácticas que no consideramos, todos los agricultores las hacían. Sin embargo nos referiremos a ellas en análisis posteriores, para explicar el porqué de algunas situaciones, ya que hay ciertas variaciones en la forma de utilizarlas.

Para descubrir los motivos por los cuales productores de la misma región consiguen producir a menor costo que otros, rendimientos mayores que otros e ingresos mayores que otros, se utilizó los métodos de análisis que incluyen cuadros y gráficas de correlación y cálculos de coeficientes de correlación.

Para continuar uniformando criterios, la mano de obra se valoró por día-hombre; con el salario que se paga a un hombre por 8 horas de trabajo y fue conjuntamente para el costo de cada práctica.

En algunos casos que el productor había guardado las semillas se valoró con el precio que se pagaba en el momento de siembra. En los casos que fue previamente limpia, se incluyó el precio pagado por la limpieza. Existieron casos además que en el momento de la entrevista el agricultor no había comercializado su producto, se estimó el valor pagado en ese momento por el mercado. Condición que predominó en la segunda siembra.

Para tabular la parte de actitudes de los agricultores hacia la utilización de las prácticas según el Cuadro 1, sólo se agruparon según el tamaño sin considerar la época de siembra ya que algunos agricultores de la primera época de siembra se volvieron a entrevistar en la segunda época. Se le asignó un punto para cada práctica según la naturaleza de la actitud, expresándolo en %, de manera que se pudieran establecer las comparaciones. Las actitudes que se midieron fueron la de aceptación de la práctica, rechazo y la de la indiferencia de las mismas.

Considerando la de aceptación como aquella que los agricultores utilizaron o informaron que la utilizarían el próximo año, la de rechazo, aquella que los agricultores informaron que no la utilizarían; que sólo aumentaron sus gastos. Para la actitud de indiferencia, aquellas prácticas que no están convencidos o que desconocen la utilidad, pero que si se presenta la oportunidad la usarían.

Para establecer la relación gráfica entre rendimiento (qq/ha.) y los costos de producción se procedió a vertir la información de agricultores pequeños, medianos y grandes de la primera y segunda, con asignaciones que se pudieran identificar, la cual aparece en la parte inferior de la gráfica. Se calculó el precio de compra del quintal de arroz, se trazó la línea en que el negocio comienza a pagar todos los gastos (en inglés "Break-even").

Todas las situaciones encontradas debajo de esta línea de precio tienen ingresos negativos, por encima de la línea de precio tienen ingresos positivos (ver Capítulo III).

CAPITULO III

RESULTADOS

Actitudes de los Agricultores Entrevistados hacia la Utilización de algunas Prácticas y el Uso actual de Ellas.

Los agricultores entrevistados tuvieron actitud de aceptación hacia las prácticas que aparecen en el Cuadro 1, excepto hacia el uso de fungicida, que tiene además una actitud de rechazo e indiferencia. Están los agricultores medianos como los que más la acepta y los agricultores grandes como los que más la rechazan, los primeros alcanzan un 47% y los últimos un 53% del total. Los agricultores grandes informaron que preferían el uso de variedades resistentes, además que estos son productos muy costosos y peligrosos de utilizar. De todos los agricultores hubo un 58% de pequeños, 17% de medianos y un 25% de los grandes que desconocían la utilidad de los productos empleados como fungicidas.

Comparando el cuadro referido (Nº 1) con el Cuadro 2 que se refiere a las prácticas que los agricultores entrevistados hicieron con los que deseaban utilizar, notaremos que no todos aplicaron estas prácticas aún teniendo actitud de aceptación, por ejemplo en la aplicación de insecticidas, uso de riego, control químico de malezas, abonamiento y tratamiento de las semillas y sin embargo todos no la usaron. Algunas de estas prácticas fueron empleadas más que otras, entre las que menos aplicaron está el uso de riego, y la aplicación de insecticidas y la aplicación de fungicidas.

La aplicación de insecticidas baja en la segunda siembra un 40%, el tra tamiento de la semilla un 12%, control mecánico 17% y control químico de la maleza un 9%; mientras la aplicación de abono se comporta casi igual para ambas épocas.

CUADRO 1. Actitudes de los Agricultores entrevistados hacia el uso de las prácticas expresado en porcentaje, área de estudio de Alanje, Chiriquí, República de Panamá 1965/66.

Prácticas	Pequeños (44)*				Medianos (19)				Grandes (17)			
	Acept.	Rechazo	Indif.		Acept.	Rechazo	Indif.		Acept.	Rechazo	Indif.	
Uso de Arado	100	-	-		100	-	-		100	-	-	
Uso de Rastras	100	-	-		100	-	-		100	-	-	
Trt. Semilla	100	-	-		100	-	-		100	-	-	
V. Mejoradas	100	-	-		100	-	-		100	-	-	
Uso abonos	100	-	-		100	-	-		100	-	-	
Cont. Mal. Mec.**	-	-	-		-	-	-		-	-	-	
Cont. Mal. Quím.	100	-	-		100	-	-		100	-	-	
Uso Fungicida***	36	32	32		47	21	32		24	53	23	
Uso Insect.	100	-	-		100	-	-		100	-	-	

* Número dentro del paréntesis es el total de agricultores entrevistados una sola vez.

** La emplean solamente para eliminar malezas que los herbicidas no controlan o que crecen nuevamente antes de la cosecha.

*** De la actitud de rechazo e indiferencia resultaron un 58% pequeños, 17% medianos y 25% grandes que desconocían el uso de esta práctica.

CUADRO 2. Porcentaje de Agricultores informantes que usaron las prácticas seleccionadas para ambas siembras.
 Alanje, Chiriquí, Panamá 1965/66.

PRIMERA SIEMBRA						
Tamaño de Agric.	Trat. Semilla	Abonamiento	Cont. Mec. Malez.	Cont. Quí. Mal.	Uso Fung.	Insc. Riego
Grandes (13)*	92	100	81	100	15	87
Medianos (13)	100	96	85	100	8	88
Pequeños (27)	63	93	100	96	0	55
TOTAL 1°(53)	79	95	92	97	6	70

SEGUNDA SIEMBRA						
Grandes (14)	100	100	64	96	0	56
Medianos (17)	82	91	71	91	0	25
Pequeños (28)	41	93	82	82	0	34
TOTAL 2° (59)	67	94	75	88	0	30

* Los números dentro de los paréntesis se refieren al total de agricultores en que se basan los porcentajes.

Las diferencias antes mencionadas, se deben a que hubo ataques menos intensivos de plagas y de invasión de malas hierbas en la segunda siembra. Sin embargo vale notar que los agricultores grandes, principalmente para la primera siembra alcanza porcentajes altos, ésto generalmente se debe a que hacen aplicaciones preventivas de insecticidas a la semilla en el momento de la siembra y durante el ciclo vegetativo del cultivo; otras razones las veremos posteriormente. Existen prácticas con muy poca diferencia en el número de agricultores que las aplican, tales como, el abonamiento, el control químico y otras que son utilizadas por todos, como: uso de variedades mejoradas, arado y rastras con tractores, cosecha a máquina, que ya han sido adoptadas.

Evidentemente hubo casos de agricultores en que las prácticas que aparecen en el Cuadro 2 las aplicaron parcialmente a las tierras de cultivo de arroz, o sea que las aplicaron sólo a una parte de las plantaciones, como lo muestra el Cuadro 3. Nótese que para las explotaciones grandes aparece sólo una en la primera siembra y dos en la segunda siembra, no así, para las otras explotaciones pequeñas y medianas. Las explotaciones pequeñas y medianas que están en esta situación, generalmente pertenecían a agricultores con poca experiencia en la aplicación de esas prácticas, o sea que eran adoptadores recientes.

Nótese que para la segunda siembra, aumentaron los casos con aplicaciones parciales de las prácticas. Es muy probable que el efecto de variedades más susceptibles a las condiciones, más las razones expuestas anteriormente influyen en que éstos agricultores las aplicaron a parte de los hectáreas sembradas. Posteriormente veremos los efectos de estas prácticas en los rendimientos, en los costos de producción y en los ingresos.

CUADRO 3. Agricultores que no aplicaron las prácticas a todas sus tierras sembradas con arroz. Alanje, Chiriquí, República de Panamá. 1965/66.

PRIMERA SIEMBRA	Trat. Semilla		Abonamiento		Cont. Mec. Malezas		Cont. Quím. Malezas		Uso de Fung.		Insect. Riego		Total			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Grandes (13)*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8
Medianos (13)	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	3	23
Pequeños (27)	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	6	6	0	0	8	30
SEGUNDA SIEMBRA																
Grandes (14)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	14
Medianos (17)	2	3	3	3	3	3	2	2	0	0	3	3	0	0	14	82
Pequeños (28)	1	2	2	2	0	0	8	8	0	0	1	1	0	0	12	23
Total para las dos épocas (112)	3	3	6	5	3	3	15	13	0	0	13	12	0	0	0	0

* El número entre paréntesis representa el total de entrevistas para cada siembra.

Relación Porcentual Entre el Uso Futuro de las Fuentes de Crédito y su Utilización en el Año Agrícola del Estudio.

En el Cuadro 4 y 5, se observa que un 11% de los agricultores pequeños desean aumentar los préstamos con el IFE*, los medianos también con 11% y un 7% de los grandes. A pesar que estas últimas explotaciones la mayoría utilizan las casas comerciales. Los pequeños ocupan el primer lugar como prestatarios del IFE y están, sobre las otras explotaciones en un 12% sobre las medianas y un 52% sobre las grandes.

Para uso de casas comerciales como fuente de crédito, la situación es inversa para las explotaciones pequeñas; ocupan el último lugar mientras que las explotaciones grandes el primero; las explotaciones medianas están en un lugar intermedio.

De lo anterior se puede observar, que hay una tendencia por las explotaciones hacia el uso del IFE como fuente crediticia para los tres tamaños de explotaciones. Además que la utilización de una u otra fuente nos indica, que los agricultores que siembran arroz en esta zona, están considerando cada vez más, las fuentes crediticias de importancia, para atender oportunamente las exigencias del cultivo en cada etapa de su desarrollo. Se puede concluir que la falta de capital o fuente de crédito no fue la principal causa para omitir o aplicar parcialmente algunas de las prácticas ya mencionadas en el Cuadro 3.

* Instituto de Fomento Económico.

CUADRO 4. Porcentaje de las explotaciones que usaron diferentes fuentes de crédito para el cultivo del arroz en el área de estudio del Distrito de Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Fuente de Créditos	PEQUEÑOS		MEDIANOS		GRANDES	
	Nº de Agric.	%	Nº de Agric.	%	Nº de Agric.	%
I F E *	26	59	9	47	2	11
Casas Comerciales	6	14	7	37	13	78
Ambas **	1	2	3	16	2	11
No usaron	11	25	0	0	0	0
TOTAL	44	100	19	100	17	100

25

CUADRO 5. Porcentaje de agricultores que tienen planeado utilizar las siguientes fuentes de crédito para la próxima siembra en el área de estudio en el Distrito de Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66

I F E*	31	70	11	58	3	18
Casas Comerciales	5	12	5	26	11	65
Ambas**	1	2	3	16	3	18
No saben	7	16	0	0	0	0
TOTAL	44	100	19	100	17	100

* Instituto de Fomento Económico

** Agricultores que informaron que usarán el IFE y Casas Comerciales

Costo por Unidad y la Relación con el Número de Hectáreas Sembradas.

Partiendo de la hipótesis que a mayor número de hectáreas sembradas, menor costo de producción por unidad. Resultó una distribución de puntos en la gráfica N° 1 (incluye agricultores grandes, medianos, pequeños de la primera y segunda siembra), que describen débilmente una parábola, la relación entre estas dos variables es inversamente proporcional. Luego procedimos a calcular el índice de correlación numérica y para ello se utilizó la fórmula PEARSON (35).

Obtuvimos los siguientes resultados:

$$r = - 0.13$$

cuyo valor de "t" no muestra significancia al compararla con los valores de la tabla (4) al 5 y al 1%.

Valores de la Tabla:

$$5\% = 1.98$$

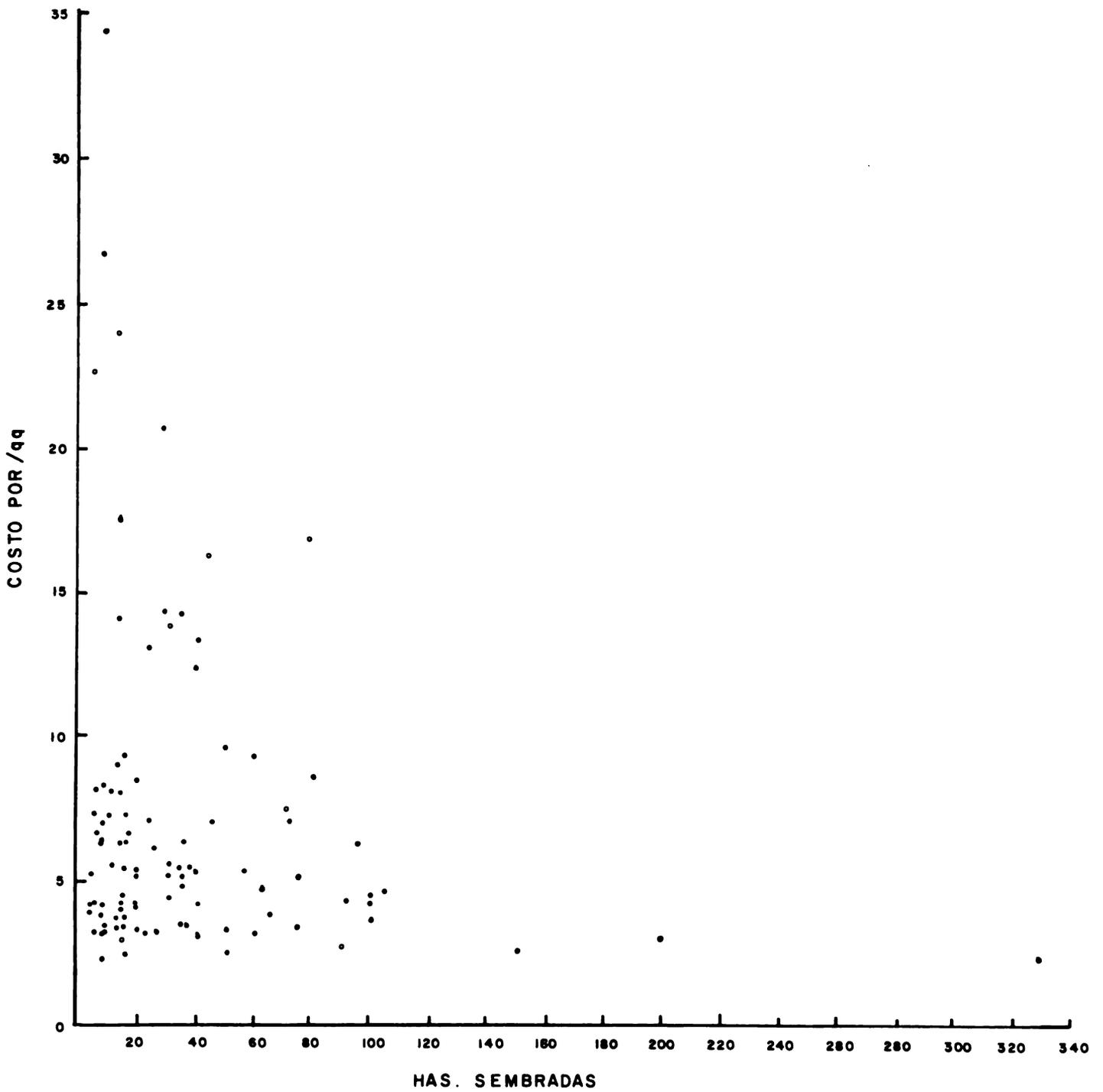
$$1\% = 2.63$$

Valor encontrado:

$$t = 0.51$$

La correlación entre las variables costo por unidad (qq) y tamaño de las explotaciones, obtuvo debido al bajo índice de correlación una asociación muy débil, nos indica que hay factores que influyen en los costos altos por unidad. Existe muy poca probabilidad de encontrar en las explotaciones observadas la condición asumida por la hipótesis, por lo tanto la rechazamos. Sin embargo nótese en dicha gráfica, que los costos más altos por unidad lo obtuvieron cinco explotaciones menores de 20 hectáreas y los costos más bajos por unidad 3 explotaciones mayores de 40 hectáreas. Observamos que la causa principal de estos costos altos por unidad fueron los rendimientos, que a su vez se deben

GRAFICA N°1.- Relación entre los costos por unidad y el número de Hectáreas sembradas,
Alanje, Panamá 1965-1966



CUADRO 6. Promedios encontrados en los distintos tamaños de explotaciones y épocas de siembras, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

PRIMERA SIEMBRA	Costo promedio por unidad en B/. *	Promedio de has. sembradas	qq/ha.	Costo Prod./ha.	Ingreso/ha.
Grandes (13)**	4.73	87.3	35.85	156.33	43.00
Medianos (13)	8.42	31.9	27.58	160.86	-7.52
Pequeños (27)	7.15	11.6	32.96	162.25	21.01
SEGUNDA SIEMBRA					
Grandes (14)	6.25	81.1	27.37	139.27	12.91
Medianos (17)	6.79	33.5	28.51	136.81	21.70
Pequeños (28)	7.33	10.8	25.05	135.46	3.82

* Un balboa equivale a un dolar USA.

** Número entre paréntesis corresponde a el total de agricultores considerados.

a la poca adaptabilidad de la variedad Picaporte y a la condición desfavorable del suelo 311.

Nótese en el Cuadro 6 que existen diferencias en los costos de producción por unidad entre los tres tamaños de explotaciones y entre las épocas de siembra; como hemos dicho, están relacionadas con las variedades y suelos utilizados. Obsérvese además, que los costos de producción promedios son más bajos en la segunda siembra; las causas de estas diferencias serán tratadas posteriormente.

En el mencionado Cuadro 6 las explotaciones medianas de primera siembra obtienen un promedio con ingresos negativos, debido a que el 42% obtuvieron promedios de 10.37 qq/ha. Estos rendimientos bajos, según la tabulación fueron causados por la variedad Picaporte principalmente y por los suelos 311.

Las diferencias de los promedios del costo de producción por hectárea para las dos épocas de siembra difieren aproximadamente en B/25.00 por hectárea y no así, encontramos diferencias entre los tamaños de explotaciones para cada época de siembra en particular.

En análisis posteriores trataremos de encontrar las causas entre esta diferencia de costo de producción por hectáreas para las dos épocas de siembra y algunos otros factores que afectan los costos por unidad.

Antes de referirnos a los factores causantes de los rendimientos bajos, analizaremos el índice de correlación entre los costos por unidad y los rendimientos para el cual se utilizó la fórmula de PEARSON.

Correlación entre los Costos de Producción por Unidad y los Rendimientos.

Partiendo de la hipótesis que a mayor rendimiento menor costo de producción por unidad. Según la fórmula de PEARSON (ver Apéndice B) se obtuvo

$$r = - 0.69$$

Cuyo valor de "t" (4) comparado con la tabla es de:

$$5\% = 1.98$$

$$1\% = 2.63$$

Según la fórmula:

$$t = 2.72 **$$

Lo que nos muestra que hay una probabilidad de 99% para encontrar la condición entre las dos variables según la hipótesis asumida; por lo tanto, aceptamos esta hipótesis.

Utilizando esta información sobre el costo por unidad logrado por cada agricultore (se colocó en el eje de la Y) y la variable rendimientos qq/ha. (en el eje de X), encontramos que se describe la parábola en la gráfica N^o 2. La relación es inversamente proporcional, es decir que a mayor rendimiento menor costo de producción por unidad (qq). Partiendo del precio promedio de B/5.56 por qq., tendremos la zona de rendimiento que obtuvieron ingresos positivos.

Los puntos en la gráfica (N^o 2) describen una parábola bastante demarcada que partiendo de rendimientos más altos con los costos por unidad más bajos, se mantiene casi horizontal hasta 30 qq por hectárea, luego sube lentamente hasta lograr una posición casi vertical con respecto al eje de las abscisas entre los 15 y 3 qq/ha. En estos rendimientos están los costos más altos por unidad. Para obtener ingresos considerables estas explotaciones necesitan producir más de 30 qq/ha.

Hemos visto una alta relación existente entre los costos de producción bajos y los rendimientos altos, ahora veremos según el siguiente análisis

GRAFICA N°3.- Relación entre los rendimientos y el costo de producción por Hectárea,
Atlanje, Panamá 1965-1966

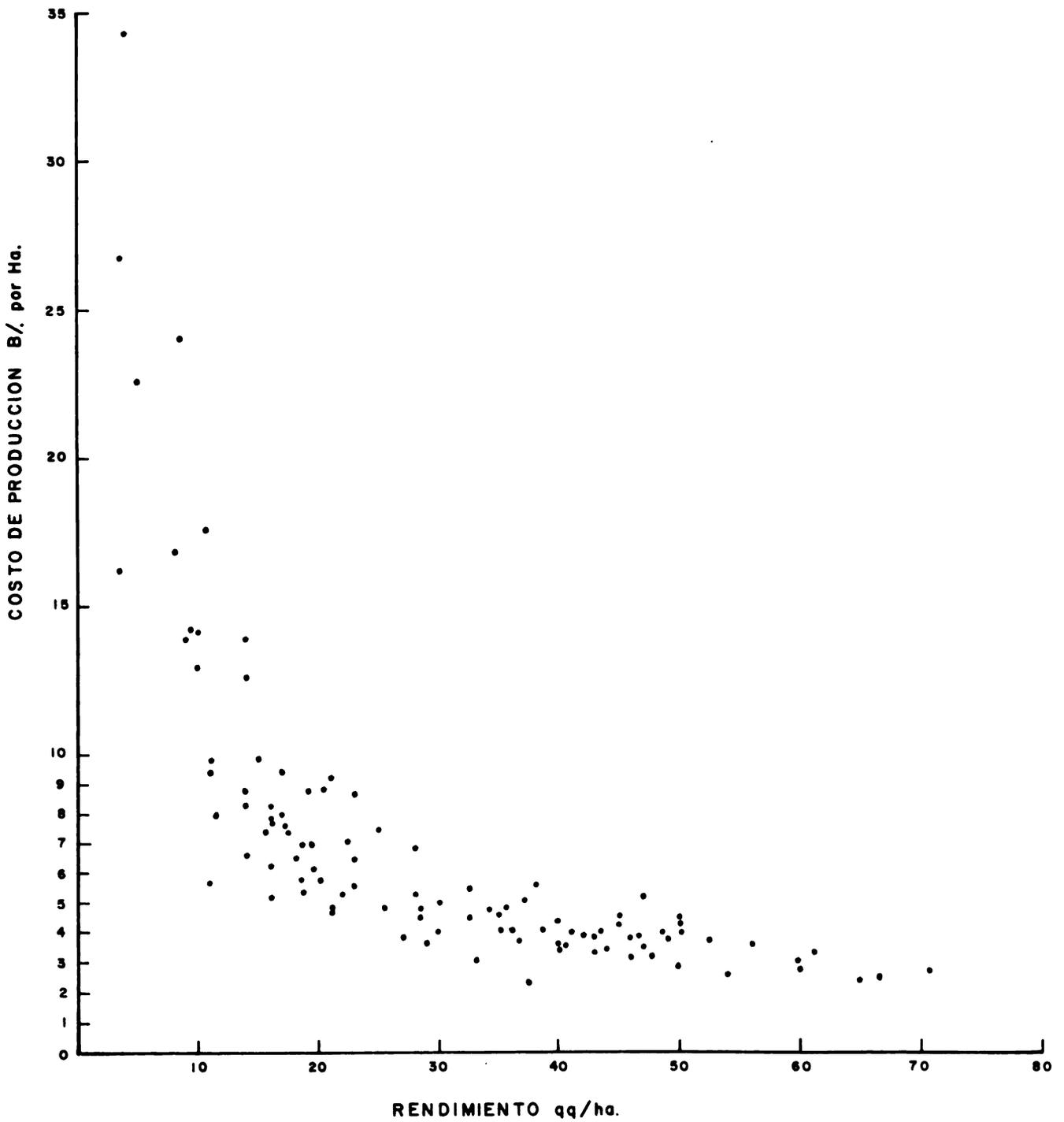


gráfico (Nº3) la relación entre los costos de producción por hectáreas y los rendimientos.

Relación Gráfica entre los Rendimientos y el Costo de Producción por Hectárea.

Tratamos en el presente análisis las causas que afectan los costos de producción y los rendimientos a medida que describiremos la posición de las explotaciones en la Gráfica 3.

Antes haremos una descripción general de la distribución según la gráfica de las explotaciones. Observamos que éstas tienden a agruparse en una franja que sigue de lado a lado la línea de precio, como anteriormente dijimos, esta línea se refiere a la situación en que el negocio apenas paga los costos de producción o sea, que no tienen ganancias ni pérdidas. Las explotaciones sobre dicha línea nos indica que obtienen ingresos positivos y a medida que se alejan de ésta, paralelamente al eje de las "Y", sus ingresos son más altos. Siguiendo la descripción de las explotaciones con respecto a la línea de precio, se puede apreciar que existe una concentración de puntos debajo de la línea de precio con costo de producción menores de B/138.00 y otra agrupación sobre la línea de precio con costos mayores de B/138.00.

Nos interesa el porqué de este comportamiento, y para ello hemos agrupado, principalmente a las explotaciones según sus costos de producción mayores o menores de B/138.00 y su situación con respecto a la línea de costo mínimo, además por época de siembra y por tamaño de explotaciones. Los promedios de las que obtuvieron ingresos positivos y negativos aparecen en los Cuadros del 7 al 10.

Encontramos mayor número de explotaciones con ingresos positivos que hicieron costos sobre B/138.00 por hectárea que con ingresos negativos. La

mayor parte de las explotaciones con costo de producción menores de B/138.00 obtuvieron ingresos negativos (ver Cuadro 10). Obsérvase que los porcentajes para cada año de explotación fueron mayores en la segunda siembra. En la segunda siembra el número de explotaciones con costos menores de B/138.00 por hectárea aumenta (según vimos en el Cuadro 3 , hacen aplicaciones parciales de las prácticas).

Las explotaciones con ingresos positivos (cuyo costo de producción mayor es de B/138.00) constituyen el 57% de la primera siembra y el 32% de la segunda; las causas de estas diferencias las veremos posteriormente. Obsérvese que estas explotaciones con ingresos positivos obtienen un valor alto por el número de prácticas que aplican; sus rendimientos pasan de 40 qq/ha. Sin embargo para las de ingresos negativos sus rendimientos son de 50% más bajo; de aquí que sus costos por unidad son mayores de 5.56 balboas y por consiguiente sus ingresos son negativos (ver Cuadro 10). Para las explotaciones con costos de producción sobre B/138.00 por hectárea, no hubo diferencias en el número de prácticas aplicadas ni en el costo de producción promedio por hectárea. Como veremos más adelante los ingresos fueron negativos principalmente porque sus rendimientos fueron bajos, afectados por la variedad utilizada y los suelos que fueron sembrados.

Para los Cuadros 9 y 10 que se refieren a los costos menores de B/138.00 por hectárea, encontramos que más del 71% de las explotaciones tuvieron ingresos negativos. Según la tabulación el número de prácticas aplicadas era bajo, en comparación a las explotaciones de los Cuadros 7 y 8; hicieron aplicaciones parciales de abono, controlaban adecuadamente las malezas (aplicaban sólo a parte de las tierras sembradas o dosis bajas de herbicidas). Los costos promedio de producción difieren muy poco entre los tamaños de

CUADRO 7. Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción mayores de B/.138.00 según el tamaño y la época de siembra que obtuvieron ingresos positivos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Items	PEQUEÑAS			MEDIANAS			GRANDES		
	1a. Siembra (54%)	2a. Siembra (25%)	1a. Siembra (46%)	2a. Siembra (41%)	1a. Siembra (62%)	2a. Siembra (36%)			
Valor, prácticas	4.3	4.4	4.5	4.1	5.0	3.9			
Costo Prod./ha.	173.94	170.60	171.42	173.43	180.61	151.37			
Rendim. (qq/ha)	43.	45.	57.	48.	48.	41.			
Costo/qq	4.06	3.79	3.79	3.58	3.77	3.73			

35

CUADRO 8. Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción mayores de B/. 138.00 según el tamaño y la época de siembra que obtuvieron ingresos negativos, Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Items	PEQUEÑAS			MEDIANAS			GRANDES		
	1a. Siembra (18%)	2a. Siembra (14%)	1a. Siembra (39%)	2a. Siembra (6%)	1a. Siembra (0.0%)	2a. Siembra (21%)			
Valor, práctica	4.6	3.5	4.8	5.	-	4.7			
Costo Prod./ha.	198.56	164.32	162.14	179.05	-	159.72			
Rend. (qq/ha.)	21.	20.	10.	14.	-	17.			
Costo/qq	9.48	8.03	15.63	12.68	-	9.53			

CUADRO 9. Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción menores de B/.138.00 según el tamaño y la época de siembra que obtuvieron ingresos positivos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Items	PEQUEÑAS			MEDIANAS			GRANDES		
	1a. Siembra (4%)	2a. Siembra (18%)	1a. Siembra (0.0%)	2a. Siembra (18%)	1a. Siembra (7%)	2a. Siembra (21%)			
Valor, práctica	3.5	2.7	-	2.6	4.0	3.7			
Costo Prod./ha.	126.72	101.70	-	95.41	108.79	126.54			
Rend. (qq/ha)	30.	29.	-	19.	33.	26.			
Costo/qq	4.19	3.49	-	5.08	3.25	4.85			

36

CUADRO 10. Promedio de las explotaciones de arroz con costos de producción menores de B/.138.00, según el tamaño y la época de siembra que obtuvieron ingresos negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Items	PEQUEÑAS			MEDIANAS			GRANDES		
	1a. Siembra (19%)	2a. Siembra (43%)	1a. Siembra (15%)	2a. Siembra (35%)	1a. Siembra (31%)	2a. Siembra (21%)			
Valor, práctica	3.5	2.7	4.	3.3	4.8	4.1			
Costo Prod./ha.	124.38	114.18	120.98	109.65	119.67	111.39			
Rend. (qq/ha.)	11.	14.	11.	13.	13.	17.			
Costo/ha.	8.89	8.17	11.40	8.73	9.42	6.39			

explotaciones; las diferencias más demarcadas están al ser comparadas con las explotaciones de costos mayores de B/.138.00 por hectárea.

Diferencias en la Aplicación de Prácticas entre los Agricultores de Ingresos positivos y negativos, con Costos de Producción por hectárea mayores y menores de B/.138.00 respectivamente.

El presente análisis (Cuadros 11 al 16) se refiere a la comparación de las explotaciones según el tamaño, según la época de siembra, con costos de producción mayores de B/.138.00 por hectárea e ingresos positivos, y las explotaciones con ingresos negativos con costos menores de los antes mencionados (ver Gráfica 3). Sólo consideramos a las explotaciones que sembraron variedades que no fueran Picaporte ni suelos 311 y/ó 270. El propósito es notar si hay influencia en el número de prácticas en los rendimientos.

Obsérvese que para explotaciones con ingresos negativos sólo encontramos un caso de todos los considerados en este estudio, y sus ingresos negativos se deben a rendimientos bajos que a su vez fueron limitados por el número reducido de prácticas aplicadas. Por ejemplo: no trató las semillas antes de la siembra. La aplicación de esta práctica es importante, sobre todo si los suelos están plagados por el *Gryllotalpa hexadactyla*.* Además aplicó herbicidas solo a una parte de las tierras que sembró en arroz, ésta puede ser la causa principal de sus bajos rendimientos. La dosificación empleada

* Llamado por los agricultores "arador", por hacer túneles a muy poca profundidad o a poca distancia de la superficie del suelo, puede causar pérdidas totales de las plantaciones de arroz, a no ser que se trate de la semilla con algún insecticida clorinado antes de la siembra.

es importante, además la época de aplicación cuando las malezas tienen de dos a tres hojas**, que sería aproximadamente entre 20 y 25 días después de la siembra, con dosis de herbicidas de 2 1/2 a 3 galones de Stam F-34 con 1/2 galón de 24-D en 50 galones de agua por hectárea. Es importante además la forma en que es aplicado y depende de la extensión que se vaya a asperjar. Hemos encontrado que los agricultores de Alanje entrevistados, un 89% grandes, un 77% medianos y un 40% pequeños, usan asperjador adaptado al tractor; con este método han logrado un control más efectivo de las malezas.

Otras de las prácticas de importancia es el control adecuado de los insectos durante el ciclo vegetativo del arroz. Encontramos entre los más comunes que atacaron el cultivo, el Epitrix sp. conocido por el agricultor como "pulgoncilla negra", Laphygma frugiperda A & S, conocido como "langosta". Otros ataques menos severos fueron los de Rupenda albinella (Cromer). Para el control de la Laphygma que es el que más comunmente ataca los plantíos de arroz, usaron 1/2 kilo de dipterez en 50 galones de agua por hectárea, obteniendo resultados sobresalientes.

Encontramos diferencias en el número de explotaciones que aplicaron insecticidas (Cuadro 11 al 13); de 18 explotaciones en la primera siembra, 5 no aplicaron insecticidas; 2 sólo aplican a parte de las tierras sembradas, mientras en la segunda siembra, de 14 explotaciones, 8 no lo aplican y 2 parcialmente lo hacen a sus cultivos. Obsérvese que para todas las explotaciones los rendimientos fueron altos y que de 32 explotaciones consideradas en el presente análisis 9 de ellas tienen rendimientos entre 30 y 40 qq, el

** Entre las malas hierbas más comunes en el área de estudio, están las conocidas por los agricultores como "hierba blanca" (Digitaria sanguinalis Scop), el "topetón" (Physalis angulata L.) y una Cucurbitacea que es muy resistente a los herbicidas, conocida como "pepinillo".

CUADRO 11. Aplicación de las prácticas para las explotaciones pequeñas de 1a. Siembra con costo de producción mayores y menores de B/. 138.00, con ingreso positivo y negativo. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66

No. Cuest.	Trat. de Uso de		Cont. Mec.		Cont. Quím.		Uso de		Valor de		
	Semilla	Abono	Maleza	Maleza	Maleza	Maleza	Fung.	Insec.	Riego	Práct. Total	qq/ha
26	1	1	1	1	1	1	-	1	-	5	53.
22	1	1	1	1	1	1	-	1	-	5	47.
29	1	1	1	1	1	1	-	1/2	-	4 1/2	45.
31	-	1	1	1	1	1	-	-	-	3	45.
6	1	1	1	1	1	1	-	-	-	4	44.
11	1	1	1	1	1	1	-	1	-	5	44.
20	-	1	1	1	1	1	-	1	-	4	43.
15	1	1	1	1	1	1	-	-	-	4	40.
47	-	1	1	1	1	1	-	-	-	3	36.
48	-	1	1	1	1	1	-	1	-	4	34.
Ingreso Negativo											
No. Cuest.	-	1	1	1	1/2	-	-	-	-	2 1/2	16.

FO

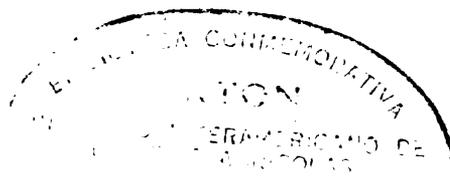
resto mayores de 40 qq/ha. Estas explotaciones con rendimiento relativamente altos representan el 34% de las explotaciones de primera siembra y el 24% de la segunda siembra. En cuanto a la aplicación de prácticas, logran valores altos excepto 4 de ellas que obtienen un valor de 3, de las cuales 2 explotaciones son de primera siembra y dos de segunda.

Notamos además que los rendimientos entre 70 qq y 45 qq por hectárea tienen valores en prácticas aplicadas de 4 a 5 ó sea los más altos ya que fueron muy escasas las explotaciones que aplicaron riego y fungicidas. El control mecánico de las malezas lo hicieron como práctica adicional al control químico, especialmente cuando se trata de variedades de ciclo vegetativo largo, como las variedades Nilo-1, Nilo-2 y Dimas-2; crecen nuevamente las malezas aún con métodos efectivos de control. Esta práctica nos dan un indicio del alto grado de invasión de las malas hierbas. Para efectuar la práctica mencionada, se hace empleando jornales* ya que cuando éstas aparecen es perjudicial el control con máquinas por estar cerca la floración.

Uno de los agricultores entrevistados que sembró más de 200 hectáreas de arroz, aplicó a 100 hectáreas el herbicida pre-emergente Gasajar, a razón de dos kilos por hectáreas, logró un control efectivo sin el uso posterior del control mecánico ni aplicaciones posteriores de herbicidas.

En los Cuadros del 11 al 16 no encontramos ingresos negativos ni costos menores de B/. 138.00, excepto un caso al cual nos hemos referido anteriormente, que tiene un valor de 2.5 por las prácticas que aplica, el más bajo de todos. Podemos resumir que los agricultores entrevistados que sembraron la variedad Picaporte hicieron un número más reducido de prácticas. La causa en parte se puede deber a que la variedad Picaporte es más susceptible

*Un jornal es el equivalente a un día-hombre.



CUADRO 12. Aplicación de las prácticas para las explotaciones medianas 1a. Siembra en costos de producción mayores de B/. 138.00 con ingresos positivos e ingresos negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Ingresos positivos No. Cuest.	Trat. Semilla	Abona- miento	Cont. Mec.		Cont. Quím.		Uso de		Riego	Total	qq/ha.
			Maleza	Maleza	Maleza	Maleza	Fung.	Insec.			
18	1	1	1	1	1	1	-	1	-	5	70
7	1	1	-	1	1	1	-	1	-	4	65.
50	1	1	1	1	1	1	-	1	-	5	47.
2	1	1	1	1	1	1	-	1/2	-	4 1/2	30.

No hubo explotaciones de la primera siembra con costos menores de B/138.00 y con ingresos negativos que hubieran sembrado otras variedades que la Picaporte.

CUADRO 13. Aplicación de las prácticas para las explotaciones grandes con costos de producción por hectárea mayores y menores de B/.138.00 con ingresos positivos e ingresos negativos. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Ingresos Positivos No.Cuest. *	Trat. de la Semilla	Abona- miento	Cont. Mal. Mec.	Cont. Quím. Maleza	Uso de Fung.	Uso de Insect.	Riego	Total	qq/ha.
36	1	1	-	1	-	1	-	4	50.
54	1	1	1	1	-	-	-	4	50.
13	1	1	1	1	-	1	-	5	40.
41	1	1	1	1	-	1	-	5	36.

#2

* Existen dos casos en que usaron la variedad Picaporte bajo riego y sus rendimientos fueron de 60 qq/ha. sembradas en suelos 312.

No existieron explotaciones grandes de primera siembra con costos menores de B/138.00 por hectárea que sus ingresos negativos no fueron afectados por la variedad Picaporte y los suelos 311.

CUADRO 14. Aplicación de las prácticas para las explotaciones pequeñas de 2a. siembra con costos de producción mayores y menores de B/.138.00 con ingreso positivo e ingreso negativo. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

No. Cuest.	Trat. de Semilla	Abonamiento	Cont. Meca. Maleza	Contr. Quím. Maleza	Uso de Fung.	Uso de Insect.	Riego	Valor Total	qq/ha.
70	-	1	1	1	-	1	-	4	56.
82	1	1	1	1	-	-	-	4	54
57	1	1	1	1	-	1	-	5	50.
79	1	1	1	1	-	1	-	5	45
83	1	1	1	1	-	-	-	4	41

F 3

Para las explotaciones que tuvieron costos de producción menores de B/.138.00 por ha. con ingresos negativos alcanzan un 43% de todas las explotaciones pequeñas de segunda siembra y sus rendimientos están influenciados por la variedad de Picaporte, ya sea porque fue sembrada sola o por que la sembraron junto con otras variedades y en las prácticas aplicadas con un promedio de valor 2.7, sus rendimientos son bajos (13.97 qq/ha promedio). Tres de estas explotaciones tienen valores de 4 en las prácticas.

CUADRO 15. Aplicación de las prácticas para las explotaciones medianas de 2a. siembra, con costo de producción mayores de B/.138.00 con ingreso positivo y negativo. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

No. Cuest.	Ingreso Positivo	Trat. de Semilla	Abona- miento	Cont. Mec. Maleza	Cont. Quím. Maleza	Uso de Fung.	Uso de Insect.	Riego	Valor Total	qq/ha.
114	1	1	1	1	1	-	1/2	-	4.5	60.
95	1	1	1	-	1	-	-	1	4	50.
106	1	1	1	1	1	-	-	-	4	48.
64	1	1	1	1	1	-	-	-	4	48.
68	1	1	1	1	1	-	1/2	-	4.5	46.

FF

En cuanto a las explotaciones con ingresos negativos y costos menores de B/.138.00 por hectárea, encontramos seis explotaciones y todas sembradas con la variedad Picaporte.

CUADRO 16. Aplicación de las prácticas para las explotaciones de 2a. siembra grandes, con costos de producción mayores y menores de B/. 138.00 con ingreso positivo e ingreso negativo. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Ing. No.Cuest.	Trat. de Semilla	Abonamiento	Cont. Mec. Maleza	Cont. Quím. Maleza	Uso de Fung.	Uso de Insect.	Riego	Valor Total
								qq/ha.
98	1	1	1	1	-	1	-	66.86
94	1	1	1	1	-	-	-	40.00
91	1	1	-	1	-	-	-	36.80
100	1	1	-	1	-	-	-	30.00

55

Encontramos tres explotaciones grandes con ingresos negativos y costos de producción menores de B/.138.00 por hectárea, sembraron la variedad Picaporte, dos de ellas la sembraron junto con la variedad Nilo-1.

La número 100 debido a que su costo de producción fue alto, (sus costos de cosecha fueron muy altos). La máquina que estuvo cosechando tuvo una avería y costo de la mano de obra aumentó considerablemente.

a las condiciones adversas (lluvia) y las enfermedades fungosas; los agricultores suspendieron algunas de las prácticas a aplicar en sus siembras.

Los rendimientos más altos logrados según la agrupación que hemos hecho para el presente análisis de la segunda siembra, son iguales a los más bajos logrados con costos mayores de B/.138.00.

Variedades, Abonamiento y Suelos

Para el análisis de las influencias de las variedades, abonamiento y suelos en los rendimientos se consideró sólo a las explotaciones que sembraron una sola variedad.

Al relacionar los diferentes niveles de N, $P_2 O_5$ y $K_2 O$ que aplicaron los agricultores informantes con los rendimientos obtenidos, no se encontró un patrón definido como para establecer una correlación gráfica o numérica, debido a los diferentes niveles empleados, suelos y variedades; sin embargo las aplicaciones próximas a las dosis recomendadas* para la región dieron los rendimientos más altos cuando sembraron variedades que no fuera Picaporte, ni suelos arenosos.

Obsérvese que la variedad Picaporte (Cuadros Nos. 17, 18, 20) se comporta con los rendimientos más bajos, aún con aplicaciones relativamente altas de abono y valores altos por aplicaciones de prácticas, excepto bajo condiciones de riego.

En el Cuadro 17 que agrupa las explotaciones de primera siembra con los suelos 312, nótese que los rendimientos más bajos fueron causados por la variedad Picaporte. Sólo encontramos dos casos con costos de producción por

*

N	100 - 150 lbs/ha.
$P_2 O_5$	200 - 250 " "
$K_2 O$	50 - 100 " "

hectárea menores de B/.138.00; una de ellas hizo control inadecuado de malezas; la otra, usó dosis bajas de abonamiento. Se observa en este cuadro, que el 61% de las explotaciones sembró Picaporte y que 44% de ellas tienen ingresos negativos; sólo un 7% logró ingresos positivos. Dos explotaciones con rendimientos altos, usan riego en sus cultivos. Sin embargo el 39% restantes usan otras variedades obteniendo ingresos positivos.

Nótese la explotación N^o 14 del Cuadro 17, tiene un costo de B/.212.75, y según la tabulación se debe a que buldocea el total de hectáreas sembradas (12 has.)

Obsérvese en el Cuadro 18, que no hay rendimientos tan altos como en el cuadro anterior, una posible causa puede ser la utilización de niveles más bajos de NPK, excepto algunos que sembraron la variedad Picaporte (N^o 108, 102, 109 y 61). En las explotaciones con ingresos negativos, nótese que todas sembraron Picaporte y sus rendimientos fueron bajos (menores de 23 qq/ha.)

Comparando el Cuadro 17 y el 18, que se refieren al mismo suelo se aprecia que la causa principal de los bajos rendimientos en ambas siembras es la variedad Picaporte y por consiguiente, tiene una demarcada influencia en los ingresos negativos. Además que las proporciones de NPK que más se asemejan a las recomendadas para la zona, respondieron con rendimientos altos siempre y cuando hubiesen sembrado otras variedades que no fueran Picaporte.

En el Cuadro 19, que se refiere a los suelos 87, observamos como en el caso anterior que los rendimientos más altos fueron obtenidos por aplicaciones más altas de NPK cuando era acompañada de un valor más alto por las prácticas aplicadas. Como resultado de su bajo rendimiento los ingresos fueron negativos; el valor de las prácticas aplicadas es de 2.5.

CUADRO 17. Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 312 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

No.	N	Libras/ha. P	K	Valor por práctica	Rendimiento qq/ha.	Costo Produc. por hect.	Variiedad	Ingreso
18	105	121	102	5	70.	196.09	Nilo-2	(+)
24		no informado		7	60.	183.96	Picaporte (Riego)	(+)
9	104	249	104.9	5	60.	163.80	Picaporte (Riego)	(+)
36	115	96	48	4	50	223.47	Nilo-1	(+)
31	148.5	52.5	52.5	3	50.	175.39	Nilo-1	(+)
50	38	116.4	38.8	5	47.	192.35	Nilo-1	(+)
22	12.8	25.6	12.8	5	47.	143.11	Nilo-1	(+)
47	18	36	18	3	36.	147.80	Nilo-2	(+)
35	48.4	49.5	16.6	3	35.	143.48	Picaporte	(+)
2	30	60	30	4 1/2	30.	151.87	Nilo-1	(-)
46	22.8	68.4	22.8	5	29.	138.82	Picaporte	(+)
51	40	120	40	3	28.	194.97	Picaporte	(-)
49	48.4	432	21.6	5	22.	212.75	Picaporte	(-)
39	156.3	159	66.30	5	20.	112.81	Picaporte	(-)
3	24	48	24	2 1/2	20.	137.82	Picaporte	(-)
38	28	84	28	5	17.	139.39	Picaporte	(-)
4	26	26	44	4 1/2	14.	116.64	Picaporte	(-)
52	56	112	56	5	9.	125.38	Picaporte	(-)
14	23	0	0	5	9.	212.75	Picaporte	(-)

CUADRO 18. Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 312 en la segunda siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

No.	N	P	K	Valor por Práctica	Rendimiento qq/ha.	Costo Produc. por hect.	Variedades	Ingreso
57	62.4	52.8	62.4	5	50.	211.60	Dimas	(+)
95	149	75.3	39	4.0	50.	212.84	Nilo-1	(+)
106	30	60	30	4.0	48.	156.36	Nilo-1	(+)
64	37.5	60	24	4.0	47.	166.34	Dimas-2	(+)
79	41	72	36	5	45.	192.67	Nilo-1	(+)
100	85	72	36	3	30.	152.79	Dimas-2	(+)
108	38	114	38	3	23.	152.53	Picaporte	(-)
102	44	104	44	5	23	169.27	Picaporte	(-)
109	115	95	67	4	19.0	167.61	Picaporte	(-)
58	100	52.8	26.4	3	18.0	123,15	Picaporte	(-)
59	24	48	24	4	16.	135.62	Picaporte	(-)
115	47.5	14	14	2 1/2	14.	125.11	Picaporte	(-)
61	46	147	66	4 1/2	13	99.60	Picaporte	(-)
60	30	60	30	1	3.	56.34	Picaporte	(-)

En el Cuadro 20, referente al mismo suelo pero para la segunda siembra, se observa que la causa principal como en cuadros anteriores, aún con proporciones de NPK altas o semejantes a las explotaciones que sembraron otras variedades teniendo rendimientos altos.

Observamos que dos explotaciones de las seis que sembraron Picaporte lograron ingresos positivos, sus rendimientos fueron bajos; pero debido a sus costos de producción bajos, por la aplicación parcial de las prácticas logran apenas pagar sus costos. En la Gráfica 3, están ligeramente por encima de la línea de costo mínimo (BREAK-EVEN). En el mencionado Cuadro 20 se deja notar las bondades de los suelos N^o 87, que a pesar de aplicaciones bajas de las prácticas, sus rendimientos fueron considerables a los que podrían resultar en otros suelos.

En el Cuadro 21 para los suelos 311 a los que nos hemos referido anteriormente en la parte introductoria de este trabajo (Cuadro A p. 10) y que hemos visto que poseen características físicas poco favorables para el cultivo del arroz. Observemos además que variedades con comportamientos sobresalientes en cuanto a rendimientos, en este suelo sus rendimientos han sido bajos. Sólo dos explotaciones de un total de ocho, lograron ingresos positivos; sus rendimientos más altos fueron de 40 y 33 qq/ha. y con situaciones de no obtener cosecha alguna. Los rendimientos como se pueden apreciar no fueron afectados por el número de prácticas utilizadas, ni por la variedad sembrada, ya que sus valores en prácticas aplicadas es alto, las proporciones de NPK aplicadas fueron altas y las variedades sembradas no fue la Picaporte; sin embargo sus rendimientos fueron considerablemente bajos.

El mismo suelo para la segunda siembra (Cuadro 22) presenta una situación similar con respecto a los rendimientos; de ocho explotaciones sólo dos logran

CUADRO 19. Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 87 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Nº	Libras/ha			Valor Práct.	Rendimiento qq/ha.	Costo Prod. por hect.	Variedades	Ingresos
	N	P	K					
26	28.3	56.6	28.3	5	53.	197.98	Nilo-2	(+)
20	38.8	77.5	38.8	4	43.	167.99	Nilo-2	(+)
48	24.7	48.4	24.2	4	34.	164.41	Nilo-1	(+)
55	25.6	51.2	25.6	2 1/2	16.	114.05	Nilo-1	(-)

CUADRO 20. Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 87 en la segunda siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Nº	Libras/ha			Valor Práct.	Rendimientos qq/ha.	Costo Prod. por hect.	Variedades	Ingresos
	N	P	K					
82	30	60	30	4	54.	139.19	Nilo-2	(+)
83	32.6	65	32.6	4	41.	141.42	Nilo-1	(+)
78	47	33	11	3	29.	107.72	Picaporte	(+)
77	24	48	24	3	23.	149.86	Picaporte	(-)
62	44	88	44	3	20.	120.95	Picaporte	(-)
87	22	66	22	2 1/2	17.	133.24	Picaporte	(-)
86	90	161	0	3	16.	84.58	Picaporte	(+)
74	0	0	0	2	13.	103.80	Picaporte	(-)

ingresos positivos. Para variedades resistentes y número de prácticas aplicadas altas, sus rendimientos se mantienen bajos; los más altos son de 24 y 23 qq/has. Como en el caso anterior, las dos explotaciones con ingresos positivos logran escasamente pagar sus costos.

Para los suelos 271 (Cuadro 23), observamos que para un total de diez explotaciones, todas lograron ingresos positivos. Sus rendimientos son considerablemente altos, los más bajos son de 30, 36 y 39 qq/ha.; los más altos son de 65 y 50 qq/ha.; los valores alcanzados por la aplicación de las prácticas es alto; el más bajo es de 4. Los rendimientos más altos fueron logrados cuando las proporciones de NPK fueron altas, lograron rendimientos altos, aún, con la variedad Picaporte. Para el Cuadro 24 que se refiere al mismo suelo para la segunda siembra, observamos que para seis explotaciones, sólo dos obtuvieron ingresos negativos, las cuales aplicaron menos prácticas y proporciones más bajas de NPK.

Para los suelos 270, sólo encontramos dos casos y sus rendimientos fueron de 12 y 19 qq/ha. considerablemente bajos. A pesar que su número de prácticas obtuvo un valor de 4 y 3. Las condiciones de este suelo según Cuadro A (pág. 10) son casi similares a las del suelo 311, el cual posee características poco favorables para el cultivo de arroz.

Hemos visto según la tabulación, que las aplicaciones de abono las hacen sin previo análisis del suelo, que las proporciones difieren en niveles de NPK, para algunos casos utilizan ratas altas de abonamiento; sin embargo sus rendimientos no son tan altos como es de esperar. Posiblemente los nutrientes aplicados no entran en balance con los del suelo*.

* Ley del "mínimo" de Liebig. "El elemento esencial que se encuentra en la concentración más baja, limita el desarrollo y productividad de las plantas, a pesar de su suficiencia".

CUADRO 21. Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 311 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Nº	N	P	K	Valor Práct.	Rendimientos qq/ha.	Costo Prod. por hect.	Variedades	Ingresos
15	48	96	48	4	40.	143.08	Nilo-1	(+)
16	30	90	30	4	33.	108.79	Nilo-1	(+)
25	48	116	48	5	19.	135.22	Dimas-2	(-)
37	30	44.6	24.6	5	12.	110.13	Picaporte	(-)
1	91.5	90	120.	5	10.	141.96	Nilo-2	(-)
53	66	132	66	4	4.	137.26	Nilo-2	(-)
40	28	84	28	4 1/2	0.	120.53	Nilo-2	(-)
45	36	72	36	4	0.	146.28	Nilo-1	(-)

CUADRO 22. Niveles de NPK y el rendimiento para los suelos 311 en las segunda siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Nº	N	P	K	Valor Práct.	Rendimientos qq/ha.	Costo Prod. por hect.	Varietades	Ingresos
88	23.3	45	45	4	24.	129.42	Picaporte	(+)
112	37	74	37	3 1/2	23.	202.40	Nilo-1	(-)
92	32	64	32	3	20.	114.52	Picaporte	(-)
101	56.2	0	0	1 1/2	19	102.35	Picaporte	(+)
73	60	120	60	3	18.	166.69	Picaporte	(-)
65	42	85	85	4	10.	135.58	Nilo-2	(-)
99	36	72	36	4	5.	113.35	Picaporte	(-)
105	24	48	24	1 1/2	4.	98.37	Nilo-2	(-)

CUADRO 23. Niveles de NPK y los rendimientos para los suelos 271 en la primera siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Nº	N	P	K	Valor Práct.	Rendimientos qq/ha.	Costo Prod. por hect.	Varietades	Ingresos
7	60	120	60	4	65.	203.96	Nilo-2	(+)
54	43.1	114	42	4	50.	149.03	Nilo-1	(+)
27	30	60	60	4 1/2	47.	179.32	Picaporte	(+)
29	24	48	24	4 1/2	45.	196.10	Nilo-2	(+)
6	15	30	15	4	44.	177.15	Nilo-1	(+)
11	60	120	60	5	44	181.57	Nilo-2	(+)
13	76.7	110.4	43.2	5	40.	176.16	Dimas-2	(+)
44	22.5	67.5	22.5	5	38.	158.34	Picaporte	(+)
41	44	108	44	5	36.	160.61	Nilo-2	(+)
23	45	90	45	4	30.	126.72	Picaporte	(+)

CUADRO 24. Niveles de NPK y los rendimientos para los suelos 271 en la segunda siembra. Alanje, Chiriquí, Panamá, 1965/66.

Nº	Libras/ha.			Valor Práct.	Rendimientos qq/ha.	Costo de Prod./ha.	Variedades	Ingresos
	N	P	K					
114	36	72	36	4 1/2	60.	184.06	Nilo-2	(+)
70	30	60	30	4	56.	197.15	Nilo-	(+)
68	68.5	137	68.5	4 1/2	47.	182.65	Nilo-2	(+)
107	26.4	52.8	26.4	5	35.	163.30	Picaporte	(+)
77	24	48	24	3	23.	149.86	Picaporte	(-)
89	25.6	51	25.6	3	14.*	95.36	Picaporte	(-)

56

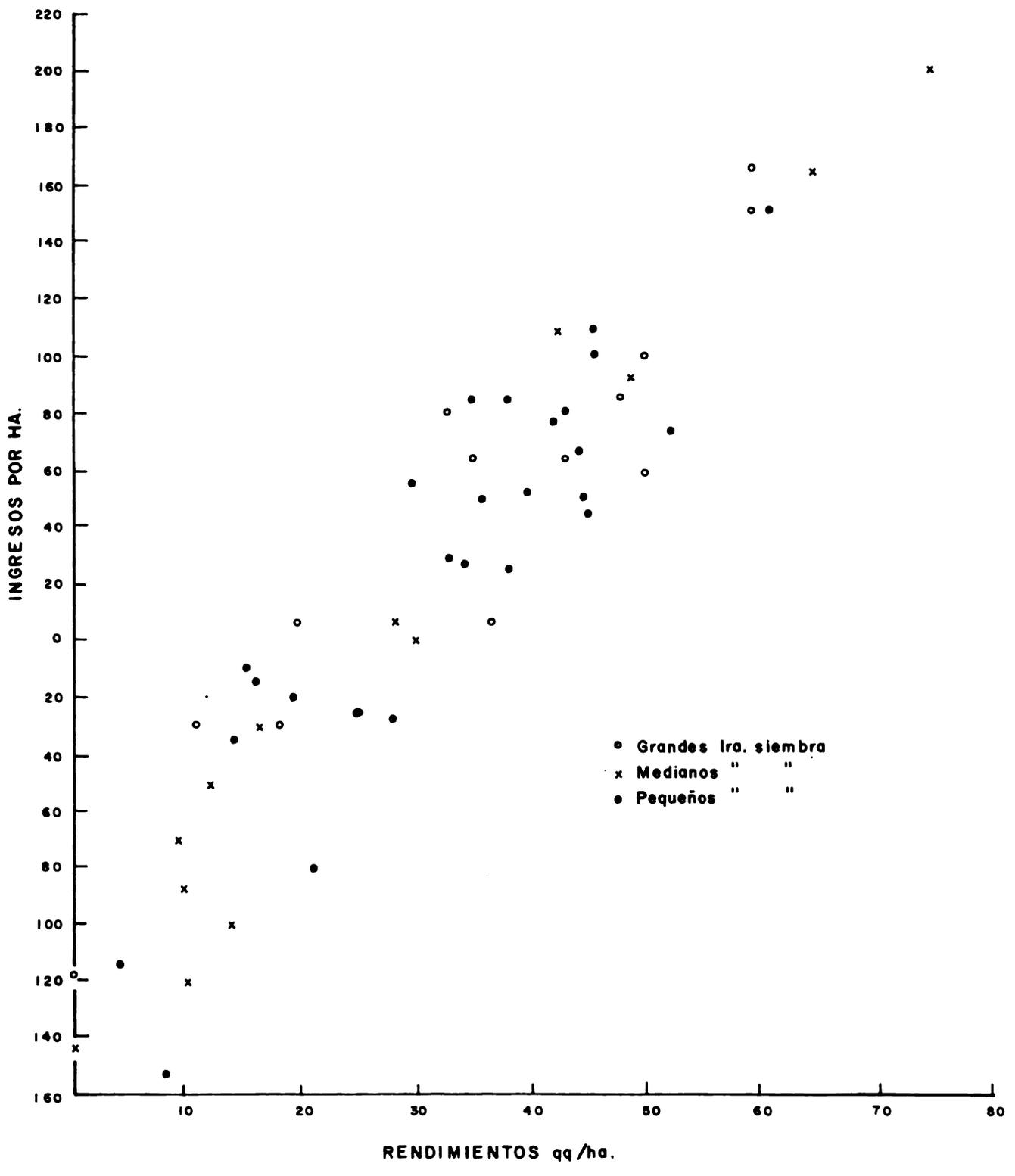
* Aplicó a 1/2 de las siembras herbicidas.

En el próximo análisis gráfico veremos el tipo de correlación entre las variables, rendimientos por hectárea a ingresos por hectárea.

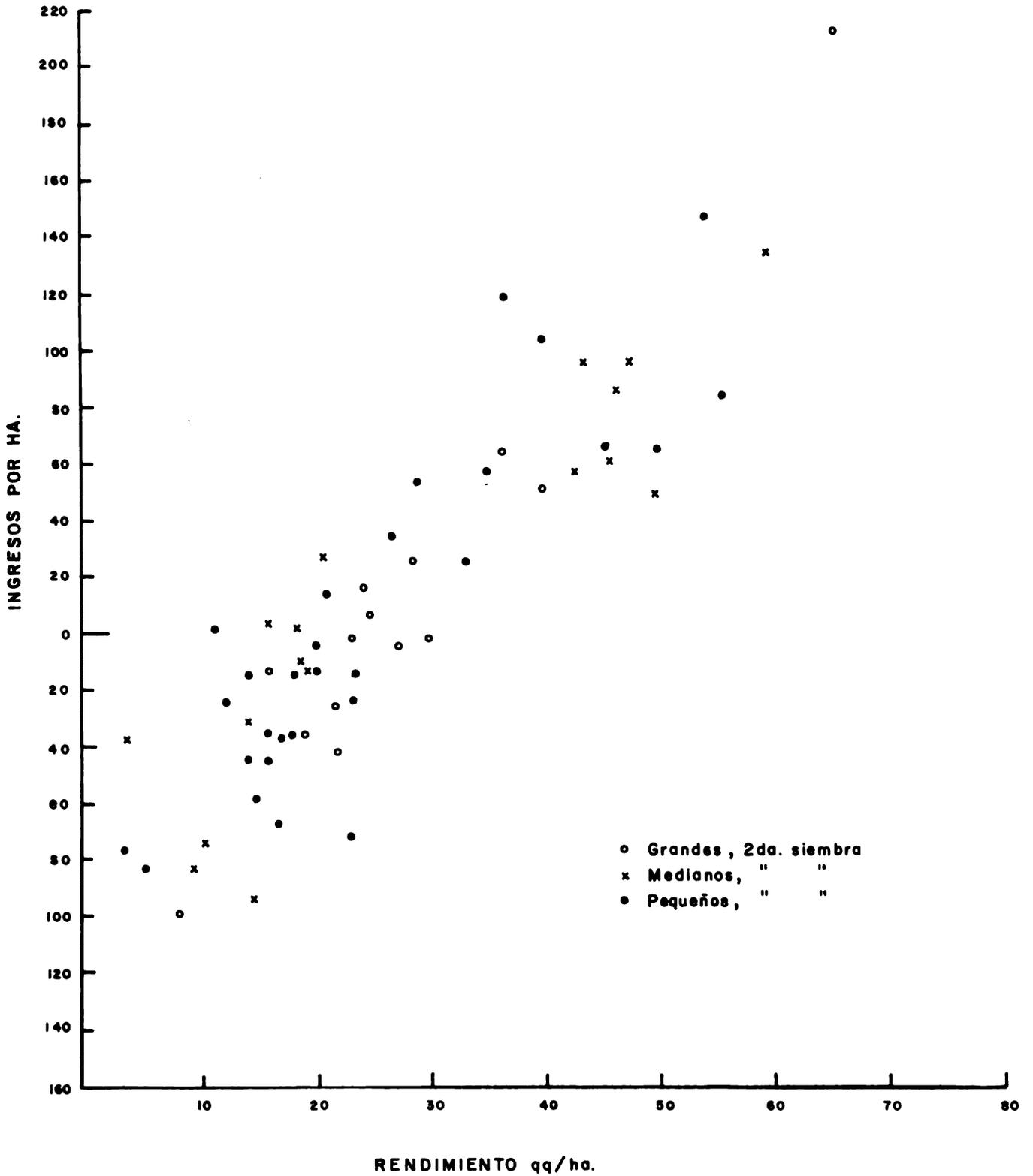
Correlación Gráfica entre los Ingresos por Hectárea y los Rendimientos.

Las Gráficas 4 y 5, muestran la correlación de las variables dependientes ingresos por hectárea y la variable independiente, rendimientos por hectárea. Observamos que en las dos gráficas encontramos relación lineal entre estas dos variables. Nos demuestra que los ingresos fueron mayormente afectados por rendimientos bajos, obteniendo ingresos negativos. La mayor concentración de puntos en la segunda siembra, como hemos notado en análisis anteriores, se debe a que un mayor número de explotaciones en esta siembra emplearon la variedad Picaporte.

GRAFICA N°4 Relación entre los ingresos por Ha. y los rendimientos, en la primera siembra, Alanje, Panamá 1965-1966



GRAFICA N° 5 Relación entre los ingresos por Ha. y los rendimientos, en la segunda siembra
 Alanje, Panamá 1965-1966



CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones del Estudio

Las conclusiones estan basadas en la información recopilada en el año agrícola 1965/66, este año estuvo afectado por sequía, principalmente durante la segunda siembra.

1. Para los efectos de los programas de desarrollo hacia el incremento de la producción de arroz en la zona, los agricultores entrevistados mostraron actitud favorable hacia los métodos más eficientes para el control de malezas, variedades resistentes, tomar muestras de suelos para enviar a analizar y basar en éstas sus aplicaciones de abono.

2. Los valores más altos asignados por el número de prácticas aplicadas, produjeron frecuentemente rendimientos altos si las variedades sembradas eran Nilo-1 y Dimas-2, en suelos 271, 312 y 87.

3. Encontramos que las exploraciones con valores de 4 a 5 por el número de aplicación de prácticas, que sembraron las variedades Nilo-1, Nilo-2 y Dimas-2, lograron rendimientos entre 70 a 45 qq/ha. Comparados con los resultados de la Estación Experimental se pueden considerar altos.

4. Las diferencias en rendimientos entre primera y segunda siembra, se deben principalmente a la utilización de la variedad Picaporte, causante de rendimientos bajos y por ende ingresos negativos. Esta variedad presentó mayor susceptibilidad a la sequía.

5. Al comparar las dos épocas de siembra sin incluir la variedad Picaporte, y los suelos 270 y 311, no hubo diferencia en los rendimientos, cuando el número de prácticas aplicadas era alto. Según el Cuadro A (pág. 10) estos

suelos poseen condiciones desfavorables para el cultivo de arroz. Debido a su baja capacidad de retención de humedad.

6. Los agricultores considerados en este estudio, según Cuadro 4 y 5 consideran importantes las fuentes crediticias para la realización de las prácticas en el momento oportuno que el cultivo las exige. Se observó la tendencia de los agricultores hacia el uso de IFE como fuente crediticia.

7. Los controles efectivos de malezas e insectos durante el ciclo vegetativo del cultivo, controles preventivos del *Gryllotalpa hexadactyla* ("arador") durante la germinación, fueron prácticas de suma importancia para el logro de rendimientos altos. Un mal control de las malezas, además de causar perjuicios a las plantaciones de arroz, afectaron los precios recibidos por el productor debido al grado de suciedad del arroz en cáscara.

8. El arroz respondió a fórmulas con proporciones más altas en fósforo y en suelos francos, siempre y cuando no fuera la variedad Picaporte. Excepto en condiciones bajo riego.

9. Del total de entrevistas (112) de primera y segunda siembra, 67 explotaciones obtuvieron costo de producción mayores de B/.138.00 por hectárea (60%). De éstas 67 explotaciones el 73% logró ingresos positivos con valores altos en prácticas; un 27% de ellas obtuvo ingresos negativos a pesar de tener valores altos en las prácticas. Estas últimas explotaciones sembraron variedad Picaporte y/o tenían suelos 311 y 270.

Del total de entrevistas, 45 tuvieron costos de producción menores de 138.00 balboas (40%); el 29% de éstas lograron ingresos positivos y el resto, o sea, el 71% obtuvo ingresos negativos. Para estos casos el número de aplicación de prácticas generalmente era bajo o sus aplicaciones fueron parciales.

10. Los rendimientos más altos fueron obtenidos en las explotaciones que hicieron costos de producción mayores de B/.138.00 por hectárea, con variedades Nilo-1, Nilo-2 y Dimas-2, sembradas en suelos 271, 87 y 312.

11. Para efectos de este estudio, los análisis de correlación gráfica sobre ingresos por hectárea y los rendimientos, mostraron que los ingresos son afectados por los rendimientos aceptando la hipótesis que a mayores rendimientos se obtienen ingresos más altos.

12. Para la aplicación de 5 prácticas (según el Cuadro 2), sin incluir la aplicación de fungicidas y el uso de riego, los costos de producción son altos y las explotaciones necesitan un mínimo de 40 qq/ha. para obtener ingresos mayores de 28% del capital invertido, con un precio mínimo del quintal en cáscara de B/5.56. Del total de explotaciones tratadas en el presente estudio, sólo el 21% de la primera siembra y el 14% de la segunda, logran ingresos netos del 28% de la inversión.

Recomendaciones para mejorar los Rendimientos y los Ingresos Netos

Las recomendaciones están basadas en el estudio de un año agrícola (1965-1966) el cual estuvo afectado por la sequía en la segunda siembra principalmente.

1. Generalmente la maleza constituye un problema y es necesario para levantar una buena cosecha, su control efectivo; por lo tanto, la Estación Experimental de Alanje, podría suministrar experiencias sobre dosis más económicas y épocas de aplicación. Hubieron agricultores que aplicaron herbicidas pre-emergentes y obtuvieron resultados prometedores, es probable que ésta práctica sea recomendable para el resto de las explotaciones.

2. De ser en seco la siembra de arroz, las variedades a sembrar serían Nilo-1, Nilo-2 y Dimas-2, en suelos 312 (Dublo, franco arenoso fino), 271 (Jacú franco arenoso fino y franco finoso) y 87 (Alanje franco arenoso fino) según el mapa agrológico del área (Matthews).

3. Son necesarios los análisis químicos previos de los suelos para su mejor aplicación de abono y obtener rendimientos altos. Es importante que estos análisis lleguen a tiempo a manos del agricultor, y con ayuda del Agente de Extensión del área se puedan hacer aplicaciones de abono de acuerdo con las exigencias del suelo.

4. Es importante que se les asegure la colocación de las cosechas en el mercado, principalmente a los agricultores prestatarios de manera que sirva de estímulo para el mejoramiento en cantidad y calidad del arroz.

5. Para evitar la resiembra es necesario el control preventivo del *Grylloblatta hexodactyla* ("arador"), Perty.

RESUMEN

En base al estudio de casos, llamado "finca ejemplo" por Barker; hemos relacionado los recursos físicos y económicos con las utilizaciones de las prácticas técnicas, sus efectos en los rendimientos y en los ingresos. Los análisis fueron basados en la información recopilada en el año 1965/66.

El objetivo fundamental de este estudio consistió en encontrar los factores que están afectando el cultivo de arroz en Alanje y en que grado se presentan para dichas explotaciones. Los objetivos específicos son:

1. Determinar los factores físicos y económicos que podrían limitar un desarrollo adecuado del cultivo.
2. Obtener información sobre las prácticas agrícolas, sus características, sus problemas; información que podría ser útil para los trabajos de extensión y programas de desarrollo en mejoramiento de los rendimientos y los ingresos en el arroz.
3. Determinar si hay diferencias en rendimientos e ingresos, entre las dos épocas de siembra y entre los diferentes tamaños de explotaciones de arroz.

Se obtuvo toda la información disponible de la Estación Experimental de Alanje, estudios previos que abarcan el área para basar las recomendaciones y comparaciones. Estos estudios han demostrado que Alanje posee un potencial físico hacia el cultivo de arroz. Los análisis fueron basados en la información recopilada por medio de un cuestionario el cual se aplicó a 112 agricultores.

Se buscó la actitud de los agricultores hacia el uso de prácticas técnicas y la utilización actual de ellas. Las causas de diferencias en rendimientos

relacionadas con los suelos y las prácticas aplicadas. Además se establecieron las siguientes correlaciones:

1. Costos por unidad y las hectáreas sembradas.
2. Costos de producción por hectárea y los rendimientos (qq/ha)
3. Ingreso por hectárea y los rendimientos para la primera y segunda siembra para los tres tamaños de explotaciones.
4. Relación gráficamente costo/ha. y rendimiento con respecto al costo mínimo por unidad (Break-even).

Del análisis de estos factores se pudieron desglosar conclusiones y recomendaciones, que pueden servir como punto de partida para programas específicos en el cultivo de arroz en Alanje, inducidos a mejorar los rendimientos y los ingresos netos.

Entre las recomendaciones más importantes están:

- Sembrar las variedades Nilo-1, Nilo-2 y Dimas-2, en suelos 312, 271 y 87 según el mapa agrológico de Matthews.
- Hacer análisis químico de los suelos antes de aplicar los abonos.
- Hacer controles preventivos para evitar los ataques del Gryllotalpa hexadactyla ("arador") Perty.
- Es necesario el control efectivo de las malezas a tiempo y posibilidades del uso de herbicidas pre-emergentes.

SUMMARY

Based on Baker's method of farm "Case Studies", we have related the physical and economic resources of the area with the practices used in their utilization for rice production, its effects on yields and on income, in Alanje, Panamá.

The main objective of this study was to identify the factors that affect rice cultivation in Alanje and their importance. Specific objectives were as follows:

1. To identify the physical and economic factors that could limit an adequate development of rice cultivation.
2. To obtain information on farm practices, their characteristics, and their problems. This information could be very useful for extension workers and for programs aimed at increasing rice yields and profits from this crop.
3. To determine differences in yields and profit for the two - different yearly harvests and for the size of rice farms.
4. Information was gathered by the author interviewing 112 farms, besides using the information available at the Alanje Experimental Station and of previous studies in that area. The analyses were based on information collected in the agricultural year 1965/1966.

Farmers attitudes towards agricultural practices were studied as well as their actual adoption. Differences in yields due to soil conditions and techniques used were investigated. The following correlations were established:

1. Cost per unit and number of hectares planted.
2. Production costs and yields per hectare (qq/Ma.)

3. Income per hectare and yields for the first and second harvest for the three farm size groups.
4. Graphic relation between cost per hectare and yields, regarding minimum cost per unit ("Break even").

From the analyses of these factors we came to certain conclusions and recommendations, which could be used as a starting point for rice cultivation programs in Alanje, leading to increase yields and net profits.

Among the main recommendations, based upon this one-year study of a dry season, are the following:

- Plant Nilo-1, Nilo-2 or Dimas-2 varieties, on soils 312, 271 and 87 according to Matthews' maps.
- Make preventive controls to avoid serious attacks from Gryllotalpa hexadactyla ("Arador") Perty.
- Effective and opportune weed control is essential, and use of pre-emergent herbicides should be considered.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. AGUIRRE, J. A. Curso de geografía agraria. Turrialba, C. R., Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, 1965. 16 p.
2. ALVAREZ, L. F. Efecto de la época de siembra en el rendimiento de tres variedades tardías de arroz. Estación Experimental de Alanje. Panamá, Ministerio de Agricultura Comercio e Industrias, 1963. 4 p.
3. ABERCROMBIE, K. C. La transición de la agricultura de subsistencia a la agricultura comercial en el sur del Sur del Sahara. Boletín Mensual de Economía y Estadística Agrícola 10(2):1-15. 1961.
4. ARKIN, H. y COLTON, R. R. Tables for statisticians 2a. ed. New York, Barnes & Noble, 1925. 121 p.
5. BARKER, A. S. The "example" farm in management investigation. Journal of Agricultural Economics. 11(4):369-382. 1956.
6. BARLOWE, R. Economía de la utilización del suelo, la economía política de la utilización rural y urbana de los recursos del suelo. Traducido por Ernestina Domenchina y Florentia Martínez. México, Centro Regional de Ayuda Técnica (AID), 1963. 560 p.
7. BARRE, R. El desarrollo económico. Traducido por Julieta Campos, 2da. ed. México, Fondo de Cultura Económica, 1964. 173 p.
8. BENEKE, R. Dirección y administración de granjas. México, Centro Regional de Ayuda Técnica para el Desarrollo Internacional (AID), 1964. 550 p.
9. COMISION DE ATLAS DE PANAMA. Atlas de Panamá. Panamá, Dirección Estadística y Censo, 1965. 191 p.
10. EFFERSON, J. N. y WALKER, R. F. La industria arrocera en Venezuela, situación actual, problemas y recomendaciones. Venezuela, Consejo de Bienestar Rural, 1952. 82 p.
11. ENKE, S. Economía para el desarrollo. Traducido por Mario G. Menocal y de Almagro. México, Uthea, 1965. 752 p.
12. EZEKIEL, M. Methods of correlation analysis. New York, Wiley, 1930. 427 p.
13. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Fact finding with rural people. Rome, 1965. 138 p.

14. GERLON, A. R., MULLINS, T. y CAMPBELL, J. R. Enterprise costs and returns, Southwestern Louisiana Rice Area. Louisiana. State University. Department of Agricultural Economics and Agribusiness. Research Report N° 335. 1964. 90 p.
15. GLANDER, H. Conocimientos y experiencias adquiridas en la abonadura del arroz. Boletín Verde N° 6:1-31. 1957. 31 p.
16. GRIST, D. H. Rice 4th. ed. London, Longmans. 1965. 548 p.
17. HAVE, T. H. Pruebas de nuevas variedades de arroz con respecto al rendimiento de granos enteros y resistencia al quebrado. Traducido por Alberto Vargas B. San José, C. R. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Departamento de Agronomía, 1964. 14 p.
18. HOPKINS, J. A. Administración rural. Traducido por Oscar Benavides. 2da. ed. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. 1962. 572 p.
19. IBACH, D. B. A graphic method of interpreting response to fertilizer. U. S. Department of Agricultural, Year book of agriculture N° 93, 1956. p. 2.
20. IGANTIEFF, V. y HAROLD, P. El uso eficaz de fertilizantes, 2da. ed. Organizaciones de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Estudio Agropecuario N° 43, 1962. 225 p.
21. LANCE, O. Planificación y desarrollo. Buenos Aires, Alvarez, 1964. 69 p.
22. LOMBARDO, H. A. y CLIFFORD, R. A. El área de desarrollo de Alanje, sugerencias para su desenvolvimiento económico y social. Informe de una misión de la Zona Norte del IICA de la OEA. (No publicado).
23. MASON, E. Planificación económica, en áreas subdesarrolladas. Traducido por Ana de Mendizábal. México, Compañía General de Ediciones. 1963. 152 p.
24. MATTHEWS, D. E., GUZMAN, E. L. y HAUSEN, D. E. Clasificación agrológica, capacidad de las tierras y agricultura del suroeste de la provincia de Chiriquí, Panamá. 1960. 135 p.
25. MATSUO, T. Rice and rice cultivation in Japan. Tokyo. The Institute of Asian Economics Affairs. 1961. 180 p.
26. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Aprovechamiento de la tierra en las zonas tropicales. Roma, 1952. 12 p.

27. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Investigaciones de administración rural para el progreso agrícola. Roma, 1953. 39 p.
28. _____. La investigación de la vida rural. Roma, 1955. 151 p.
29. _____. El propietario cultivador en la agricultura moderna. Roma, 1958. 73 p.
30. _____. Guías de métodos y procedimientos para las encuestas sobre crédito rural. Roma, 1962. 114 p.
31. _____. Desarrollo agrícola en el Japón. Roma, 1963. 42 p.
32. PANAMA, DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSOS. Producción Agrícola; segundo Censo Agropecuario. Panamá, 1961. Vol. I, p.10
33. PORTALIS, J. R., LYNCH, M. y ROSSI, M. R. Costos de producción y la maquinaria agrícola. Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1961. 191 p.
34. REEVES, M. L. M. The dissemination of technical and economic information in farm advisory work. Journal of Agricultural Economics. 11(4): 383-403. 1956.
35. RIKER, E. J. y RIKER, R. S. Introduction to research and plant diseases. Sr. Louis Mo. John, Switt, 1936. 91 p.
36. SCHAEFER, W. E. Análisis económico de las explotaciones agrarias. Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 1960. 242 p.
37. TREES, C. R. Agriculture in an expanding economy. Journal of Agricultural Economics. 11(4):433-443. 1956.
38. VILLARD, H. H. Desenvolvimiento económico. Traducido por Carlos Fernández Ortiz. México, Rabasa S. A., 1964. 267 p.
39. VINCENT, W. H. Agricultura, normas sobre economía y administración. Traducido por Carlos Gerhar. México, Centro Regional de Ayuda Técnica para el Desarrollo Internacional (AID), 1964. 451 p.
40. WAUGH, F. V. Graphic analysis in agricultural economics. U. S. Department of Agriculture. Agricultural Hand Book Nº 128. 1957. 69 p.
41. WEST, M. QUENTIN. Metodología de las investigaciones sobre administración rural. Traducido por J. A. Borreda. Lima, Perú, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Zona Andina, 1965. 203 p.

42. YANG, W. Y. Metodología de las investigaciones sobre administración rural, destinada a aumentar la eficacia de la producción. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1965. 158 p.
- 43 ZARKOVICH, S. S. Las estadísticas agrícolas y las encuestas familiares politeméricas. Boletín mensual de Economía y Estadística Agrícola. 11(5):1-5. 1962.

APENDICE A

Cuestionario que se utilizó en el estudio

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A.
Centro de Enseñanza e Investigación
Turrialba, Costa Rica

ENTREVISTA N^o _____

Casa N^o _____

Entrevistador _____

Fecha _____

Nombre del Entrevistado _____

Nombre del Corregimiento _____

Nombre del Corregimiento _____

Nombre de este lugar _____

N^o total de has. _____

TIPO DE TENENCIA:

a) con título

Hora de comienzo _____

b) arrendatario

c) mediadero

d) ocupante

e) Otras formas _____

Has. Sembradas de Arroz:

1era. Siembra _____

El presente cuestionario tiene el propósito de recoger la información sobre la forma que los agricultores arroceros de 5 segmentos censales del Distrito de Alanje hacen las prácticas agrícolas, cuáles son sus costos y sus actitudes hacia la utilización de dichas prácticas.

Distrito de Alanje, Provincia de Chiriquí, República de Panamá,

1965-1966.

I. Ara Ud. sus tierras para arroz? NO SI (Si contesta que NO, pasar a la pregunta IV)

Si contesta SI, preguntar:

- II. Cuándo aró Ud. sus tierras? 1.- El día de la siembra 2. Una semana antes
 3. Dos semanas antes 4. Tres semanas antes
 5. Un mes antes de la siembra 6. Otras épocas _____

III. Buldozeo: Horas _____ Hectáreas _____

Tipo de Equipo	Nº de pases	Nº de Has.	Profund.	Costo Alg.	Maquinaria Hors. C/hs.	Costo por hectáreas	Costo Total

Costo total de la práctica: _____

IV. Le presentaremos ahora algunas posibles respuestas que están de acuerdo a su criterio. elija Ud. las que crea conveniente:

- a) De su utilidad: 1) Ayuda a mejorar las cosechas 2) Controla las malas hierbas
 3) Nace mejor las semillas 4) No cansa la tierra
 5) Sólo produce gastos 6) Resulta lo mismo

b) Del uso futuro:

1. Lo seguirá usando 2. No lo seguirá usando

3. Por qué? _____

4. Lo piensa usar Cuando? _____

5. Dónde obtendrá la información? _____

5. No lo piensa usar Por qué? _____

USO DE GRADILLA o RASTRAS (de discos)

Nº _____

I. Hace pases de gradillas o rastras a las tierras para arroz NO SI
 (Si contesta que NO, pasar a la pregunta IV)

Si contesta que SI, preguntar:

II. Cuándo las pasó?: _____

III.

Tipo de equipo	Nº de has.	Nº de pases	Nº de jornadas	Maquinaria		Costo por has.	Costo total para cada siembra
				Nº hos.	C/hos.		
1era.							
2da.							

Costo total de práctica: _____

IV. Le presentaremos ahora, algunas posibles respuestas. Por favor elija las que están más de acuerdo según su opinión, respecto al uso de la rastra o gradilla:

De la utilidad

- 1 - Queda mejor preparado el suelo 2- Ayuda a controlar las malezas
 3 - Facilita el nacimiento de las semillas 4 - Sólo produce gastos
 5 - Resulta lo mismo

De uso futuro

- 1 - Lo seguiré usando
 2 - No lo seguiré usando Por qué? _____

 3 - Lo piensa usar Cuándo? _____
 Donde obtendrá la información? _____
 4.- No lo piensa usar Por qué? _____

I. Hace Ud. tratamiento previo a la semilla antes de sembrar?

NO (Si contesta que NO, pasar a la pregunta V)

SI (Si contesta que SI, preguntar:)

II. Cómo la hace? _____

III. Cuándo lo hace?

1. El mismo día de la siembra

2. Dos días antes de la siembra

3. Tres o Cuatro días antes de la siembra

4. Un mes antes de la siembra

5. Otras formas o etapas _____

IV.

Nombre del Producto	Dosis	# de Has. sembradas con ésta	Unidad tratadas	Costo por Unidad	Cantidad comp.	Costo Aplic.	Total Costo
1era Siembra							
2da. Siembra							

Costo total de la práctica: _____

V. Le presentaremos ahora, algunas posibles respuestas. Por favor, elija las que están más de acuerdo según su opinión con respecto al uso del tratamiento pre- de la semilla:

De la utilidad: 1. Los insectos o las enfermedades no atacan al grano

2. Nacen mayor número de plantas 3. Evita la resiembra

4. Sólo produce gastos 5. Resulta lo mismo

De uso futuro: 1. La seguirá usando 2. No la seguirá usando

Por qué? _____

3. La piensa usar Cuándo? _____

Dónde obtendrá la información? _____

4. No la piensa usar Por qué? _____

SIEMBRA

Nº _____

- I. Cómo hace Ud. la siembra? 1. A mano con chuzo
 2. A mano al voleo 3. Al voleo con máquina
 4. Sembradora adaptada al tractor
 5. Sembradora de tipo animal 6. Otras formas

II. Cuándo sembró? 1era. _____

III.

Nombre de la semilla	Donde la obtuvo	Días Ciclo	Has. Semb.	Jornal N° p/cu.	Costo/p Unidad	Cant. comp.	Gasto has.	Gasto resiem.	Gasto Total
1era.									
2da.									

Gasto total de la práctica: _____

IV. Le presentaremos ahora algunas posibles respuestas; por favor elija las que están más de acuerdo según su opinión con respecto al uso de semilla mejorada:

- De su utilidad: 1. Son más rendidoras 2. Crecen más uniformes
 3. No acaman 4. Facilita la cosecha 5. Son más resistentes a plagas y a enfermedades
 6. Son más atacadas por las plagas y enfermedades
 7. Las semillas criollas son mejor 8. Resulta lo mismo

De su uso futuro: 1. La seguirá usando 2. No la seguirá usando

Por qué? _____

3. La piensa usar Cuándo? _____
 Cuál? _____

Dónde la conseguirá? _____

4. No la piensa usar Por qué? _____

5. Piensa el próximo año sembrar arroz? SI NO

Si contesta que SI, preguntar: Qué variedad sembrará: _____

I. Ha mandado Ud. a analizar sus tierras? NO SI Si contesta que si, se preguntata:

Dónde? _____ Qué fórmula le recomendaron? _____

II. Usa Ud. abonos para el arroz? NO SI (Si contesta que NO, pasar a la pregunta VII)
Si contesta que SI, preguntar" _____

III. Cuánto tiempo lleva aplicándole al arroz? _____

IV. Cuándo lo aplicó? 1. Con la siembra 2. Antes de la siembra 3. Otras formas _____

V. Cómo lo aplicó? 1. En banda con máquina 2. En banda a mano 3. Al voleo con máquina

4. Al voleo a mano 5. Con chuzo 6. Otras formas _____

VI.

Qué fór- mulas y leña.	Has.sem- bradas	Cant.com- prada	Cant.apli- cada.	Costo/ Unid.	Rata kg/has.	Nº de aplic.	Maquinaria Hors. C/hors.	Jornales Nº p/cu.	Costo aplic.	Gasto Total

Costo total de la práctica: _____

VII.

a) Le presentaremos ahora algunas posibles respuestas de lo que Ud. piensa sobre la utilidad de los abonos eliga cuáles de ellas está Ud. de acuerdo:

1. Aumentan las cosechas 2. No aumentan mucho 3. Sólo ocasionan gastos 4. Resulta lo mismo

b) De su uso futuro: 1. Lo piensa usar Cuándo? _____

Dónde obtendrá la información? _____

2. No lo piensa usar Por qué? _____

3. Lo seguirá usando Cómo? _____

CONTROL DE MALEZAS (Mecánico)

Nº _____

I. Controla Ud. las malezas mecánicamente?

NO (Si contesta que NO, pasar a la pregunta IV)

SI (Si contesta que SI, preguntar)

II. Cuándo lo hace? 1. Cuando las malezas tienen dos hojas

2. Cuando las malezas tienen 4 hojas

3. Cuando tienen 20 cm. (6 pulg.) 4. En otras etapas _____

III.

Tipo de equipo	Nº de lim-piezas	Jornalero Nº p/cu	Costo has.	Gastos totales	Alquiler equipo
1era.					
2da.					

Gastos totales de la práctica: _____

IV. Ahora le presentaremos algunas posibles respuestas; por favor elija las que están de acuerdo según su opinión, con respecto al uso del control de malezas (mecánico):

De su utilidad: 1. Controlan las malezas efectivamente

2. No las controla 3. Requiere mucho gasto

4. Es menos costoso 5. Resulta lo mismo

De su uso futuro: 1. Lo piensa seguir utilizando Por qué? _____

2. No lo piensa seguir usando Por qué? _____

3.Cuál usará el próximo año? _____

4. Desea conocer otro? _____

Dónde obtendrá la información _____

CONTROL DE MALEZAS (Químico)

Nº _____

I. Usa Ud. herbicidas o matamalezas?

NO (Si contesta que NO, pasar a la pregunta V)

SI (Si contesta que SI, preguntar)

II. Cuándo los aplicó? 1. Antes que aparecieron las malas hierbas

2. Cuando las malezas tenían dos hojas

3. Cuando tiene 4 hojas 4. Cuando estaban aproximadamente de 20 cm. (7 pulg.)

5. En otras etapas: _____

Hectáreas aplicadas: _____

III.

Nombre del Producto	Tipo de maleza	Dosis	#de aplicaciones	Valor Unid.	Cant. comp.	Cant. aplic.	Jornal Nº p/cu.	Costo de Aplic. has.	Gasto Total
1era.									
2da.									

Gasto total de la práctica: _____

IV. Cómo lo aplicó? 1. Con bomba de mochila

2. Con asperjador o rociador adaptado al tractor

3. Otras formas: _____

V. Le presentaremos ahora algunas posibles respuestas; por favor, elija las que están de acuerdo según su opinión, con respecto al uso de matamalezas:

De su utilidad: 1. Controlan las malezas eficazmente 2. No las controla

3. Sirven muy poco 4. Sólo ocasionan gasto 5. Resulta lo mismo

DE su uso futuro: 1. Lo seguirá utilizando o usando 2. No lo seguirá

usando Por qué? _____

3. Lo piensa usar Cuándo? _____

4. No lo piensa usar Por qué? _____

VI. Nombre tres de las malezas más comunes de por aquí:

a) _____ b) _____ c) _____

USO DE FUNGICIDAS O PESTICIDAS

No. _____

I. Usa Ud. pesticidas o fungicidas para el control de enfermedades en el arroz?

NO (Si contesta que NO, pasar a la pregunta IV)

SI (Si contesta que SI, preguntar:)

II. Cuándo lo aplicó?

1. Antes de que aparecieran las manchas en las hojas

2. Cuando comenzaron a aparecer las primeras manchas

3. Cuando habían gran cantidad de manchas en las hojas

4. En otras etapas _____

III.

Nombre del producto	Para que lo usó	Cant. Comp.	Cant. aplic.	Dosis usada	Has. Aplic.	Costo unidad prod.	Jornal No. p/cu	Costo aplic/has.	Gasto total
1era.									
2da.									
Gasto total de la práctica:									

IV. Ahora le presentaremos algunas posibles respuestas; por favor elija las que están de acuerdo según su opinión, con respecto al uso de pesticidas para el control de manchas (hongos) en el arroz.

De su utilidad: 1. Controlan las manchas / 2. No las controlan

3. Sólo aumentan los gastos 4. Resulta lo mismo

De su uso futuro: 1. Lo seguirá usando Cómo? _____

2. No lo seguirá usando Por qué? _____

3. Lo piensa usar Cuándo? _____

4. No lo piensa usar Por qué? _____

V. Nombre tres de las enfermedades más comunes de por aquí que atacan el arroz:

a) _____

b) _____

c) _____

USO DE INSECTICIDA

No. _____

I. Nombre tres de los bichos más comunes de por aquí que atacan el arroz:

a) _____ b) _____ c) _____

II. Usa Ud. insecticida para el control de plagas en el arroz?

NO (Si contesta que NO, pasar a la pregunta VI)

SI (Si contesta que SI, preguntar:)

III. Cuándo lo aplicó? 1. Antes que aparecieran las plagas o bichos

2. Cuando aparecieron los primeros bichos en el campo

3. Cuando habían bastantes bichos en el campo

4. En otras etapas

IV. Cómo lo aplicó? 1. Con bomba de mochila 2. Con motor de mochila

3. Con aspejador o rociador adaptado al tractor

4. Con pulverizador de mano 5. Con pulverizador adaptado al tractor ,

6. En otras formas: _____

V.

Nombre del producto	Para que lo usó	Cant. Comp.	Cant. Aplic.	Dosis usada	Costo Unid. Prod.	Jornal N° p/cu	Costo aplic. Maquin. p/has. c/hs.	Gasto Total Hs.
---------------------	-----------------	-------------	--------------	-------------	-------------------	----------------	-----------------------------------	-----------------

1era. _____

2da. _____

Gasto total de la práctica: _____

VI. Ahora le presentaremos algunas posibles respuestas; por favor eliga las que están de acuerdo según su opinión, con respecto al uso de insecticidas para el control de insectos en el arroz:

De su utilidad: 1. Matan a los insectos o bichos 2. No los mata

3. Sólo aumentan los gastos 4. Resulta lo mismo

De su uso futuro: 1. Lo seguirá usando Cómo? _____

2. No lo seguirá usando Por qué? _____

3. Lo piensa usar Cuándo? _____

Donde obtendrá la información _____

4. No lo piensa usar Por qué? _____

COSECHA

No _____

I. Cuántos meses después de la siembra cosechó? 1era: _____

2da. _____

II.

Has. Cosech.	Costo/has. a mano	Otros Gastos	Maquin. c/hs. Hs.	A mano costo/ Trilla	Gast. Cosech.	qq. cosechados	qq vendidos.	qq guardados para venta
1era								
2da.								

Gastos totales de la cosecha: _____

qq. guardadas para semilla	Valor	Precio que fue vendida cosecha	ENTRADA BURTA	Gastos transporte	Sueldo Administrador
1era					
2da.					

Entrada Bruta total: _____

III. A quién vendió Ud. la cosecha?

En el campo	Intermediario	Molino	I F E	Otros
1era.				
2da.				

IV. Cómo realizará Ud. la cosecha el próximo año?

Por qué? _____

I. Usa Ud. crédito para el cultivo del arroz?

NO (Si contesta que NO, pasar a la pregunta V)

SI (Si contesta que SI, preguntar:)

II.

Cantidad prestada	Qué Institución se lo prestó	Interés	Plazo	Garantía	Cantidad pendiente
-------------------	------------------------------	---------	-------	----------	--------------------

1era. _____

2da. _____

Total de cantidad pendiente _____ Total cantidad prestada _____

III. Cómo utilizó el préstamo? _____

IV. Qué opina de la cantidad prestada?

1. Muy poca 2. Necesita más Lo pedirá? SI NO

(Si contesta que SI, preguntar):

3. En que lo utilizará? _____

V. Ahora le presentaremos algunas posibles respuestas; por favor elija las que están de acuerdo a su opinión, con respecto al uso del crédito para el arroz.

De su utilidad: 1. Es una gran ayuda 2. Es mucho riesgo

3. Da lo mismo 4. Otras opiniones _____

De su uso futuro: 1. Lo seguirá usando Dónde lo solicitará? _____

2. No lo seguirá usando Por qué? _____

3. Lo piensa usar Dónde lo solicitará? _____

4. No lo piensa usar Por qué? _____

No. _____

OBSERVACIONES

SIEMBRA

SUELO

OTRAS

EQUIPO PARA EL CULTIVO DE ARROZ

No. _____

TIPO DE EQUIPO

MECANICO Tractor No.	Valor actual	Tiempo de Uso	Cantidad que debe	Costo por alquiler	Prestado SI NO
Arados					
Rastra					
Surcador					
Sembradora					
Asperjador					
Otros					
MANUAL					
Bomba de mochila					
Asadas					
OTROS					
DE TIRO ANIMAL					
Arado					
Rastra					
Cultivadora					
Otros					

Hora que terminó la entrevista: _____

APENDICE B

Fórmula de PEARSON para el cálculo de las correlaciones y fórmula de "t" para determinar la significancia.

Fórmula de PEARSON (35)

$$r = \frac{\Sigma x y - \frac{(\Sigma x)(\Sigma y)}{N}}{\sqrt{\left[\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}\right] \left[\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{N}\right]}}$$

Fórmula para probar la significancia por la prueba de "t"
para el coeficiente de correlación (35)

$$t = \frac{r \sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

APENDICE C

Fotografías de algunos arrozales con prácticas mal empleadas y un caso de un arrozal bajo inundación con un valor alto en el número de prácticas aplicadas.



Foto # 1 - Arrozal invadido de maleza Digitaria sanguinalis Scop.



Foto # 2 - Arrozal listo para cosechar; nótese la gran cantidad de maleza en una variedad tardía.



Foto # 3 - Planta de arroz añacada del "Salivazo".



Foto # 4- Arrozal bajo inundación en el cual fue controlada efectivamente las malezas.