

**Proyecto de planificación  
integral de las fincas de los  
COLEGIOS AGROPECUARIOS  
DE COSTA RICA**

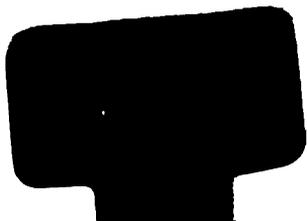
COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO  
PALMAR NORTE

**CTPA**

**COSTA  
RICA**

Contrato No. F3-4/82 E.M.E.P. — IICA  
Financiado con el Fondo de Preinversión  
de MIDEPLAN

San José, Costa Rica  
1983



**Proyecto de planificación  
integral de las fincas de los  
COLEGIOS AGROPECUARIOS  
DE COSTA RICA**

Centro Interamericano de  
Planificación e  
Información Agrícola  
1983  
IICA - CIDIA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO  
PALMAR NORTE

**CTPA**  
**COSTA RICA**

Contrato No. F3-4/82 E.M.E.P. - IICA  
Financiado con el Fondo de Preinversión  
de MIDEPLAN

San José, Costa Rica  
1983

00004944

11CA  
E20  
759ca  
Palmar Norte

~~000042~~

## CONTENIDO

### Página

AUTORES	
PROLOGO	
PRESENTACION	
SINTESIS DEL PROYECTO	
I. <u>INTRODUCCION</u>	1
II. <u>DIAGNOSTICO</u>	3
A. INFORMACION GENERAL SOBRE LA REGION	3
B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO	8
III. <u>ESTUDIOS TECNICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN LA FINCA DEL COLEGIO</u>	35
A. PRODUCCION AGRICOLA	35
B. PRODUCCION PECUARIA	49
IV. <u>ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION</u>	63
A. COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO	63
B. DETALLE DE COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD POR CULTIVO Y ACTIVIDAD PECUARIA	67
C. MERCADEO DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS	89
V. <u>COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO</u>	113
A. COSTOS DEL PROYECTO	113
B. REQUERIMIENTO FINANCIERO	113
VI. <u>EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO</u>	117
A. AMORTIZACION E INTERESES	117
B. FLUJO DE CAJA	119
C. CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS	119
BIBLIOGRAFIA	125

CONTENIDO

Índice

1945

1946

1947

1948 DEL PROYECTO

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955 1956

1957 1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971 1972

1973

1974

1975

1976

LISTA DE CUADROS

	<u>Página</u>
1. Area y población del cantón de Osa	3
2. Epoca de siembra y cosecha para los principales cultivos de Osa	8
3. Distribución del uso actual de la tierra	13
4. Datos climatológicos de Palmar Sur	19
5. Area de explotación por producto	20
6. Inventario de equipo y maquinaria	22
7. Inventario de herramientas	22
8. Inventario de estructuras permanentes	24
9. Inventario de animales	24
10. Balance de situación	25
11. Número de profesores de agricultura y educación familiar y social	26
12. Presupuesto para el curso lectivo 1983	27
13. Area de explotación agrícola en hectáreas	41
14. Distribución de las labores durante el año agrícola	47
15. Parámetros de producción en la explotación agrícola	50
16. Programa de alimentación para una explotación porcina (engorde)	53
17. Proyección física del hato: ganado doble propósito	55
18. Número de vacas en ordeño y producción de leche por año	56
19. Número de animales para la venta por año	56
20. Consumo de melurea por año	58
21. Consumo de suplemento mineral por año	59

22.	Costos, ingresos y utilidad total del proyecto	65
23.	Arroz. Costos, ingresos y utilidad por hectárea	69
24.	Cacao. Costos, ingresos y utilidad por hectárea	71
25.	Cítricos. Costos, ingresos y utilidad por hectárea	73
26.	Plátano. Costos, ingresos y utilidad por hectárea	75
27.	Granja avícola de engorde. Costos, ingresos y utilidad total por año	77
28.	Costo de aves, alimento y materiales diversos por año	78
29.	Costo de mano de obra por año	79
30.	Depreciación y costo de mantenimiento anual de activos destinados a la producción avícola de engorde	79
31.	Ingresos totales por año por concepto de venta de pollo	80
32.	Sub-proyecto porcino de engorde. Costos, ingresos y utilidad por año	80
33.	Costo de alimentación por año	81
34.	Compra de lechones y productos veterinarios por año	81
35.	Costo anual de materiales diversos	82
36.	Costo de mano de obra por año	82
37.	Depreciación y costo de mantenimiento anual de activos destinados a la producción porcina	83
38.	Ingresos totales por concepto de venta de cerdos	83
39.	Ganado de doble propósito. Costos, ingresos y utilidad por año	84
40.	Costo de materiales por año	85
41.	Costo de mano de obra por año	85
42.	Depreciación y costo de mantenimiento anual de activos destinados a la producción bovina de doble propósito	86

43. Ingresos totales por año por concepto de venta de animales	87
44. Ingresos totales por concepto de venta de leche	87
45. Ingresos totales por año por concepto de venta de ganado y leche	88
46. Proyección de la demanda de productos agropecuarios para 1985	95
47. Oferta de productos agropecuarios	96
48. Monto requerido por actividad para el primer año del proyecto	113
49. Amortización, interés y anualidad	117
50. Flujo de caja	119
51. Cálculo de indicadores económicos	120

107	Impressos totais por tipo de impressão	107
108	Impressos totais por estado de impressão	108
109	Impressos totais por tipo de impressão e estado de impressão	109
110	Produção de impressos por tipo de impressão	110
111	Produção de impressos por estado de impressão	111
112	Produção de impressos por tipo de impressão e estado de impressão	112
113	Impressos em andamento por tipo de impressão	113
114	Impressos em andamento por estado de impressão	114
115	Impressos em andamento por tipo de impressão e estado de impressão	115
116	Impressos em andamento por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão	116
117	Impressos em andamento por tipo de impressão e estado de impressão e por estado de impressão	117
118	Impressos em andamento por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão e estado de impressão	118
119	Impressos em andamento por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão	119
120	Impressos em andamento por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão e estado de impressão	120
121	Impressos em andamento por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão e estado de impressão e por tipo de impressão	121

**LISTA DE FIGURAS**

	<u>Página</u>
1. Mapa de ubicación de la finca en la zona	11
2. Mapa de uso actual de la finca N° 1	15
3. Mapa de uso actual de la finca N° 2	17
4. Mapa de suelos	37
5. Mapa de capacidad de uso del suelo	39
6. Calendario de realización de actividades para los cultivos recomendados	43
7. Movimiento de las aves a través del año	50
8. Canal de distribución para el arroz a nivel nacional	90
9. Canal de comercialización para el cacao	90
10. Canal de comercialización productos agrícolas	91
11. Canal de comercialización para pollos de engorde	92
12. Canal de comercialización de cerdos	93
13. Canal de comercialización de la leche cruda	94
14. Canal de comercialización de ganado de carne	94
15. Variación precio sustentación de arroz	99
16. Variación precio promedio de cacao	100
17. Variación por mes del precio de 100 unidades de plátano	101
18. Variación por mes del precio de 100 unidades de naranja	103
19. Variación por mes del precio/kg de pollo destazado	105
20. Variación por mes del precio de cerdo	106
21. Variación por mes del precio de la leche (kg)	107



AUTORES

<b>Gilberto Rojas Cubero</b>	<b>Economista Agrícola Coordinador del estudio</b>
<b>Wilberth Alfaro Zamora</b>	<b>Zootecnista</b>
<b>Hilda Ma. Solera Viquez</b>	<b>Economista Agrícola</b>
<b>Juan Mora Montero</b>	<b>Fitotecnista</b>
<b>Alexis Vásquez Morera</b>	<b>Estudio de suelos</b>

COLABORADORES

<b>Dr. Carlos Enrique Fernández</b>	<b>IICA-Coordinación general del trabajo</b>
<b>José R. Bustamante</b>	<b>Ministerio de Educación Pública</b>
<b>Walter Cordero M.</b>	<b>Ministerio de Educación Pública</b>
<b>Luis ... Leal</b>	<b>Ministerio de Educación Pública</b>
<b>Juan Calivá</b>	<b>Ministerio de Educación Pública</b>
<b>Profesores del Departamento Agropecuario del Colegio Agropecuario de Palmar Norte</b>	
<b>Flory Jiménez</b>	<b>Trabajo secretarial</b>





MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA  
REPUBLICA DE COSTA RICA

DESPACHO DEL MINISTRO

SAN JOSE,

PROLOGO

*El Ministerio de Educación Pública (MEP), en conjunto con otras instituciones educativas costarricenses, ha venido participando en un proyecto sobre Organización y Planeamiento de la Educación Agrícola en Costa Rica, con la cooperación técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) por intermedio de su Oficina en Costa Rica.*

*En lo relacionado con la educación agrícola a nivel medio, luego de la elaboración de un diagnóstico a nivel nacional, se procedió a realizar diversas actividades de cooperación técnica destinadas a afrontar los problemas identificados. Una de estas acciones es el planteamiento y desarrollo del proyecto sobre Planificación Integral de Fincas de Colegios Agropecuarios, que se realiza por medio de contrato entre el MEP y el IICA, financiado con fondos de pre-inversión del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN).*

*Hasta el momento, se ha elaborado la planificación integral detallada de 30 de los 52 colegios agropecuarios, lo cual corresponde a más del 50% de estas instituciones en el país.*

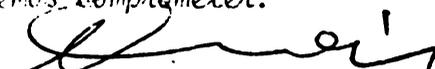
*Para el MEP ha sido plenamente satisfactorio respaldar esta actividad que muestra hoy resultados concretos en varios lugares de Costa Rica. Como ejemplo de la plena actividad del esfuerzo desarrollado en tal sentido, se ha logrado obtener financiamiento para la mayor parte de estos proyectos, que se vienen ejecutando apropiadamente en diversas instituciones.*

*Es importante señalar que esta experiencia ha servido de base para la realización de otras acciones, tales como el desarrollo de Cooperativas Estudiantiles de Producción y de Crédito Estudiantil (BID-MEP-FUNAC), ambicioso y revolucionario programa que ha logrado, hasta el momento, financiar más de 650 proyectos a estudiantes de 38 colegios agropecuarios, por un monto que sobrepasa los ₡16.000.000 y que se espera duplicar en el término de un año.*

*Hacemos especial reconocimiento al Director del Departamento de Educación Agraria, Lic. José Rafael Bustamante Guier; a los Asesores Nacionales de Educación Agropecuaria, Bach. Walter Cordero Martínez, Lic. Juan Calivá Esquivel y Bach. Luis Gerardo Leal Castillo y a los Directores y profesores de Agricultura de los Colegios Agropecuarios que han trabajado en este Proyecto.*

*Al mismo tiempo agradecemos a MIDEPLAN, por medio del Fondo de Preinversión, por el respaldo técnico y financiero que también contribuyó al éxito de este Proyecto.*

*Al IICA, por medio de su Oficina en Costa Rica y su Dirección General, nuestro más sincero reconocimiento por la cooperación técnica brindada a este Ministerio, porque estamos seguros que esta participación traerá beneficios indudables a los colegios agropecuarios de Costa Rica y al proceso de Organización de la educación agrícola en nuestro país, aspecto en el cual todos nos debemos comprometer.*

  
Eugenio Rodríguez



## PRESENTACION

La Educación para el Desarrollo Rural siempre ha sido una de las más relevantes áreas de acción del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Desde 1978 la Oficina de Coordinación del IICA en Costa Rica ha trabajado, en estrecha colaboración con autoridades del Gobierno del País, en el planeamiento y organización de la educación agrícola, a través de la planificación integral de las fincas de los Colegios Agropecuarios.

El diagnóstico realizado conjuntamente con funcionarios del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica mostró que algo más de dos mil quinientas hectáreas de terreno, pertenecientes a 52 colegios agropecuarios, podrían ser utilizadas en forma más intensiva y racional, tanto para el beneficio de los colegios mismos y de la educación agrícola, como para el de las comunidades en que están integrados.

En la realización de este proyecto el objetivo principal ha sido el de vincular la enseñanza con la producción a fin de aplicar el concepto pedagógico de "aprender haciendo" o lo que es más apropiado "aprender produciendo".

Los técnicos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, conjuntamente con los del Ministerio de Educación Pública y los propios directores y profesores de los colegios agropecuarios, han interactuado para lograr soluciones a los problemas de cada comunidad.

Es muy satisfactorio para el IICA entregar en esta oportunidad los Proyectos correspondientes a los Colegios Agropecuarios de Nandayure, Santa Cruz, Nicoya, Piedades Sur, Palmar Norte, cuyas fincas en conjunto constituyen una buena muestra de la ecología de Costa Rica.

Al agradecer su colaboración a todos los técnicos y funcionarios que han participado en este proyecto, en especial a los del Departamento Agropecuario del Ministerio de Educación Pública, los instamos efusivamente a que no desmayen en su esfuerzo en pro de la formación de profesionales más capaces y a que se sientan comprometidos con la producción agrícola como elemento básico para el desarrollo de Costa Rica.



Francisco Morillo Andrade  
Director General



## **SINTESIS DEL PROYECTO**

### **A. EL PRESTATARIO Y EL EJECUTOR**

El prestatario debe determinarse una vez que cada colegio adelante los trámites para la ejecución del proyecto, de acuerdo con su interés y posibilidades, con base en los estudios técnicos que aquí se presentan.

La administración de los fondos y la ejecución del proyecto estará a cargo de la Junta Administrativa en coordinación con la dirección del Colegio Palmar Norte, aunque se espera que a medida que fructifique la iniciativa del colegio puedan surgir nuevas posibilidades para financiamiento y funcionamiento administrativo.

### **B. NATURALEZA DEL PROYECTO**

El proyecto contempla el estudio para el desarrollo integral de la finca del Colegio Agropecuario de Palmar Norte, ubicado en el distrito Sierpe, cantón de Osa de la provincia de Puntarenas, mediante su transformación en empresas racionales de producción, vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza tendientes a lograr un aumento sustancial de los ingresos mediante el incremento de la producción y productividad.

### **C. EL PROBLEMA**

Este colegio posee dos fincas, con una área total de 33.5 ha, presentando topografía plana en toda la superficie.

La finca donde se ubican las instalaciones cuenta con una área de 13.5 ha está destinada a ganado, una pequeña área de cultivos y forestales, tiene limitaciones por exceso de pedregosidad.

La otra finca tiene una extensión de 20 ha, presenta el inconveniente de que el suelo tiene un alto contenido de cobre, lo cual limita la producción de cultivos sensibles a la toxicidad con este elemento.

El uso actual de la finca no es el óptimo, por tal motivo se requiere planificar su explotación a fin de incrementar la producción y productividad así como también mejorar la calidad de la enseñanza.

### **D. OBJETIVOS**

1. Mejorar las condiciones de producción y productividad del Colegio Agropecuario de Palmar Norte mediante la ejecución de los proyectos propuestos.
2. Incrementar y diversificar la producción, poniendo a su disposición mayores recursos.

3. Facilitar la aplicación de tecnología moderna que incremente la productividad mediante el financiamiento de la inversión necesaria.

4. Lograr la participación e interrelación entre el colegio y la comunidad escolar y la comunidad rural.

El proyecto apoyará la consecución de estos objetivos mediante los estudios técnicos efectuados.

**E. METAS**

De acuerdo al uso potencial de la tierra, sus condiciones climáticas, edáficas y topográficas, se recomienda para la ejecución el siguiente plan agropecuario:

**1. Agrícola (Cultivos/año en hectáreas)**

CULTIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Arroz	10	10	10	10	10
Cacao	2	-	-	-	-
Cftricos	1	-	-	-	-
Plátano	2	-	-	-	-

**2. Granja avícola de engorde**

Se explotarán 4 200 pollos anuales, los cuales serán introducidos en ocho camadas de 525 aves cada una. La edad al mercado será de 49 a 50 días, al cabo de los cuales se obtendrán pollos con un peso promedio de 1.4 kg en canal, lográndose una producción total por año de 5 600 kg de carne.

**3. Sub-proyecto porcino de engorde**

Mediante este subproyecto se engordarán 60 cerdos por año los que producirán 6 000 kg de carne. Con el propósito de disminuir los costos de producción se suplementará con banando de desecho el cual es relativamente fácil de conseguir debido a la proximidad de las compañías bananeras.

#### 4. Sub-proyecto lechero (doble propósito)

El área total del módulo lechero propuesto es de 4 ha, de las cuales 3.5 ha serán dedicadas a pastoreo rotacional, 0.25 para pasto de corte y 0.25 a instalaciones, caminos y otros.

Este sub-proyecto se iniciará con un hato de 16 animales, de los cuales habrán 5 vacas en ordeño para una producción total de 3 600 lt/año, hasta alcanzar una producción anual de 8 662 lt a partir del quinto año.

#### **F. FORMA DE OPERACIONES DEL PROYECTO**

Se debe utilizar óptimamente la mano de obra de acuerdo a la distribución de los recursos humanos disponibles en la siembra de cultivos anuales, plantaciones perennes y en el desarrollo de los proyectos pecuarios.

#### **G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

El proyecto contempla dos tipos de beneficiarios:

1. Los directos, que comprenden a los alumnos del colegio por el tipo de enseñanza que se les suministrará mediante el desarrollo técnico agropecuario; el colegio desde el punto de vista económico y los profesores, ya que podrán desarrollar con mayor amplitud la enseñanza agropecuaria.
2. Como beneficiarios indirectos, se tiene a la comunidad, que obtendrá productos de buena calidad y una contribución importante a sus procesos de desarrollo rural; los agricultores quienes podrán en un futuro aplicar nuevas técnicas a su producción agropecuaria, así como también, todo el personal que interviene en la comercialización de los productos.

#### **H. MECANISMO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO**

El proyecto se debe desarrollar mediante una asistencia técnica de acuerdo con las posibilidades existentes en la región y bajo coordinación y supervisión de su acción.

La asistencia técnica que se preste al proyecto deberá tener como objetivos los siguientes puntos:

1. Contribuir a la solución de las dificultades básicas que se presentan en el manejo del desarrollo agropecuario de cada colegio, a fin de que puedan aplicarse las estrategias que garanticen un manejo adecuado del crédito otorgado por instituciones financieras nacionales o internacionales.

2. Promover el mejoramiento económico, social y técnico del colegio y la comunidad.
3. La asistencia técnica que se espera obtener a nivel nacional deberá ser otorgada por las diferentes entidades que componen el sector agrícola del país, mediante los acuerdos que se pueden realizar con las instituciones respectivas sobre lo cual el contrato MER-IICA ha cooperado efectuando algunas acciones concretas:

La misión de coordinar y supervisar toda la asesoría técnica de la parte agropecuaria del colegio estará a cargo del director de éste, quien rendirá los informes a la Junta Administrativa.

**I. COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

El costo total del proyecto se calculó en **¢ 1 526 352** para el primer año. La distribución de costos por rubro es la siguiente:

ACTIVIDAD/CULTIVO	MONTO ¢
Cultivos	840 526
Actividades pecuarias	685 826
<b>TOTAL</b>	<b>1 526 352</b>

**J. MONTO Y PLAZO DEL PRESTAMO**

El monto total del préstamo que se solicita asciende a la cantidad de **¢ 1 526 352** que servirá para financiar las actividades agropecuarias.

**K. EVALUACION FINANCIERA**

A nivel de proyecto

COEFICIENTES	VALOR ¢
V.A.N.	1 080 148
B/C	1.25

## L. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La evaluación financiera del proyecto que se presenta pone de manifiesto las ventajas y factibilidad de su ejecución.

Según los indicadores calculados (B/C, VAN), el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los gastos en forma suficiente para trabajar con crédito a las tasas de interés vigentes.



## **I. INTRODUCCION**

### **A. ANTECEDENTES**

El Ministerio de Educación Pública (MEP), juntamente con otras instituciones educativas costarricenses, ha participado desde 1978 en un proyecto sobre Organización y Planeamiento de la Educación Agrícola en Costa Rica, con la cooperación técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), por intermedio de su Oficina en Costa Rica.

En la parte correspondiente a la Educación Agrícola a Nivel Medio, técnicos del MEP y del IICA elaboraron inicialmente un diagnóstico sobre los institutos técnicos y colegios agropecuarios de Costa Rica, en el que se encontraron varios aspectos en los que podrían ayudarse al mejor funcionamiento de estas instituciones. En uno de estos análisis se encontró que en todos estos colegios se dispone en total de más de 2 500 hectáreas, algunas de las cuales en producción, cuyo uso podría hacerse más intensivo dentro de los objetivos de enseñanza de estos centros educativos.

Con base en el diagnóstico realizado, entregado al MEP en 1979, se planteó el Proyecto sobre "Planificación Integral de Fincas de Colegios Agropecuarios de Costa Rica", mediante Contrato firmado entre el MEP y el IICA, financiado con Fondos de Preinversión del Ministerio de Planificación.

El Proyecto se comenzó oficialmente en los primeros meses de 1980 (febrero 1980-agosto 1981) y contempló en su primera fase la planificación de 15 fincas de colegios ubicadas en las siete provincias del país, además estudios preliminares para los restantes centros educativos.

La segunda etapa se desarrolló en el período comprendido entre febrero de 1982-febrero 1983 y en ella se planificaron 10 fincas.

La tercera fase del proyecto contempla la elaboración del trabajo de planificación para otras cinco fincas en el período febrero-agosto de 1983. Al finalizar este nuevo grupo de fincas, dentro del que se incluye la del Colegio Agropecuario de Palmar Norte se habrá cubierto un total de 30 fincas planificadas, lo que representa cerca del 60% del total.

## B. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

Los conceptos principales que han orientado la acción del Proyecto y en los que se ha hecho énfasis en su desarrollo son los siguientes:

1. **Planificación**  
Por cuanto trata de promover la elaboración de proyectos a ejecutar en las fincas de los Colegios Agropecuarios para que éstas se transformen en empresas racionales de producción vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza.
2. **Integral**  
Por cuanto no se basan únicamente en el mejor uso y en forma aislada de las fincas de los colegios sino que se trata también de promover mejoramientos en los planes, programas o metodologías de estudios, estimular la vinculación de los colegios agropecuarios con las comunidades en que se encuentran ubicados, realizar análisis administrativos e institucionales para que la fase de ejecución del proyecto se desarrolle apropiadamente y promover la elaboración de planes de investigación en diversos campos agrícolas cuyos resultados se puedan transmitir posteriormente a las comunidades.
3. **Financiamiento**

El proyecto contempla la preparación de solicitudes de financiamiento para la ejecución de los proyectos elaborados. Sin embargo, la obtención del financiamiento y la responsabilidad de su desarrollo corresponde a las instituciones nacionales involucradas, para lo cual es básica la iniciativa de cada colegio agropecuario en su propia comunidad y en las fuentes nacionales e internacionales que puedan colaborar en esta fase.

## C. OBJETIVO

Cooperar en la planificación integral de fincas de colegios agropecuarios, para que contribuyan en forma efectiva al desarrollo rural.

## D. METAS

Para el caso particular del Colegio Agropecuario de Palmar Norte, las metas establecidas fueron señaladas mediante trabajo técnico conjunto entre funcionarios del Contrato MEP-IICA, en relación estrecha con los profesores y miembros del Colegio Agropecuario. Tales aspectos se indican en forma general en la síntesis del proyecto y de manera específica en el texto detallado del presente documento.

## II. DIAGNOSTICO

### A. INFORMACION GENERAL SOBRE LA REGION (13)

Palmar Norte pertenece al cantón de Osa, el cual fue creado mediante Decreto N° 185 del 29 de julio de 1940. Su procedencia es del cantón de Puntarenas.

Limita al norte con Pérez Zeledón y Buenos Aires, al oeste con el Océano Pacífico, al noreste con Aguirre, al este y sur con Golfito.

El cantón de Osa cuenta con una población de 28 255 habitantes de los cuales 14 813 son hombres y 13 442 son mujeres, para una área de 2 101.7 km<sup>2</sup>.

En el cuadro N° 1 se presenta el área y distribución de la población de Osa por distritos.

**CUADRO N° 1 AREA Y POBLACION DEL CANTON DE OSA**

DISTRITOS	AREA (km <sup>2</sup> )	POBLACION
Cortés	385.4	8 634
Palmar	449.5	15 605
Sierpe	1 266.8	4 016
<b>TOTAL</b>	<b>2 101.7</b>	<b>28 255</b>

Fuente: (13)

#### 1. Características vitales del cantón de Osa

a. El porcentaje de analfabetismo es de 17.8

b. El porcentaje de desocupación es de 8.0

c. Tasa de natalidad (por mil) 30.5

d. Tasa de mortalidad infantil (por mil) 85.1

e. Tasa de mortalidad general (por mil) 5.5

f. Densidad de población, 13 personas por km<sup>2</sup>

g. Saldo migratorio 0.05

## 2. Aspectos biofísicos de la zona

a. **Altitud:** 6 msnm. En las cabeceras de distrito oscila de 8 a 26 msnm.

b. **Temperatura:** la temperatura promedio es de 26°C, con máximas de 30°C y mínimas de 22°C.

c. **Precipitación:** la precipitación promedio anual para esta zona es de 3 675 mm.

d. **Geología:** su formación pertenece a la época del Terciario y Cuaternario con presencia de fallas, aluvión, depósitos marinos clásticos y continentales del Pleistoceno, depósitos marinos clásticos, parálícos y facies locales de caliza, y rocas sedimentarias y volcánicas.

e. **Geomorfología:** se caracteriza por presentar 4 tipos de relieve:

1) **Llanuras bajas con depresiones inundadas**

2) **Llanuras bajas y planicies suavemente inclinadas en partes onduladas.**

3) **Relieve de ondulado a accidentado con valles, cerros y lomas.**

4) **Relieve montañoso con crestas, filas y picos.**

f. **Pisos altitudinales:** tierra caliente

g. **Clasificación de suelos:** esta zona presenta 4 tipos de suelos:

1) **Litosoles**

2) **Latosoles rojos, cafés y amarillos**

3) **Hidromórficos (turbosos, gley y pseudogley)**

4) **Aluviales con drenaje de moderado a pobre**

h. **Uso del suelo:** el uso del suelo se caracteriza por ser extensivo e intensivo, dedicado especialmente a cultivos permanentes, anuales y forestal.

i. **Zonas de vida vegetal:** presenta 5 tipos de bosque:

1) **Bosque muy húmedo tropical de bajura y transición a premontano.**

- 2) Bosque húmedo tropical de bajura y transición a muy húmedo premontano.
- 3) Bosque pluvial premontano y montano bajo.
- 4) Bosque húmedo tropical de bajura y transición a premontano.
- 5) Bosque húmedo y muy húmedo premontano.

Entre las principales actividades de la zona está la agricultura (banano y arroz). Además, tiene un puerto fluvial ubicado cerca de la desembocadura del río Grande de Térraba.

### 3. Otras características socioeconómicas

La información presentada en esta sección proviene de varias encuestas de tipo general, realizadas por técnicos del Contrato MEP-IICA a varios agricultores de la comunidad seleccionados al azar.

#### a. Composición de la familia campesina

La composición de la familia en la zona de Palmar Norte ha variado en los últimos años. El número de hijos por familia oscilaba entre 6-8, mientras que en la actualidad este número se ha reducido entre 2 y 4, ello como consecuencia del alto costo de la vida que ha hecho que se busquen medios para tener control sobre la natalidad, contribuyendo también a esto las diferentes campañas educativas emprendidas por el Ministerio de Salud, así como la expansión de la educación, incluso en lugares bastante retirados de los centros urbanos.

#### b. Disponibilidad de mano de obra

La disponibilidad de la mano de obra varía en esta zona de acuerdo a la época. Para la siembra de arroz, frijoles y maíz, la demanda de mano de obra es alta así como para la recolecta; pero se da una temporada en que un cierto porcentaje de la población queda cesante. Esta situación se presenta con mucho más énfasis en la población adolescente quienes ingresan al colegio en su mayoría con la idea de que una vez que concluyan sus estudios se integrarán al trabajo dentro de la comunidad, pero el empleo que pueden encontrar es como peones de fincas bananeras o en el cultivo de granos básicos.

También es común que los egresados se incorporen al sector servicios como dependientes en tiendas, establecimientos comerciales, etc.

Es un bajo porcentaje el que puede continuar con estudios superiores, debido en gran medida a factores de índole económico.

**c. Ingreso anual mínimo**

El ingreso anual mínimo percibido por los agricultores de la zona no fue posible determinarlo por ser información confidencial, que en la mayoría de los casos no están dispuestos a suministrar.

Con respecto al salario devengado por los peones agrícolas, normalmente es el fijado por la ley. Por su parte la Compañía Bananera paga mejores salarios en la zona que cualquier otra actividad agropecuaria.

**d. Fuentes e empleo**

La principal fuente de empleo la constituye el sector agropecuario, orientado al cultivo de granos básicos y la ganadería de engorde. En muchas fincas se han introducido sistemas mecanizados con lo cual se desplaza mano de obra de la comunidad. También afecta el tipo de tenencia de la tierra, en la que predomina la gran propiedad, ésto sin considerar la concentración de tierras por parte de las bananeras.

El sector secundario está casi sin desarrollar, la única actividad que se incluye dentro del mismo es el trabajo que se realiza en la empacadora de la Compañía Bananera.

Por su parte el sector terciario está más desarrollado, tanto la actividad comercial como los servicios, que en su mayoría los presta el Estado, en los cuales se ubican personas de la comunidad como de afuera, como es el caso del personal médico y algunos docentes de las escuelas y colegios.

**e. Organización comunal**

La comunidad de Palmar Norte cuenta con una serie de comités u organizaciones a través de los cuales se canalizan los diferentes problemas que enfrentan sus miembros. Entre ellos se destacan como más importantes los siguientes: Asociación de Desarrollo Comunal, Comité del Centro de Educación y Nutrición, Cooperativa Agrícola, Comité de salud, Junta de Educación, Junta edificadora de la Iglesia, Comité de deportes, Patronato Escolar, Junta Administrativa del Colegio, Comité de la Cruz Roja.

Para satisfacer las necesidades más inmediatas de la población se cuenta con una serie de servicios, entre los cuales los más importantes son los siguientes: servicios básicos: agua, electricidad, buses, correo, telégrafo, teléfono, Centro de Educación y Nutrición, puesto de Salud, Clínica de la Caja Costarricense de Seguro Social, Agencia del Banco Nacional, Agencia del

Consejo Nacional de Producción, Agencia del MAG, Centros educativos: kinder, escuelas, Colegio Técnico Agropecuario, Colegio Nocturno, UNED y Establecimientos comerciales.

**f. Dieta alimenticia**

Los productos que son consumidos en Costa Rica diariamente son el arroz, frijoles y maíz (tortillas), de manera que la comunidad de Palmar Norte no es la excepción. Sobre todo en la mesa del campesino esos tres productos son acompañados de algún otro alimento que generalmente es el que se da en la zona, en este caso el plátano, de manera que hay un sobrecargo de carbohidratos, mientras que el consumo de carne, leche, verduras y legumbres se queda para aquellos hogares que tienen solvencia económica, dado que el precio de estos productos no es popular, y además no son propios de la zona.

**g. Salud a nivel comunal**

En este aspecto la gripe constituye la principal alteración del organismo.

En la población infantil las enfermedades son las características de la etapa, las cuales les afecta en forma favorable gracias al control de vacunación que lleva el Ministerio de Salud con su campaña de medicina preventiva, realizando las acostumbradas visitas a domicilio. Por su parte la Caja del Seguro Social ejecuta la medicina curativa, su labor la realiza en la Clínica prestando atención en medicina general, laboratorio y odontología.

**4. Información básica para determinación de alternativas de producción**

**a. Cultivos tradicionales básicos**

Los cultivos de mayor importancia explotados tradicionalmente en la zona son los siguientes: arroz, maíz, frijoles, sorgo, plátano, cacao, yuca y sandía.

**b. Diferenciación de la época de siembra y cosecha**

En el cuadro N° 2 se presentan las épocas de siembra y cosecha para los principales cultivos explotados en la zona (14).

**CUADRO N° 2 EPOCA DE SIEMBRA Y COSECHA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE OSA**

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	EPOCA DE COSECHA
Arroz	15 de abril al 15 de junio	Agosto - Octubre
	15 de setiembre al 15 de octubre	Enero - Febrero
Maíz	Marzo	Julio
	Setiembre	Enero
Frijoles	15 de mayo al 25 de junio	Agosto - Setiembre
	15 de setiembre al 6 de octubre	Diciembre - Enero
Sorgo	Diciembre	Abril
Plátano	Entrada de lluvias	Al año de sembrado
Cacao	15 de mayo al 30 de junio	Al tercer año de sembrado
	15 de octubre al 30 de noviembre	sembrado
Yuca	Inicio de lluvias	Al año de sembrada
Sandía	Noviembre	Febrero

**B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO**

**1. Antecedentes históricos**

En el año 1972 se inauguró el Colegio Técnico Agropecuario de Palmar Norte como resultado de las gestiones emprendidas por algunos miembros de la comunidad, quienes conformaron un comité pro-colegio a pesar de que los padres franciscanos tenían a su cargo un colegio nocturno con tres secciones. No obstante, se detectó la necesidad de crear un colegio diurno dado que la cantidad de jóvenes era bastante alta.

El personal existente en el año de fundación estaba constituido por el director, 7 profesores, 1 secretaria y una portera.

El total de alumnos matriculados en su primer año de labores fue de 36. Desde su año de fundación hasta el año 1982 se han graduado un total de 612 alumnos, de los cuales el 50% aproximadamente, se han graduado como técnicos medios en la rama agropecuaria y el otro 50% en educación familiar y social.

Actualmente (1983) la matrícula es de 425 alumnos incluyendo las dos especialidades.

El personal actual está constituido por el director, 33 profesores, 1 orientador, 1 bibliotecario, 1 oficinista 2, 3 conserjes, 1 misceláneo y 2 guardas.

El colegio dispone de los recursos físicos básicos para el desarrollo de las actividades didácticas y productivas. Se presentan algunas limitaciones, principalmente en lo que se refiere al área de la finca. En cuanto a maquinaria, herramientas y equipo, el colegio cuenta con suficiente cantidad para una adecuada explotación de sus tierras.

## 2. Aspectos físicos

### a. Ubicación de la finca

Las fincas de este colegio se encuentran ubicadas en el Caserío de Palmar Norte, distrito de Sierpe, cantón de Osa de la provincia de Puntarenas (Ver figura N° 1).

### b. Área de la finca

El colegio posee dos fincas. Una donde se ubican las instalaciones con una área de 13.5 ha, la otra se localiza 0.5 km al sur del centro del poblado sobre la carretera hacia Ciudad Nelly con una superficie de 20 hectáreas.

### c. Características físicas de la finca

La topografía de ambas fincas es plana. Una de las propiedades está ocupada básicamente por las instalaciones y pequeñas áreas destinadas a pastos, cultivos y forestales.

La otra finca presenta el inconveniente de que el suelo tiene alto contenido de cobre, lo cual limita la producción de cultivos sensibles a la toxicidad con este elemento. Es apta para trabajos mecanizados y se utiliza en la producción de cultivos anuales y permanentes.

El estudio de las actividades económicas de la zona de estudio se realizó a través de un cuestionario que se aplicó a los propietarios de las explotaciones agrícolas y ganaderas.

Los datos obtenidos se analizaron mediante el método de los mínimos cuadrados, para determinar la relación existente entre las variables estudiadas.

Los resultados obtenidos muestran que existe una relación positiva y significativa entre las variables estudiadas, lo que indica que a medida que aumenta una variable, también tiende a aumentar la otra.

### CONCLUSIONES

En primer lugar, se concluye que...

En segundo lugar, se concluye que...

En tercer lugar, se concluye que...

El estudio de las actividades económicas de la zona de estudio se realizó a través de un cuestionario que se aplicó a los propietarios de las explotaciones agrícolas y ganaderas.

### BIBLIOGRAFÍA

Los datos obtenidos se analizaron mediante el método de los mínimos cuadrados, para determinar la relación existente entre las variables estudiadas.

Los resultados obtenidos muestran que existe una relación positiva y significativa entre las variables estudiadas, lo que indica que a medida que aumenta una variable, también tiende a aumentar la otra.





d. Uso actual de la tierra

En el cuadro N° 3 se puede apreciar la distribución de la superficie total de las fincas del Colegio Agropecuario de Palmar Norte, observada en el momento de realizar el presente estudio (Febrero 1983)

Esta distribución se presenta gráficamente en las figuras N° 2 y N° 3.

**CUADRO N° 3 DISTRIBUCION DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE. FEBRERO 1983**

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
Cultivos	10.75	32.09
Pastos	2.00	5.97
Bosques	1.50	4.48
Instalaciones	4.50	13.43
Areas sin uso	13.25	39.55
Improductiva*	1.50	4.48
<b>TOTAL</b>	<b>33.50</b>	<b>100.00</b>

\* Canales y áreas que no son aptas para cultivo.

c. Relación alumno-área de la finca

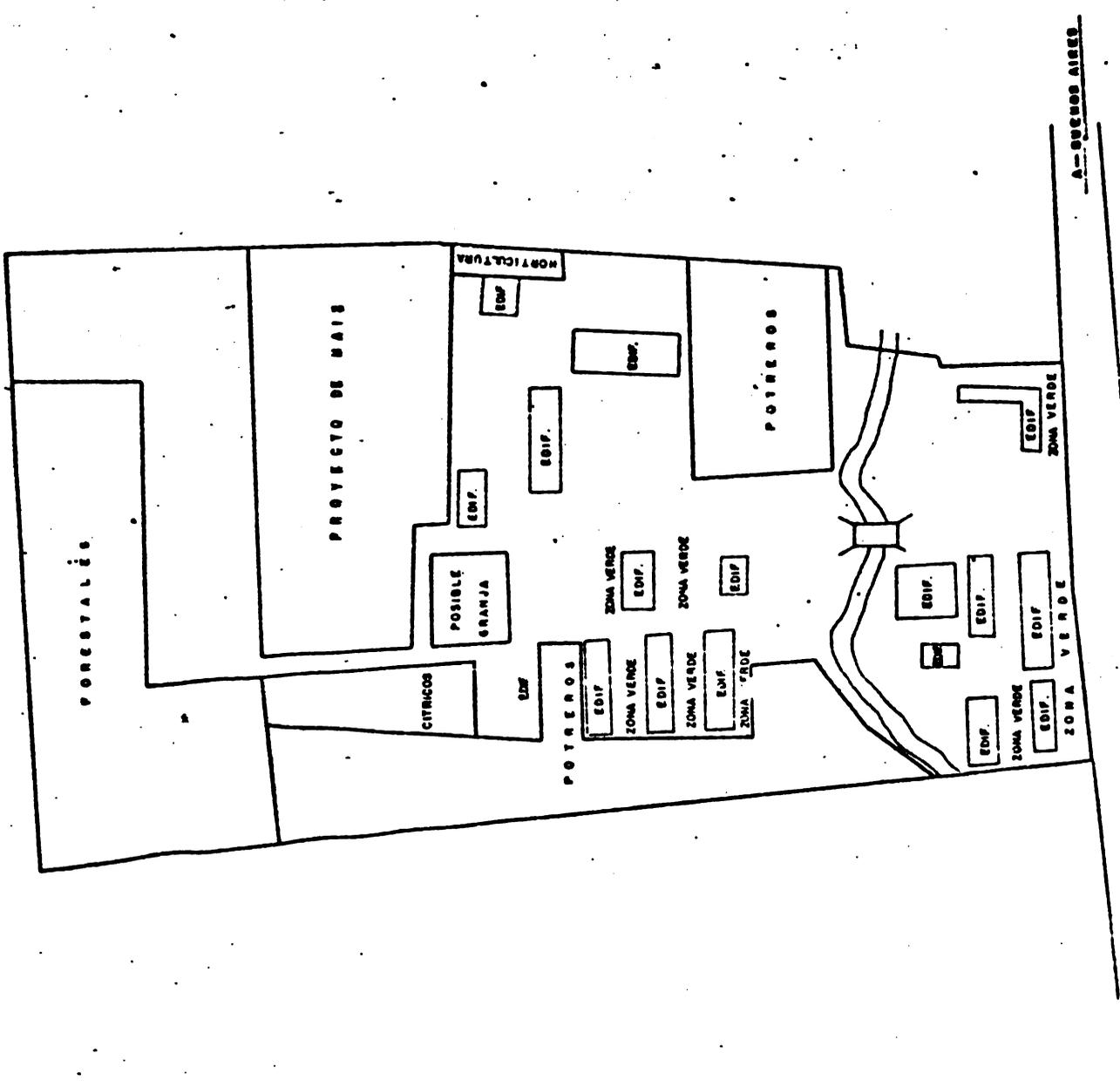
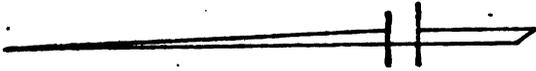
El total de alumnos matriculados en la modalidad agropecuaria es de 263. Existe una relación de 0.13 por alumno.

f. Características climáticas, hidrografía, disponibilidad de agua para riego

1) Clima

En el cuadro N° 4 se presentan los datos climatológicos registrados en la estación meteorológica de Palmar Sur, en el cual se observa lo siguiente:





SIMBOLOGIA

CARRETERA INT.

LIMITE DE USO

Figura N°2 (Finca N°1)

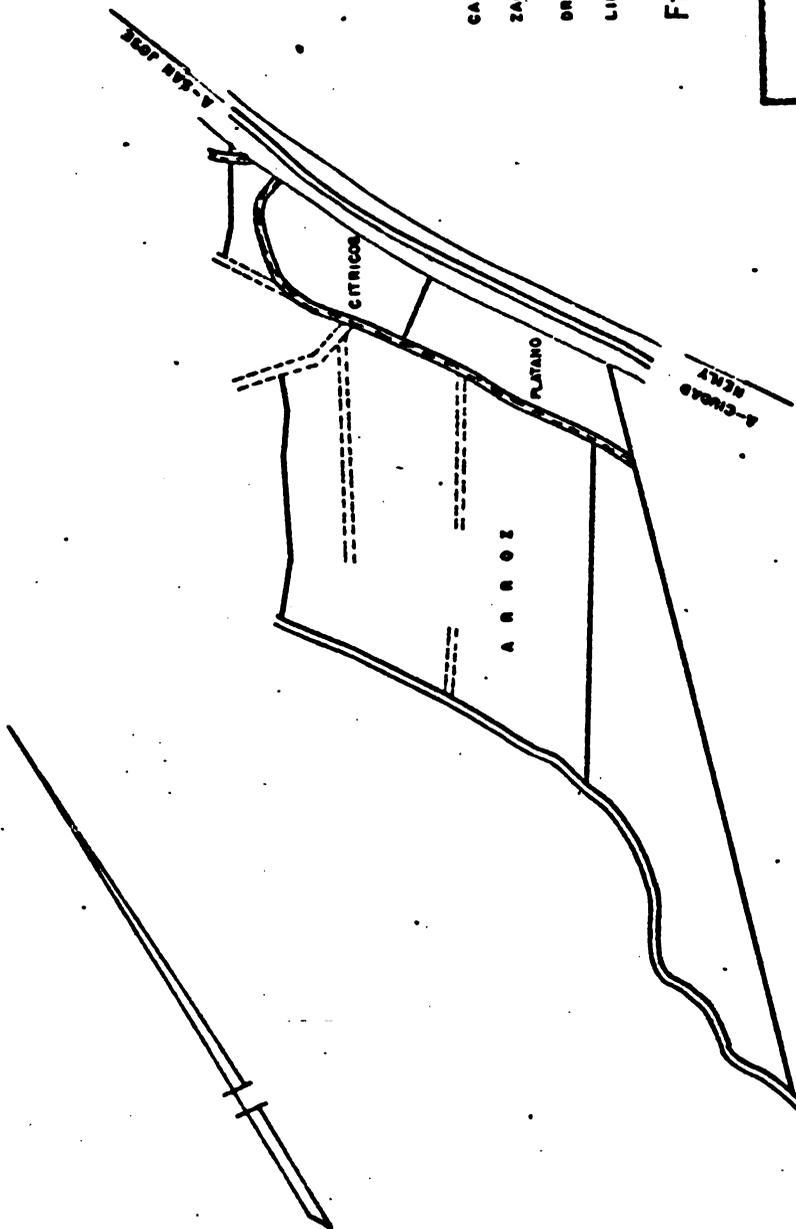
MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA
COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE PALMAR NOROESTE
CROQUIS DEL USO ACTUAL
ELABORADO POR: JORGE CAMERON SOUSA
ESCALA 1:1
FEBRERO 1963

RIO CLARO

A--BUENOS AIRES

SENTRON



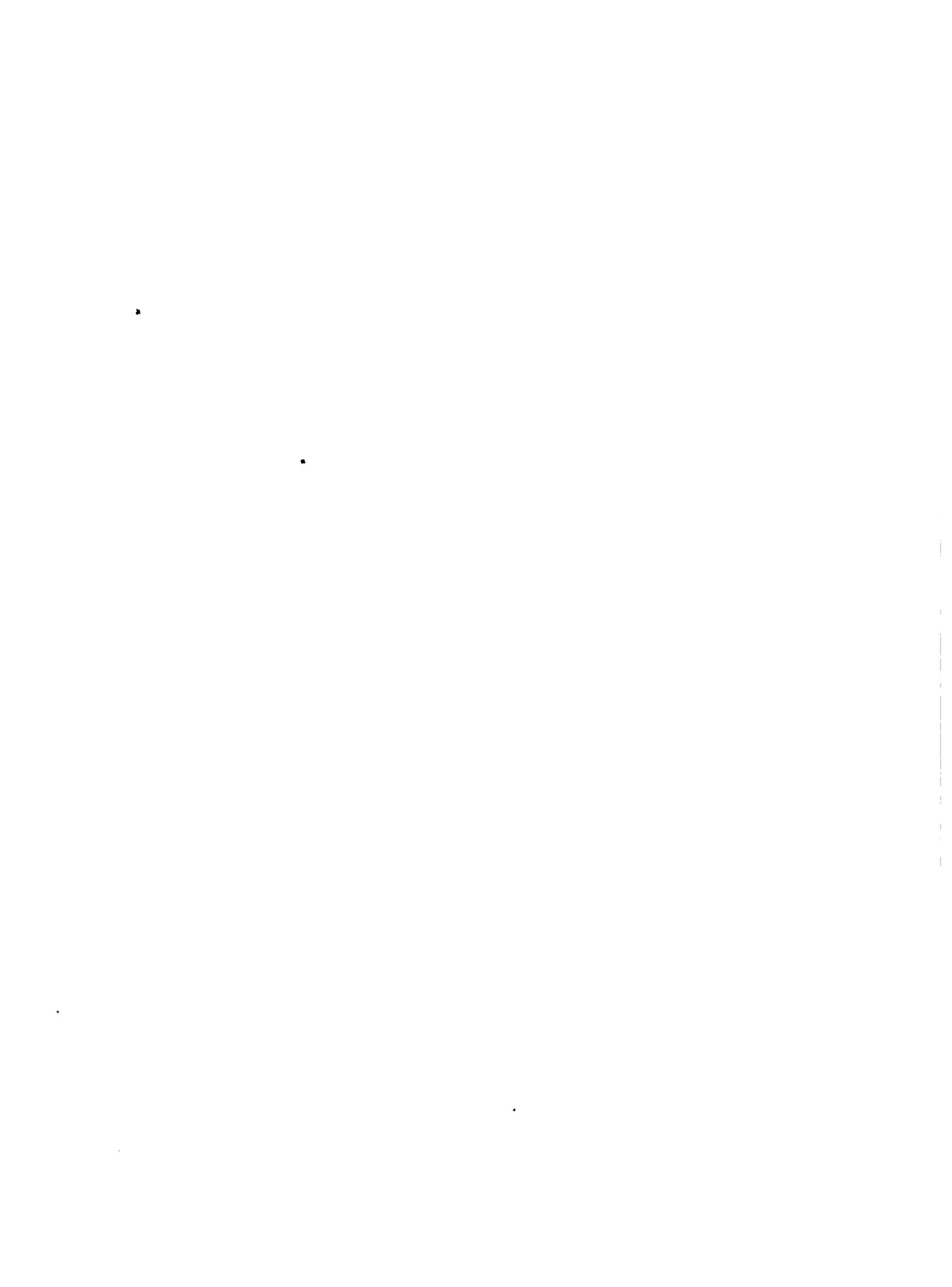


**SIMBOLOGIA**

- CARRETERA INT. \_\_\_\_\_
- ZANJA DE DRENAJE \_\_\_\_\_
- DRENAJE ABANDONADO \_\_\_\_\_
- LIMITE DE USO \_\_\_\_\_

**Figura N°3 (Finca N°2)**

<b>MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA</b>
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA
COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE
<b>CROQUIS DEL USO ACTUAL</b>
MAPA BASE: MAPA TOPOGRAFICO A ESCALA 1:1000, ELABORADO POR EL MAPY (1962) SIGUO ARRECE CAMACHO DELIS
ESCALA 1:5000
FEBRERO, 1983



- a) Precipitación promedio anual: 3.676 mm
- b) Humedad relativa promedio anual: 83%
- c) Temperatura promedio anual: 26,7°C
- d) Evapotranspiración potencial, total anual: 1.739 mm

Con respecto a las características climatológicas imperantes en la zona, se pueden observar en forma más detallada en el anexo N° 1, correspondiente al estudio de suelos.

**CUADRO N° 4 DATOS CLIMATOLÓGICOS DE PALMAR SUR**  
**ESTACION PALMAR SUR, LAT. 8°57', LONG 83°28'**  
**ELEVACION 16 msnm. REGISTRO 33 AÑOS**

MES	PRECIPITAC. MINIMA (mm)	PRECIPITAC. MAXIMA (mm)	PRECIPITAC. MEDIA (mm)	TEMPERATURA MEDIA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	EVAPOTRANSPIRACION (mm)	REQUERIMIENTO DE RIEGO (75%)
Enero	3	186	50	26.1	78	143	126
Febrero	0	165	50	26.6	75	145	138
Marzo	0	218	80	27.8	76	173	144
Abril	63	370	228	28.3	76	173	11
Mayo	125	679	407	27.9	85	156	- 146
Junio	194	681	418	26.6	87	139	- 184
Julio	174	750	381	27.2	87	147	- 150
Agosto	137	735	407	26.6	88	144	- 169
Septiembre	285	688	485	26.1	89	135	- 281
Octubre	184	1 424	704	26.1	89	132	- 376
Noviembre	127	814	357	25.5	86	125	- 138
Diciembre	2	515	110	25.5	85	126	87
<b>ANUAL</b>	<b>2 586</b>	<b>4 953</b>	<b>3 676</b>	<b>26.7</b>	<b>83</b>	<b>1 739</b>	<b>-1 537</b>

FUENTE: (32)

## 2) Hidrografía

Dentro de la finca no existen ríos, sólo unas quebradas las que desaparecen al acentuarse el verano. Aproximadamente a un kilómetro de distancia de ambas fincas, se localiza el río Terraba.

3) Disponibilidad de agua para riego.

No se dispone de agua para el riego de la finca durante la época seca, lo que obliga a explotar los cultivos durante la estación lluviosa.

3. Aspectos económicos

a. Área de explotación por producto

En el cuadro N° 5 se puede observar el área de explotación por producto en el Colegio Agropecuario de Palmar Norte.

CUADRO N° 5 AREA DE EXPLOTACION POR PRODUCTO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, FEBRERO 1983

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE
<b>CULTIVOS ANUALES</b> 1/		
Ayote	0.50	1.49
Hortalizas	0.25	0.75
Arroz	5.00	14.93
<b>CULTIVOS PERMANENTES</b>		
Plátano	2.00	5.97
Cítricos	1.00	2.98
Frutales	2.00	5.97
<b>OTROS USOS</b>		
Pastos	2.00	5.97
Bosques	1.50	4.48
Instalaciones	4.50	13.43
Improductiva	1.50	4.48
Sin uso	13.25	39.55
<b>TOTAL</b>	<b>33.50</b>	<b>100.00</b>

1/ Los cultivos anuales descritos fueron explotados en el período lectivo de 1982.

b. Tecnología y métodos de producción utilizados

La tecnología y métodos de producción empleados se consideran de nivel medio. Las labores de cultivo se realizan en forma mecanizada, como en el caso de los granos básicos (maíz y arroz) o manualmente cuando se trata de otros cultivos en los que se explotan pequeñas áreas.

La aplicación de agroquímicos, en muchos casos, no se hacen en las cantidades, fórmulas y épocas apropiadas por limitaciones de tipo económico que impiden su adquisición en el momento oportuno.

Se utilizan variedades mejoradas, densidades apropiadas y las épocas de siembra son las tradicionales de la zona, ubicadas normalmente durante la estación lluviosa por carecer de riego. En la producción pecuaria, se explota en pequeña escala ganado de doble propósito y cerdos. El manejo observado, presenta similares características a la producción agrícola, ocasionado por las limitaciones generales de recursos.

El personal docente y administrativo del colegio se muestra muy interesado en lo que se refiere a adopción de innovaciones tecnológicas ya que están concientes de su importancia para el incremento de la producción y productividad y para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza.

c. Volumen de producción y rendimientos unitarios en la finca

La información correspondiente a los rendimientos unitarios y producción total logrados en las actividades agropecuarias explotadas en el período lectivo de 1982, no fue posible determinarla debido a la carencia total de registros.

Se informó que la producción obtenida fue baja como consecuencia de las pequeñas áreas cultivadas y por efecto de la sequía que se presentó en la zona destinándose gran parte de ellas para autoconsumo.

d. Inventarios

A continuación se presentan los aspectos más importantes en relación con los inventarios del colegio (cuadros N° 6, N° 7, N° 8 y N° 9).

2) Inventario de equipo y maquinaria  
**CUADRO N° 6 INVENTARIO DE EQUIPO Y MAQUINARIA**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, FEBRERO 1983**

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL ₡
Tractor de llantas	2	570 000	1 140 000
Kastra de discos	1	58 280	58 280
Sembradora de maíz	1	133 519	133 519
Sembradora de arroz	1	349 102	349 102
Chapeadora	1	84 013	84 013
Carreta	1	10 000	10 000
Arao de discos	1	50 623	50 623
Taladro	3	735	2 205
Engrasadora	5	445	2 225
Prensas	5	1 356	6 780
Extensiones	2	165	330
Carretillos	4	2 600	10 400
Bombas de espalda	12	2 920	35 040
Cinta métrica	2	170	340
Escuadra	2	132	264
<b>TOTAL</b>			<b>1 883 121</b>

2) Inventario de herramientas

**CUADRO N° 7 INVENTARIO DE HERRAMIENTAS**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, FEBRERO 1983**

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL ₡
machetes	17	175	2 975
Picos	17	400	6 800
Palas largas	12	300	3 600
Tridentes	20	500	10 000
Cuatridentes	11	650	7 150
machetes de suelo	21	175	3 675
Azadones	31	795	24 645
Palas cortas	43	211	9 073
Palas anchas	2	200	400
Rastrillos	9	225	2 025

CUADRO Nº 7 Continuación

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL ₡
Regaderas	6	532	3 192
Palas dobles	7	350	2 450
Podadoras	5	200	1 000
Azadas	10	567	5 670
Cultivadores	12	33	396
Macanas	2	50	100
Serruchos	3	103	309
Hazo	1	607	607
Llaves de cañería	6	310	1 860
Marco de segueta	3	231	693
Piqueta	2	181	362
Alicates	4	218	872
Martillos	2	248	496
Juego de tarraja	1	2 361	2 361
Llaves coro fijas	29	446	12 934
Llaves corona	5	310	1 550
Llaves fijas	3	242	726
Cubos	34	165	5 610
Llaves allen	16	300	5 400
Llaves rana	2	310	620
Brocas para hierro	5	80	400
Pach	2	165	330
Panel de alicates	21	218	4 578
Panel de cinceles	37	85	3 145
Panel de desatornilladores	34	204	6 936
Caja de herramientas	1	1 244	1 244
Brocas para metal	25	198	4 950
Compases	4	311	1 244
<b>TOTAL</b>			<b>140 378</b>

3) Inventario de estructuras permanentes

CUADRO Nº 8 INVENTARIO DE ESTRUCTURAS PERMANENTES  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, FEBRERO 1983

INSTALACION	M2	Nº	VALOR TOTAL ¢
Porqueriza	190	1	200 000
Granja avícola	289	1	25 000
Conejeras	180	2	8 000
Invernaderos	35	1	15 000
Bodegas	180	1	600 000
Talleres	510	1	1 200 000
Laboratorio	360	1	800 000
Biblioteca	225	1	800 000
Residencia estudiantil	374	1	1 400 000
<b>TOTAL</b>			<b>5 048 000</b>

4) Inventario de animales

CUADRO Nº 9 INVENTARIO DE ANIMALES  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, FEBRERO 1983

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ¢	VALOR TOTAL ¢
<b>GANADO DOBLE PROPOSITO</b>			
Vacas paridas	3	14 000	42 000
Vacas gestantes y vacas	4	14 000	56 000
Vaquillas (18 meses)	3	11 000	33 000
Terneras (7-8 meses)	1	7 500	7 500
Terneros (7-8 meses)	3	5 000	15 000
Ternero (3 meses)	1	2 500	2 500
Torete (18 meses)	1	10 000	10 000
Toro	1	40 000	40 000
<b>CERDOS</b>			
Cerda reproductora	1	5 000	5 000
Verraco	1	8 500	8 500
<b>OTROS</b>			
Ovejas	3	2 000	6 000
<b>TOTAL</b>			<b>225 500</b>

**e. Análisis del inventario**

**1) Balance de situación**

En el cuadro N° 10 se presenta el balance de situación correspondiente al Colegio Agropecuario de Palmar Norte.

**CUADRO N° 10 BALANCE DE SITUACION  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, FEBRERO 1983**

CUENTA	PARCIALES	TOTALES	GRAN TOTAL
<b>1. ACTIVOS</b>			
<b>1.1 Activo circulante</b>			
<b>1.2 Activo fijo</b>			
Terrenos	1 340 000		
Edificios e instalaciones	5 048 000		
Maquinaria - equipo	1 883 121		
Herramientas	140 378		
Ganado doble propósito	206 000		
Cerdos	13 500		
Ovejas	6 000		
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>		<b>8 636 999</b>	
<b>TOTAL ACTIVOS</b>			<b>8 636 999</b>
<b>2. PASIVOS</b>			
<b>3. CAPITAL O PATRIMONIO</b>			<b>8 636 999</b>
<b>TOTAL PASIVO + CAPITAL</b>			<b>8 636 999</b>

El estado financiero de este colegio se considera deficiente debido a que se carece totalmente de activo circulante, o sea, no se tiene solvencia para financiar las diferentes actividades productivas y didácticas que se deben desarrollar. Esta situación obliga a buscar adecuadas fuentes de financiamiento, para lo cual se tiene la ventaja de que no existen deudas y por tal motivo el colegio es un buen sujeto de crédito.

Al no existir pasivos, la independencia financiera alcanza el valor de 100%, lo cual significa que la totalidad de los recursos empleados son propiedad del colegio, dándole suficiente capacidad para garantizar deudas.

**f. Otras variables de tipo económico relacionadas con la producción en cada actividad**

La información sobre costos, ingresos y utilidades de la actividad agropecuaria desarrolladas en el curso lectivo de 1982, no se determinó debido a carencia de registros.

**g. Comercialización, mercados existentes y potencial, costos de transporte, almacenaje, canales de comercialización para productos agropecuarios en la zona**

La comercialización de los productos se lleva a cabo principalmente en la comunidad, vendiendo directamente al consumidor y en el caso del arroz es llevado al expendio del Consejo Nacional de Producción.

Las funciones de mercadeo que se llevan a cabo para los productos explotados en el colegio son: empaque, para el arroz, transporte y compra-venta para todos los productos.

El colegio sólo vendió arroz al Consejo Nacional de Producción, el resto de los productos, en gran parte se perdió por la sequía que hubo en la zona.

**4. Aspectos administrativos**

**a. Número de profesores de agricultura y educación familiar y social**

En el cuadro Nº 11 se observa el número de profesores en la rama agropecuaria y de producción familiar y social, existentes en el Colegio Agropecuario de Palmar Norte.

**CUADRO Nº 11 NUMERO DE PROFESORES DE AGRICULTURA Y EDUCACIÓN FAMILIAR Y SOCIAL**

CATEGORIA	VAU-2	VT-1	VT-3	VT-4	TOTAL
Agricultura			5	2	7
Educación Familiar y Social	1	2			8

**b. Aspectos administrativos generales del colegio**

Dentro de los servicios que el colegio brinda a los estudiantes se tienen los siguientes:

- 1) **Servicio de comedor:** funciona diariamente para los estudiantes que no pueden ir a almorzar a sus hogares. Asignaciones Familiares aporta los alimentos básicos; para variar la dieta el estudiante contribuye con una suma módica por día. Parte de lo recaudado se emplea para pagar el salario de las cocineras.
- 2) **Servicio de biblioteca:** es atendida por un bibliotecario con experiencia en ese campo, no obstante, el material no satisface las necesidades de los estudiantes tanto en cantidad como en calidad.
- 3) **Servicio de buses:** el servicio de buses se dá a varios poblados de la zona. El estudiante debe pagar por el transporte, ya que no es subvencionado por el gobierno.

**c. Financiamiento del colegio**

En el cuadro Nº 12 se presentan los rubros que constituyen el financiamiento del Colegio Agropecuario de Palmar Norte y su utilización de acuerdo al presupuesto elaborado por este centro educativo.

**CUADRO Nº 12 PRESUPUESTO PARA EL CURSO LECTIVO 1983  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE**

CONCEPTO	MONTO ¢
<b>INGRESOS</b>	
Alquiler de soda	17 000.00
Derecho matrícula	40 000.00
Aporte gobierno	135 000.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>192 000.00</b>
<b>EGRESOS</b>	
Servicios personales	44 749.35
Servicios no personales	35 000.00
Asignaciones globales	20 250.00
Materiales y suministros	92 000.65
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>192 000.00</b>

**d. Planificación agropecuaria de la finca del colegio**

**1) Planes de trabajo**

Cada año se confecciona un plan anual de trabajo, en el cual se contemplan todas las actividades agropecuarias a realizar en el transcurso del período lectivo.

Para su elaboración se toma en cuenta la disponibilidad de recursos, aspectos técnicos y las experiencias obtenidas en años anteriores.

**2) Cronograma de actividades**

Dentro del plan anual de trabajo se describe en forma general el conjunto de actividades agropecuarias a desarrollar, no obstante, a nivel de profesor no se ha confeccionado un cronograma detallado sobre el trabajo que tendrá a su cargo durante el período lectivo. Hasta el presente se han guiado en base a la experiencia obtenida en sus años de trabajo.

**3) Asistencia técnica**

Se ha recibido apoyo técnico en forma ocasional por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería mediante la realización de cursos sobre diversos temas agropecuarios. También se ha tenido la colaboración del Consejo Nacional de Producción, quien ha brindado asesoramiento a alumnos de duodécimo año en la ejecución de sus proyectos de graduación.

**4) Uso de registros dentro de la finca**

No se lleva un sistema adecuado de registros para el control de las actividades desarrolladas. Esta situación ocasiona serios problemas ya que no se dispone de información básica para poder determinar con exactitud los resultados obtenidos en la explotación de la finca, lo cual es importante para determinar el uso futuro de la misma.

**5) Contabilidad en la finca**

La contabilidad que se lleva en el colegio está orientada a la totalidad de acciones que desarrolla el centro educativo. Esta situación impide disponer de los datos contables específicos de la explotación agropecuaria.

**e. Coordinación de actividades dentro del colegio y con otras instituciones**

Las actividades relacionadas con la explotación de la finca son coordinadas con la participación de los profesores del departamento agropecuario del colegio. Se han coordinado labores de tipo investigativo con otras instituciones tales como el MAG y el CNP.

**5. Aspectos académicos**

**a. Participación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

El alumno participa con el objetivo de aprender los conocimientos básicos en la producción agropecuaria. Para ello recibe formación teórica que posteriormente es complementada hasta donde sea posible, a través de las prácticas de campo desarrolladas en el colegio o en empresas privadas de la zona.

**b. Organización de las prácticas de campo**

La organización de las prácticas de campo se deja a criterio de cada profesor. Se realizan reuniones semanales de departamento, en las que se planifican actividades a realizar, las que normalmente se determinan de acuerdo a las necesidades prioritarias de los diferentes proyectos en ejecución.

**c. Labores realizadas en las prácticas de campo**

Los estudiantes realizan diversas labores, tanto en la parte agrícola como en la pecuaria.

En la producción agrícola, el alumno interviene en todas las actividades que el proceso requiere, tales como: chapas, siembra, control de malezas, control de plagas y enfermedades, aporcacas, etc. En la rama pecuaria se realizan prácticas de desparasitación, higiene, alimentación, etc.

**d. Enfoque actual de las actividades agropecuarias en la finca por parte de los alumnos**

Gran parte del alumnado manifiesta poco interés por lo agropecuario. Esto sucede principalmente por ser la única alternativa de estudio a nivel medio existente en el lugar, lo cual da cabida a estudiantes que no tienen vocación agropecuaria.

**e. Relación entre las prácticas de campo y la teoría**

No hay una buena relación entre práctica de campo y teoría, debido en parte a la gran cantidad de materiales que impiden la organización eficiente de horarios, de forma tal que el profesor pueda impartir la teoría sobre determinado tema y su correspondiente práctica.

**f. Experimentación en la finca**

Se han realizado algunas actividades de tipo investigativo en coordinación con otras entidades, sin embargo, no se ha hecho con la intensidad suficiente debido a limitaciones de recursos que obligan a utilizarlos en otras necesidades prioritarias.

**g. Proyección en la comunidad**

La relación entre colegio y comunidad se considera satisfactoria. Se logra proyección a través de la organización de actividades sociales en beneficio de la comunidad y mediante la difusión de los métodos y técnicas de producción utilizados en la finca. En este último aspecto, se estima que se lograría mayor eficiencia si se explotara la finca en mejor forma.

**h. Análisis preliminar sobre la factibilidad de organizar pequeñas empresas agroindustriales de autogestión considerando las condiciones de mercado, productividad real y potencial.**

En la finca del colegio se obtienen algunos productos que pueden industrializarse tales como frutas y hortalizas.

Para el establecimiento de una empresa de este tipo es necesario, como primer paso incrementar la producción y productividad de los posibles productos a procesar y poder captar cierto volumen de la producción obtenida por agricultores locales. De esta forma se garantizará el suministro de materia prima para el buen funcionamiento de esta posible empresa.

Para la comercialización de los productos a obtener, necesariamente se debe recurrir a mercados externos ya que la comunidad en donde se ubica el colegio es bastante reducida, con poca capacidad para absorber este tipo de producto.

Sin embargo, es recomendable realizar estudios de factibilidad bien detallados para determinar con más elementos de juicio la conveniencia de desarrollar esta actividad.

- i. Necesidades de servicio de apoyo para cada cultivo, tales como investigación, extensión, crédito y mercado.

El colegio carece de apoyo técnico en forma continua y eficiente por parte de entidades estatales relacionadas con el sector agropecuario.

Se considera de suma importancia la asistencia técnica que se le pueda brindar al colegio en los aspectos de investigación, extensión, crédito y mercado, ya que contribuirán a solucionar muchos de los problemas que enfrentan la producción agropecuaria del centro educativo.

Con este propósito, en las diferentes secciones del presente estudio se hacen recomendaciones en los aspectos mencionados.

... ..

... ..

... ..

... ..

**ESTUDIOS TECNICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION**

1110/0028 11 2 717-003101 10000 2014.031 2010.01

### III. ESTUDIOS TECNICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN LA FINCA DEL COLEGIO

#### A. PRODUCCION AGRICOLA

##### 1. Disponibilidad de terreno

El Colegio Agropecuario de Palmar Norte tiene dos fincas: la primera con una extensión de 13.5 ha, en la cual se ubican las instalaciones. La segunda, con una superficie de 20 ha localizada aproximadamente a 0.5 km al sur del centro de Palmar Norte. El estudio de suelos se realizó en la segunda propiedad por ser la más importante desde el punto de vista agrícola.

El uso actual de esta finca es el siguiente: 4.5 hectáreas están ocupadas por cítricos, plátano y áreas no cultivadas. Las restantes 15.5 hectáreas se han utilizado básicamente en el cultivo de arroz.

De acuerdo con el estudio de suelos efectuado (Anexo 1), existen 3.6 ha de suelo de la clase II, unidad de capacidad de uso IIs2h1.1 que presenta limitaciones por texturas moderadamente pesadas, drenaje moderado y con textura media en todo el perfil, permeable; en esta unidad se recomienda sembrar: musáceas, tubérculos, palma aceitera, frutales, arroz, maíz y pastos. El resto de suelo (16.4 ha) son de clase III, unidad de capacidad de uso IIIs2h1.2 que tiene limitaciones por drenaje de moderado a mal drenado, de textura pesada y poco permeable, en esta unidad se recomienda sembrar arroz o pastos (Ver figuras N° 4 y N° 5).

De acuerdo a la capacidad de uso, la finca del colegio tiene aproximadamente 20.0 ha con aptitud agrícola, de las cuales 4.5 hectáreas están ocupadas por cultivos perennes y canales de drenaje, quedando 15.5 ha en las cuales se establecerá el subproyecto agrícola que se presenta en el cuadro N° 13.

DECLARACION DE LA AUTORIDAD DE LA COMISION DE LA VERDAD

COMISION DE LA VERDAD

DECLARACION DE LA VERDAD

La Comision de la Verdad ha sido creada para investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985. La Comision de la Verdad tiene el deber de investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985.

La Comision de la Verdad tiene el deber de investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985. La Comision de la Verdad tiene el deber de investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985.

La Comision de la Verdad tiene el deber de investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985. La Comision de la Verdad tiene el deber de investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985.

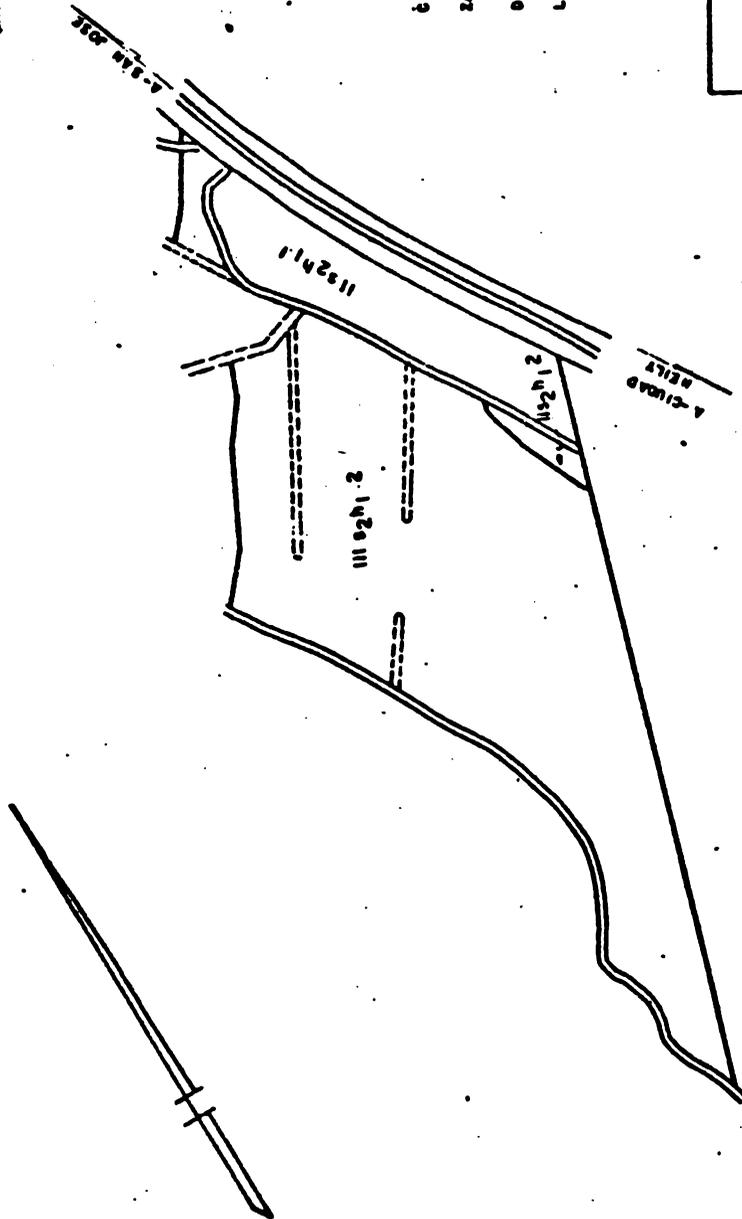
La Comision de la Verdad tiene el deber de investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985. La Comision de la Verdad tiene el deber de investigar y esclarecer los hechos de la violencia política que se cometieron en el periodo comprendido entre el 1 de marzo de 1978 y el 31 de diciembre de 1985.





**LEYENDA**

CLASE	SUBCLASE	UNIDAD DE CUADRO	AREA
II	II 21	11 21 1	100
III	III 21	11 21 2	100
		11 21 3	100
		11 21 4	100

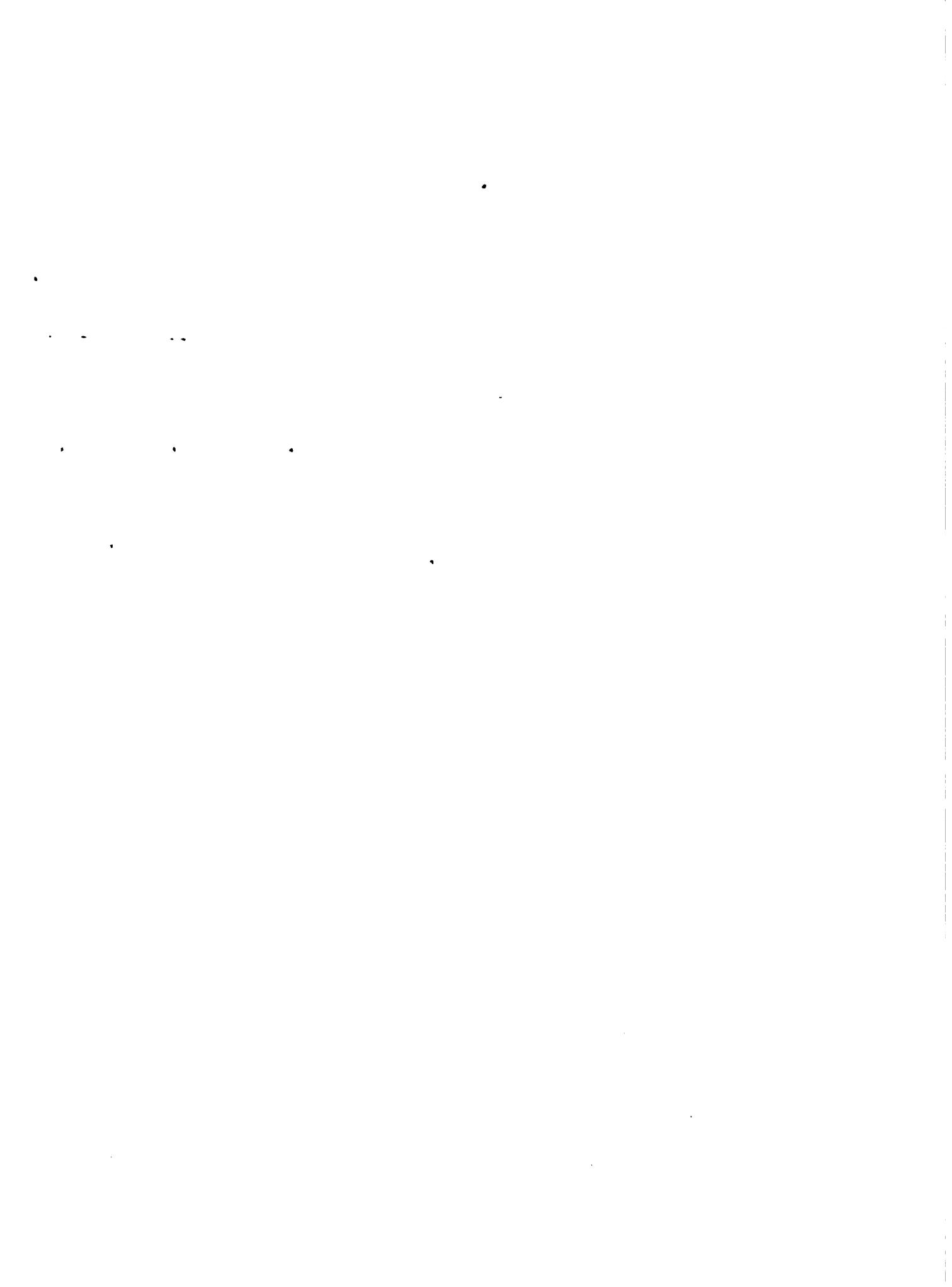


**SIMBOLOGIA**

- CANAL INT. \_\_\_\_\_
- ZANJA DE DRENAJE \_\_\_\_\_
- DRENAJE ABANDONADO \_\_\_\_\_
- LIMITE DE SUELOS \_\_\_\_\_

<b>MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA</b>
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA
<b>COLEGIO TECNICO PROFESIONAL ASOCIUARIO DE PALMAR NORTE</b>
<b>MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA</b>
ELABORADO POR ALBERTO VIGUERA M. MAPA BASE: MAPA TOPOGRAFICO A ESCALA 1:10000, ELABORADO POR EL MOPY (1961)
ELABORADO POR JOSE CARLOS MORALES S. ESCALA 1:5000
MAYO, 1963

Figura N°5



**CUADRO N° 13** AREA DE EXPLOTACION AGRICOLA EN HECTAREAS  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE

CULTIVO	1		2		3		4		5	
Arroz	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Cacao	2		-----		-----		-----		-----	
Cítricos	1		-----		-----		-----		-----	
Plátano	2		-----		-----		-----		-----	

El cuadro N° 13 muestra la superficie total que se sembrará cada año, el área destinada a cada cultivo y la época del año en que se establecerán. Los números colocados en el margen izquierdo indican que la siembra se efectuará en el mes de abril; mientras que el número a la derecha indica que el arroz se sembrará en el mes de setiembre.

## 2. Calendario de realización

De acuerdo a las condiciones climáticas, edáficas, socioeconómicas y de mercadeo de los productos agrícolas en la región, se escogieron los cultivos y áreas de cada uno que se presentan en el calendario de actividades (Figura N° 6).

## 3. Información general para cada cultivo

### a. Arroz (*Oryza sativa*)

Se recomendó sembrar 20 ha de arroz cada año, sembrando 10 ha en abril y 10 ha en setiembre. Se deben sembrar variedades mejoradas como CR 1113, CR 5272 y CR 206. Durante el ciclo se harán aplicaciones de insecticidas y fungicidas en forma preventiva para evitar pérdidas por plagas y enfermedades.

### b. Cacao (*Theobroma cacao*)

Se recomienda la siembra de dos ha de cacao, las cuales se establecerán en abril del primer año del proyecto, utilizando arbolitos de seis meses de edad. Para la sombra se recomienda sembrar durante el primer año gandul, luego se sembrará plátano como sombra temporal y posteriormente poró como sombra permanente, una vez que el poró está bien establecido (4to. año) se elimina el plátano. Para controlar insectos nocivos se aplicará insecticidas en forma localizada, y también se harán aplicaciones de insecticidas en forma preventiva.

DECLARACION DE LA AUTORIDAD

Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	FECHA DE EJECUCION	LUGAR
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...

Yo, el abajo firmante, declaro que la información contenida en el presente informe es verídica y que no he sido objeto de ninguna sanción disciplinaria por parte de la autoridad competente en materia de seguridad pública.

Firma del interesado

Yo, el abajo firmante, declaro que la información contenida en el presente informe es verídica y que no he sido objeto de ninguna sanción disciplinaria por parte de la autoridad competente en materia de seguridad pública.

Firma del interesado

(Firma)

Yo, el abajo firmante, declaro que la información contenida en el presente informe es verídica y que no he sido objeto de ninguna sanción disciplinaria por parte de la autoridad competente en materia de seguridad pública.

Firma del interesado

Yo, el abajo firmante, declaro que la información contenida en el presente informe es verídica y que no he sido objeto de ninguna sanción disciplinaria por parte de la autoridad competente en materia de seguridad pública.

CALENDARIO DE REALIZACION DE ACTIVIDADES PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS  
AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE

	3	4	5
<p>2 A U L M A</p> <p>SCASA</p>	<p>N D E F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D E F M A</p> <p>ARROZ</p>	<p>ARROZ</p>	<p>ARROZ</p>
	CACAO		
	PLATANO		
	CITRICOS		



c. Cítricos (Citrus spp)

Se establecerá una hectárea de cítricos (naranja), que se sembrará en el mes de abril del primer año del proyecto; utilizando arbolitos injertados. Este cultivo empieza a producir a partir del tercer año, pero entra en plena producción aproximadamente a los 8 años. Se harán aspersiones de fungicidas e insecticidas para evitar el desarrollo de enfermedades y plagas.

d. Plátano (Musa sp)

Se recomendó el establecimiento de dos hectáreas de plátano, realizando la siembra en el mes de abril del primer año del proyecto. Este cultivo inicia su producción a los 9 meses de la siembra y la plantación continúa produciendo en forma indefinida. Los principales problemas que presenta se deben a las plagas y enfermedades para lo cual se aplicará en forma periódica insecticidas y fungicidas.

En el Anexo N° 2, en los cuadros N° 1 y N° 2 se presenta información técnica adicional sobre los cultivos recomendados.

4. Otros aspectos

a. Preparación de terreno

Se hará en forma mecánica utilizando la maquinaria agrícola del colegio, o en forma manual cuando solo se requiera la limpieza del terreno.

b. Siembra

La siembra del arroz se efectuará con sembradora, mientras que la de los otros cultivos será manual.

c. Fertilización

Se hará según los requerimientos de cada cultivo y tomando como base la fertilidad actual del suelo, según el análisis químico.

d. Cosecha

En el caso del arroz se hará con cosechadora y en los demás casos en forma manual, el producto cosechado se llevará al lugar de almacenamiento para continuar con los diferentes pasos del proceso de comercialización.

e. Control de plagas

(ver anexo) adjunto

En el cuadro Nº 3, Anexo 2, se enumeran las principales plagas de cada cultivo y sus respectivos métodos de control.

f. Control de enfermedades  
En el cuadro Nº 3, Anexo 2, se enumeran las enfermedades más importantes en Costa Rica y sus principales métodos de control, para cada uno de los cultivos incluidos en el proyecto.

g. Distribución de actividades  
En el cuadro Nº 14 se observa la distribución de las labores agrícolas por cultivo a través del año agrícola.

Los trabajos agrícolas se describen en el cuadro Nº 15, el cual muestra la distribución de las labores agrícolas y sus respectivos métodos de control.

Los cuadros Nº 16 y 17 describen los trabajos agrícolas realizados en los cultivos seleccionados.

Urbina, 1970

Investigación de plagas

Se describen los trabajos agrícolas realizados en los cultivos seleccionados.

Urbina, 1970

Se describen los trabajos agrícolas realizados en los cultivos seleccionados.

Urbina, 1970

Se describen los trabajos agrícolas realizados en los cultivos seleccionados.

Urbina, 1970

Se describen los trabajos agrícolas realizados en los cultivos seleccionados.

Urbina, 1970

Urbina, 1970

7 Nº 14 DISTRIBUCION DE LAS LABORES DURANTE EL AÑO AGRICOLA

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
		A	SAPH	PEF	PEF	PE	CA	SHPH	PEF	PEF	PEC
		LP.	SF	PE		PEH		PE		PEH	
		L	SFPE	HPE			HFPE			HFPE	PE
DC		LP.	SFH	PE	D	PEF	D	PE	DF	PE	D

idades

ierbas

o

10

1. The first part of the paper is a  
 general introduction to the  
 subject of the paper.  
 2. The second part of the paper is  
 a detailed description of the  
 experimental work.  
 3. The third part of the paper is  
 a discussion of the results.  
 4. The fourth part of the paper is  
 a conclusion.

11

Year	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Production	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
Consumption	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
Exports	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Imports	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balance	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

The above table shows the production, consumption, exports, imports, and balance of the country from 1950 to 1960. The production has increased steadily from 100 in 1950 to 150 in 1960. The consumption has also increased from 95 in 1950 to 145 in 1960. The exports have remained constant at 5 units per year, and the imports have remained constant at 0 units per year. The balance has remained constant at 5 units per year.

## B. PRODUCCION PECUARIA

### 1. Sub-Proyecto Avícola (4 000 Pollos de engorde/Año)

#### a. Introducción

Comparativamente con países de mayor desarrollo, Costa Rica muestra una situación deficitaria en el abastecimiento y consumo de alimentos protéicos de origen animal; sin embargo, el desarrollo avícola puede constituir una de las actividades más importantes para lograr este objetivo, debido a varios factores como: la habilidad de las aves para adaptarse a todas las zonas de Costa Rica, el rápido crecimiento e intervalo entre generaciones, lo que hacen de la avicultura una explotación altamente productiva. Esta actividad permite suministrar una gran fuente de nutrientes a precios más bajos que las carnes procedentes de otras actividades pecuarias, posibilitando su adquisición por un mayor número de consumidores.

#### b. Calendario de realización

Se explotarán 4 200 pollos (Hubbard) anuales, su compra será de un día de edad y se introducirán en ocho camadas de 525 pollos cada una, durante los cinco años de duración del sub-proyecto avícola. Los pollos serán sacrificados entre los 49 y 50 días de edad y debidamente empacados en el colegio para la venta con un peso promedio de 1.4 kg por ave, lo que representa una producción anual de 5 600 kg de carne.

El sistema recomendado para el manejo adecuado de las camadas es el de "todos adentro, todos afuera", en el cual todos los pollos de la misma edad permanecen en la granja al mismo tiempo. Todos los pollos iniciados el mismo día, serán sacrificados al mismo tiempo y en el momento en que todavía no hay pollos iniciándose; esto rompe cualquier ciclo de enfermedades infecciosas permitiendo que el próximo grupo tenga comienzo sin posibilidades de contraer enfermedades de las aves adultas en la granja.

El tiempo recomendado entre camadas es de 15 días, tiempo necesario para la desinfección del equipo e instalación y acondicionamiento del galpón para la llegada de la nueva camada. En la figura N° 7 se presenta el movimiento de las aves a través del año y en cada galerón.

#### c. Párametros de producción

En el cuadro N° 15 se describen los parámetros de producción asumidos en el presente sub-proyecto.

**FIGURA Nº 7 MOVIMIENTO DE LAS AVES A TRAVES DEL AÑO**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983**

	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
1.	Lote Nº 1		Lote Nº 3		Lote Nº 5		Lote Nº 8		
2.		Lote Nº 2		Lote Nº 4		Lote Nº 6		Lote Nº 8	
1.	Galerón Nº 1								
2.	Galerón Nº 2								

**CUADRO Nº 15: PARAMETROS DE PRODUCCION**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983**

CONCEPTO	PARAMETROS
Número de camadas por año	8
Número de aves por camada	525
Consumo de alimento en el período de iniciación, kg/ave	1,18
Consumo de alimento en el período de finalización, kg/ave	2,30
Peso promedio por ave para la venta, kg	1,40
Mortalidad, %	5
Kilogramos de carne total/año	5 600

**d. Instalaciones y equipo**

Las instalaciones para la explotación avícola (pollos de engorde) tiene dos galerones con una área total de 289 m<sup>2</sup>, las cuales reúnen las condiciones necesarias para alojar hasta 1 000 pollos cada uno a la vez.

Además cuenta con suficiente equipo como lo es: bebedero, criadoras y equipo para la matanza de aves.

**e. Sacrificio (matanza de las aves)**

Para matar el ave se le cuelga de las patas con la cabeza hacia abajo, después se toma su cabeza con la mano izquierda y hacia arriba. Con un cuchillo bien afilado se hace un corte por debajo del lóbulo de la oreja. Después se deja desangrar por un minuto. Luego se sumerge en agua a 53°C durante 3 minutos, o en agua a 61°C durante 1.5 minutos.

Esto con el fin de aflojar los músculos cutáneos y facilitar el desplumado. El desplumado se puede hacer a mano o con una desplumadora después de la escaldadura. Otros pasos son el viscerado, enfriamiento y empaque.

**f. Enfermedades avitarias**

**Causas de las enfermedades infecciosas: bacterias, virus, protozoos, ectoparásitos, endoparásitos, hongos, etc.**

**1) Transmisión de las enfermedades infecciosas**

Embriónica, diseminación en la incubación, transmitidas en el aire, alimentos contaminados, contaminación por las heces.

**2) Vectores de las enfermedades**

Humanos, aves silvestres, insectos y gusanos.

**3) Control**

Se utilizan principalmente sistemas profilácticos, además se usan drogas, vacunas y antibióticos para el control de las enfermedades. En el Anexo N° 3 se presentan los cuadros N° 1 y N° 2 que contienen el programa de vacunación y productos químicos más empleados en la sanidad aviar.

## g. Registros

El control de un lote o parvada constituye una de las claves del éxito de la empresa avícola, ya que toda alteración de la crianza, desarrollo o ciclo productivo podrá ser detectada mediante el análisis de los registros. Con ello, no sólo se podrá diagnosticar precozmente los problemas, sino que además tendrá una clara idea de los costos de producción en la explotación avícola.

En el cuadro N° 3 del Anexo N° 3 se presenta un registro de producción, en forma sencilla, para la explotación de pollos de engorde.

## 2. Sub-Proyecto porcino (desarrollo y engorde)

### a. Introducción

Costa Rica es un país de baja producción porcina. Se estima un faltante de 8 282 T.M. de carne porcina para el año 1985 (21), lo que equivale aproximadamente 118 000 cerdos para el destace. Es por este motivo que el país debe aumentar su producción nacional, principalmente haciendo uso de los recursos propios como el desecho bananero y de otros subproductos agroindustriales que permitan tener una mayor producción a un costo adecuado.

### b. Calendario de realización

De acuerdo a lo señalado anteriormente y con el propósito de hacer las instalaciones disponibles se ha propuesto el siguiente plan de explotación:

Se comprarán anualmente 60 cerdos destetados con un peso vivo entre los 14 y 16 kg, divididos en 2 lotes de 30 cerdos cada uno y luego serán vendidos con un peso vivo de aproximadamente 100 kg por cerdo. La producción total será de 6 000 kg de carne, anualmente.

### c. Programa de alimentación

Alrededor de 65 al 80 por ciento del costo en la industria porcina está representada por el alimento. Por lo tanto, una empresa que aspire al éxito debe seguir un programa de alimentación eficiente, cuidadoso y bien planeado. Teniendo especial importancia el aprovechamiento de excedentes agroindustriales con el propósito de bajar los costos de alimentación. La utilización de desechos bananeros del cantón de Osa ofrecen buena perspectiva para cubrir el déficit nacional de carne de cerdo, ya que estos desechos alcanzan la cifra de 13 000 TM por año en el cantón de Osa (49).

Dos factores limitan la utilización del banano en la alimentación del cerdo: 1) el grado de madurez, cuando el banano está verde contiene gran cantidad de taninos libres que le dan un efecto astringente limitando su consumo, mientras que en el banano maduro los taninos se ligan libremente desapareciendo su efecto, mejorando su consumo y con ello el aprovechamiento; 2) el bajo porcentaje de proteínas y el alto contenido de humedad, lo cual no permite llenar los requerimientos del cerdo.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores y en base a múltiples trabajos realizados en centros de investigación, se recomienda utilizar el banano con un adecuado suplemento proteico y administrarlo de acuerdo con los requerimientos y clase de cerdo alimentado.

En el cuadro Nº 16 se presenta el programa de alimentación para la explotación porcina (engorde) del Colegio Agropecuario de Palmar Norte.

**CUADRO Nº 16 PROGRAMA DE ALIMENTACION PARA UNA EXPLOTACION PORCINA (ENGORDE)  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE**

CONCEPTO	NUMERO DE ANIMALES	CONSUMO/ANIMAL/ DIA, kg	Nº DIAS/ PERIODO	CONSUMO TOTAL, kg
<b>A. Cerdos destetados</b>	<b>60</b>		<b>30</b>	
1. Iniciador 18%PC 1/		0.40		720
2. Banano		2		3 600
<b>B. Cerdos desarrollo</b>	<b>60</b>		<b>65</b>	
1. SP2/ 30% PC		0.70		2 730
2. Banano		5		19 500
<b>C. Cerdos engorde</b>	<b>60</b>		<b>65</b>	
1. SP 30% PC		0.9		3 510
2. Banano		8		31 200

1/ Protefna cruda (P.C.)

2/ Suplemento proteico (S.P.)



CUADRO Nº 17 PROYECCION FISICA DEL HATU: GANADO DE DOBLE PROPOSITO  
 COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983

AÑO	INV. INICIAL		TOTAL
	H	M	
AP	11	5	16
1	11	1	12
2	13	1	14
3	15	1	16
4	16	1	17
5	15	1	16

AÑO	HEMBRAS				MACHOS				MORTALIDAD			
	2-3		0-1		TOR.		0-1		1-2		2-3	
	1-2	0-1	VAC.								H	M
AP	-	3	1	7	1	3	1	-	-	-	-	-
1	3	1	2	7	1	3	-	-	-	-	-	-
2	1	2	3	10	1	3	-	-	-	1	-	-
3	2	3	3	10	1	3	-	-	-	1	-	-
4	3	3	3	10	1	3	-	-	-	1	-	-
5	2	3	3	10	1	3	-	-	-	1	-	-

AÑO	VENTAS/ABO			TOTAL
	H	M	Nº	
AP	-	-	0-1 3 1-2 1	4
1	-	-	0-1 3	3
2	Vac. 1	1	0-1 3	4
3	2-3 1 Vac. 1	1	0-1 3	5
4	2-3 1 Vac. 2	2	0-1 3	7
5	1-2 1 2-3 1 Vac. 1	1	0-1 3	6

AÑO	INVENTARIO FINAL		
	H	M	TOTAL U.A.
AP	11	1	12 10
1	13	1	14 11.5
2	15	1	16 13
3	16	1	17 13.5
4	15	1	16 13
5	15	1	16 13

ANOS	AP	1	2	3	4	5
% Mort. terneros	10	7	7	7	7	7
% Mort. adultos	5	3	3	3	3	3
% Vacas desecho	-	-	10	15	20	20
% Partición	-	70	70	70	70	70

EQUIVALENTE DE BOVINOS EN U.A.

- 1 vaca 360 kg U.A.
- Novilla (2-3) 0.75
- Terneras (1-2) 0.50
- Terneras (0-1) 0.25
- Toro 1.25

**CUADRO Nº 18** NUMERO DE VACAS EN ORDENO Y PRODUCCION DE LECHE POR AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983

AÑO	NUMERO DE VACAS EN ORDENO	PRODUCCION LECHE 1t/dfa	DIAS EN PRODUCCION	PRODUCCION TOTAL, 1t.
1	5	4.0	180	3 600
2	7	4.5	180	5 670
3	7	5.0	210	7 350
4	7	5.0	210	7 350
5	7	5.5	225	8 662

**CUADRO Nº 19** NUMERO DE ANIMALES PARA LA VENTA POR AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983

AÑO	VACAS DESECHO	NOVILLAS 2-3 años	TERNERAS 1-2 años	TERNEROS 0-1 años	TOTAL
1	-	-	-	3	3
2	1	-	-	3	4
3	1	1	-	3	5
4	2	1	1	3	7
5	1	1	1	3	6

### c. Aspectos generales de manejo

En el sistema de producción de leche y carne existen tres factores básicos que son: suelos, pasto y animal. Dependiendo del uso que se les dé a estos factores, así será la eficiencia de producción, de ahí la importancia de analizar estos factores en forma integral para lograr una mejor utilización de los recursos disponibles.

Seguidamente se comentan algunas de las prácticas de manejo necesarias para el desarrollo normal del proyecto.

#### 1) Pastos

Indudablemente el recurso más valioso para la alimentación del ganado en el trópico húmedo lo constituyen las gramíneas y leguminosas forrajeras y se debe hacer uso eficiente de este recurso, utilizando las mejores prácticas de manejo para obtener mejor producción de leche y/o carne por unidad de superficie.

El área total del módulo lechero es de aproximadamente 4 ha, de las cuales 3.5 ha serán dedicadas a pastoreo rotacional, con estrella africana (Cynodon nlemfuensis) y alemán (Echinochloa polystachya), 0.25 ha para pasto de corte "King Grass" y 0.25 ha a instalaciones, caminos y otros.

#### 2) Animales

Los animales presentes en la finca son de la raza Brahman y cruces de Brahman por Pardo Suizo. Se recomienda utilizar un toro Pardo Suizo con el fin de mejorar la producción de leche, sobrevivencia y reproducción, bajo un cruzamiento rotacional, constituyendo un medio para obtener mejores vacas productoras sin perder adaptabilidad al trópico.

#### 3) Alimentación

El pasto juega un papel importante en la producción de leche y carne, ya que constituye el alimento más económico y de fácil aprovechamiento por el bovino dada su característica de rumiante. Sin embargo, el contenido de energía frecuentemente es deficiente, por lo cual es necesario la suplementación a base de sub-productos agroindustriales, principalmente energéticos como la melaza de caña de azúcar. Por lo tanto se les ofrecerá a las vacas en producción melurea que contiene 2% de urea, como puede observarse en el cuadro N° 20. Además se les ofrecerá durante el ordeño, 0.2 kg MS banano/100kgPV/dfa.

La alimentación de las terneras (os) consiste en dejarle un cuarto a la vaca sin ordeñar, para que el ternero mame por período de cinco o seis horas al día; durante los primeros tres meses de edad. De los tres meses en adelante se ordeñan los cuatro cuartos y amamantamiento de la cría por seis horas con acceso al pastoreo. A los seis meses de edad se destetan los terneros, los cuales se alimentarán a sólo forraje y sales minerales.

Todos los animales tendrán libre acceso a agua fresca y suplemento mineral que contiene 30 kg de sal; 15 kg de harina de hueso y 1 kg de vitaminas y minerales (Pecutrin) por cada 46 kg.

En el cuadro N° 20 se presenta el consumo de suplemento mineral por unidad animal y del hajo anualmente.

**CUADRO N° 20 CONSUMO DE MELUREA POR AÑO**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983**

AÑO	VACAS ORDEÑO	DIAS DE LACTACION	CONSUMO 1/ MELAZA, kg	CONSUMO 2/ UREA, kg
1	5	180	900	18
2	7	180	1 260	25.2
3	7	210	1 470	29.4
4	7	210	1 470	29.4
5	7	210	1 470	29.4

1/ 1 kilogramo de melaza/vaca/día.

2/ 20 gramos/vaca/día (2%).

**CUADRO Nº 21 CONSUMO DE SUPLEMENTO MINERAL POR AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983**

AÑO	UNIDAD ANIMAL	CONSUMO/U.A., kg	CONSUMO TOTAL, kg
1	11.50	14.4	165.60
2	13	14.4	187.20
3	13.50	14.4	194.40
4	13	14.4	187.20
5	13	14.4	187.20

**4) Reproducción y selección:**

En el ganado lechero la reproducción es una de las funciones más importantes en la producción de leche, ya que asegura la continuidad y periodicidad del producto en relación con los gastos que demanda una explotación de este tipo.

Las novillas que entren a servicio por primera vez deben tener el peso y la edad necesarios para llevar a cabo un buen desarrollo del feto sin que se comprometa su propio crecimiento. Generalmente se inicia el servicio entre los 20 y 22 meses de edad.

La selección de las vacas será basada principalmente, en la producción láctea, para ello se utilizarán los reemplazos de mediano a alto potencial productor.

**5) Ordeño**

Las vacas serán ordeñadas una vez al día con apoyo del ternero durante las primeras horas del día. Durante el ordeño se les dará un kilogramo de melaza con dos por ciento de urea.

## 6) Registros

Para facilitar y disponer de un buen control del ganado (selección), en cualquier empresa ganadera, es imprescindible llevar buenos registros. Los registros pueden ser sencillos, pero deben tener y suministrar toda la información sobre el ganado, producción de leche, pesos, destino de la leche, vacunación, desparasitación, etc., lo cual permita realizar evaluaciones periódicas en cuanto a aspectos técnicos económicos de la actividad y así poder determinar las posibles variaciones con respecto a lo programado, pudiéndose así detectar los puntos críticos y dictar las medidas pertinentes.

## 7) Cuidado y control sanitario

La sanidad constituye uno de los pilares en que se apoya la producción animal. Los animales enfermos en forma clínica o sub-clínica afectan los ingresos de la finca, por lo que es necesario llevar un control sanitario del hato para prevenir las enfermedades.

En el cuadro Nº 4 del Anexo Nº 3 se presenta el calendario de sanidad para el hato lechero (doble-propósito) del Colegio Agropecuario de Palmar Norte.

**ESTUDIOS ECONOMICOS**

19170001 11/10/17

**IV. ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION**

**A. COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL PARA LA FINCA DEL COLEGIO**

En el Cuadro Nº 22 se observan las cifras correspondientes a costos totales, ingresos totales y utilidades para el plan de explotación sugerido anteriormente, a ser llevado a cabo en el Colegio Agropecuario de Palmar Norte.

Mathematical Induction

1. Principle of Mathematical Induction

Let  $P(n)$  be a statement involving a natural number  $n$ . If  $P(1)$  is true and  $P(k) \Rightarrow P(k+1)$  for all  $k \in \mathbb{N}$ , then  $P(n)$  is true for all  $n \in \mathbb{N}$ .

CU Nº 22 GASTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO  
VALLE AGROPASTORIL DE PALMAR MORTE. MAYO 1963

RECEPTO	COSTOS TOTALES \$					INGRESOS TOTALES \$					UTILIDAD \$				
	AÑOS					AÑOS					AÑOS				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Cultivos anuales															
Arroz	579 840	579 840	579 840	579 840	579 840	741 880	741 880	741 880	741 880	741 880	741 880	741 880	741 880	741 880	741 880
Cultivos permanentes															
Cacao	122 210	68 976	73 548	55 006	54 392	60 000	88 000	155 000	70 000	140 000	(62 210)	19 024	81 452	14 994	85 608
Cítricos	31 536	14 571	18 427	21 432	27 169	342 000	342 000	342 000	342 000	342 000	(31 536)	(14 571)	(18 427)	(8 682)	(1 669)
Plátano	106 940	94 686	94 686	94 686	94 686	18 900	126 000	126 000	126 000	126 000	(66 040)	31 314	31 314	31 314	31 314
TOTAL DE CULTIVOS	840 526	758 073	766 501	750 964	756 087	820 780	955 880	1 022 880	950 630	1 033 380	(19 746)	197 807	256 379	199 666	277 293
Actividad Pecuaria															
Uranja avícola engorde	355 547	338 639	338 639	338 639	338 639	420 000	420 000	420 000	420 000	420 000	64 453	81 361	81 361	81 361	81 361
Porcino de engorde	265 809	265 809	265 809	265 809	265 809	342 000	342 000	342 000	342 000	342 000	76 191	76 191	76 191	76 191	76 191
Uanado doble propósito	64 470	62 738	63 737	63 221	63 885	84 000	92 588	125 488	144 788	148 748	19 530	29 850	61 751	81 567	84 863
TOTAL ACT. PECUARIAS	685 826	667 186	668 185	667 669	668 333	846 000	854 588	887 488	906 788	910 748	160 174	187 402	219 303	239 119	242 415
TOTAL	1 526 352	1 425 259	1 434 686	1 418 633	1 424 420	1 666 780	1 810 468	1 910 368	1 857 418	1 944 128	140 424	385 209	475 682	438 785	519 708



**B. DETALLE DE COSTOS POR CULTIVO Y ACTIVIDAD PECUARIA**

Complementando la información anterior en los cuadros Nº 23 al Nº 45 se presenta el detalle correspondiente a los datos económicos básicos referentes a cada cultivo y actividad pecuaria del plan de explotación recomendado.

UNIT 1: Introduction to the course

1.1 The course aims to provide students with a comprehensive understanding of the subject matter. It covers various aspects of the field, including theory and practice. The course is designed to be both challenging and rewarding, providing students with the opportunity to develop their skills and knowledge in a structured and systematic manner.

CUADRO N° 23 ARROZ  
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNIT. ₡	TOTAL ₡
<b>A. COSTOS</b>			
<b>1. LABORES</b>			<u>9 028</u>
Preparación del terreno	4 hr máq.	779.00	3 116
Siembra, fertil. e insecticida	1 hr máq.	881.00	881
Ronda y desmatona	16 hr.	17.50	280
Control de malezas	16 hr.	23.35	374
Control de plagasy enfermedades	32 hr.	23.35	747
Segunda fertilización	16 hr.	23.35	374
Tercera fertilización	16 hr.	23.35	374
Recolección y acarreo interno	3 312 kg	0.75	2 484
Cargas Sociales (18.5%)			398
<b>2. MATERIALES</b>			<u>13 787</u>
Semilla certificada	115 kg	27.30	3 140
Fertilizante fórmula completa (12-24-12)	138 kg	10.70	1 477
Fertilizante nitrogenado (Nutrán)	230 kg	8.20	1 886
Herbicida Propanil	11 lt	200.00	2 200
Herbicida hoja ancha (2-4 D)	0.5 lt	116.70	58
Insecticida al suelo (Thimet)	30 kg	77.35	2 321
Insecticida follaje y panfcula (Dipterex 95%)	1.5 kg	678.00	1 017
Fungicida (Kasumfn)	3 kg	375.00	1 125
Uso de sacos	75 u	7.50	563
<b>3. OTROS</b>			<u>6 177</u>
Fletes de insumos	604 u	0.50	302
Alquiler de terreno			668
Transporte producto mercado	3 312 kg	0.25	828
Depreciación máq., equipo, herr.			40
Administración			56
Imprevistos (10%)			2 471
Interés sobre costos operación(20%)			1 812
<b>COSTO TOTAL</b>			<u>28 992</u>
<b>B. INGRESOS</b>			
Ingreso Total	3 312 kg	11.20	<u>37 094</u>
<b>C. UTILIDAD</b>			<u>8 102</u>

SECRET

DATE	TIME	LOCATION	REMARKS
08/12	08:00	0100	Initial observations
08/12	08:15	0100	Observations continued
08/12	08:30	0100	Observations continued
08/12	08:45	0100	Observations continued
08/12	09:00	0100	Observations continued
08/12	09:15	0100	Observations continued
08/12	09:30	0100	Observations continued
08/12	09:45	0100	Observations continued
08/12	10:00	0100	Observations continued
08/12	10:15	0100	Observations continued
08/12	10:30	0100	Observations continued
08/12	10:45	0100	Observations continued
08/12	11:00	0100	Observations continued
08/12	11:15	0100	Observations continued
08/12	11:30	0100	Observations continued
08/12	11:45	0100	Observations continued
08/12	12:00	0100	Observations continued
08/12	12:15	0100	Observations continued
08/12	12:30	0100	Observations continued
08/12	12:45	0100	Observations continued
08/12	13:00	0100	Observations continued
08/12	13:15	0100	Observations continued
08/12	13:30	0100	Observations continued
08/12	13:45	0100	Observations continued
08/12	14:00	0100	Observations continued
08/12	14:15	0100	Observations continued
08/12	14:30	0100	Observations continued
08/12	14:45	0100	Observations continued
08/12	15:00	0100	Observations continued
08/12	15:15	0100	Observations continued
08/12	15:30	0100	Observations continued
08/12	15:45	0100	Observations continued
08/12	16:00	0100	Observations continued
08/12	16:15	0100	Observations continued
08/12	16:30	0100	Observations continued
08/12	16:45	0100	Observations continued
08/12	17:00	0100	Observations continued
08/12	17:15	0100	Observations continued
08/12	17:30	0100	Observations continued
08/12	17:45	0100	Observations continued
08/12	18:00	0100	Observations continued
08/12	18:15	0100	Observations continued
08/12	18:30	0100	Observations continued
08/12	18:45	0100	Observations continued
08/12	19:00	0100	Observations continued
08/12	19:15	0100	Observations continued
08/12	19:30	0100	Observations continued
08/12	19:45	0100	Observations continued
08/12	20:00	0100	Observations continued
08/12	20:15	0100	Observations continued
08/12	20:30	0100	Observations continued
08/12	20:45	0100	Observations continued
08/12	21:00	0100	Observations continued
08/12	21:15	0100	Observations continued
08/12	21:30	0100	Observations continued
08/12	21:45	0100	Observations continued
08/12	22:00	0100	Observations continued
08/12	22:15	0100	Observations continued
08/12	22:30	0100	Observations continued
08/12	22:45	0100	Observations continued
08/12	23:00	0100	Observations continued
08/12	23:15	0100	Observations continued
08/12	23:30	0100	Observations continued
08/12	23:45	0100	Observations continued
08/12	00:00	0100	Observations continued

08/12/68

08/12/68

08/12/68

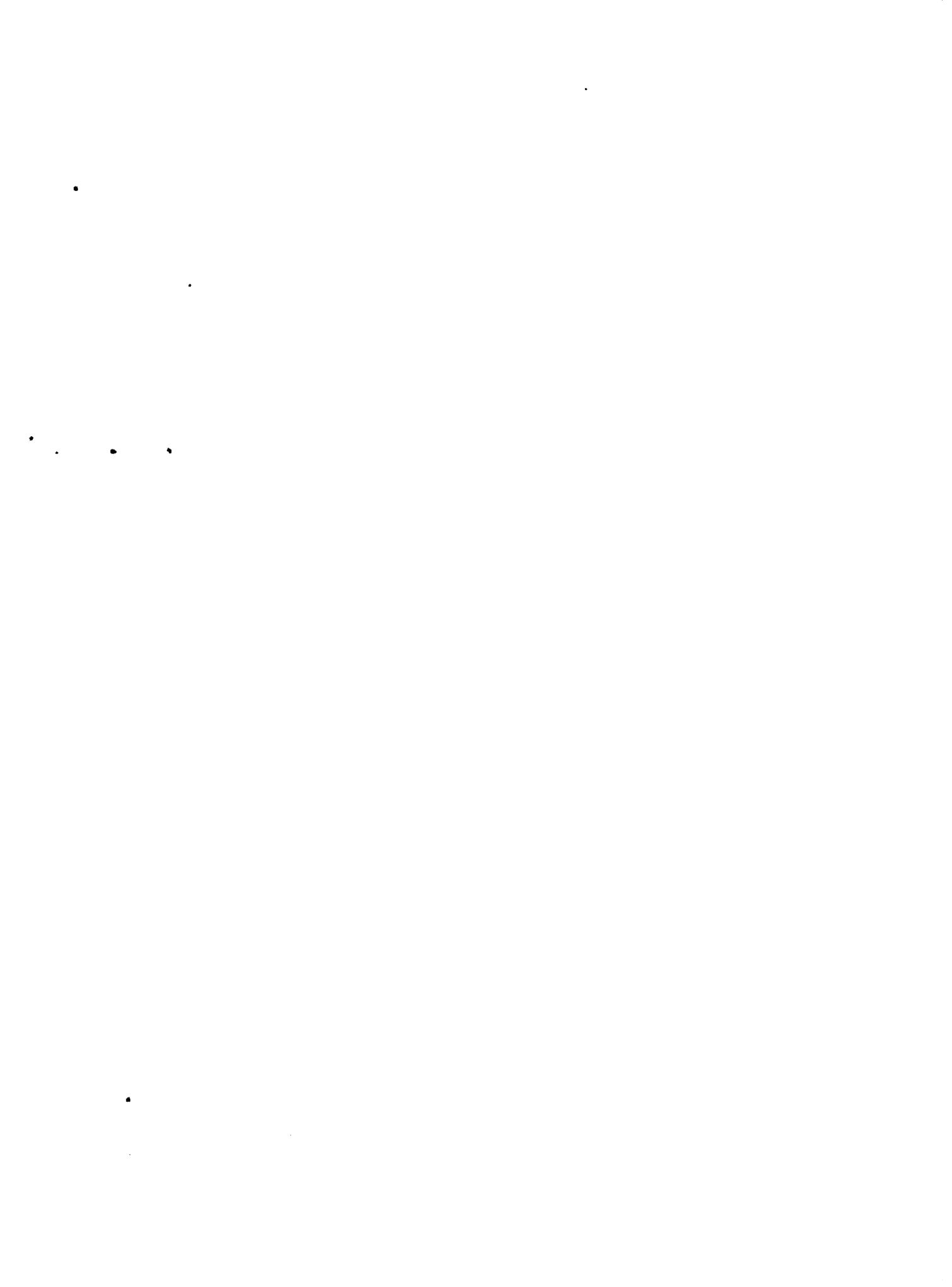
08/12/68

CUENCA N°24 : CACAO  
 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/VA  
 COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR MORTE, MAYO 1983

CONCEPTO	PRECIO UNIT. ₡	1er. AÑO		2do. AÑO		3er. AÑO		4to. AÑO		5to. AÑO	
		UNIDADES	TOTAL ₡	UNIDADES	TOTAL ₡	UNIDADES	TOTAL ₡	UNIDADES	TOTAL ₡	UNIDADES	TOTAL ₡
<b>A. COSTOS</b>											
<b>1. LABORES</b>			<u>31 629</u>		<u>15 383</u>		<u>17 664</u>		<u>10 458</u>		<u>12 179</u>
Preparación terreno	20.18	40 hr	807								
Plantación inicial	20.18	32 hr	646								
Limpieza de terreno	20.18	24 hr	484								
Drenajes	20.18	200 hr	4 036								
Caminos	20.18	320 hr	6 458								
Plantación:estaquillado, ho- yada (cacao, musáceas)	20.18	192 hr	3 875								
Aplicac. fertilizante	26.90	16 hr	430	28 hr	753	48 hr	1 291	48 hr	1 291	48 hr	1 291
Siembra cacao	20.18	72 hr	1 453								
Resiembra	20.18	16 hr	323	8 hr	161	4 hr	81				
Combate de malezas	26.90					32 hr	861	16 hr	430	16 hr	430
Combate plagas-enfermedades	26.90	64 hr	1 722	72 hr	1 937	72 hr	1 937				
Siembra sombra-inicial	20.18	32 hr	646								
temporal	20.18			72 hr	1 453						
permanente	20.18	8 hr	161								
Poda formación-mantenimiento	20.18			16 hr	323	32 hr	646	48 hr	969	48 hr	969
Deschupada	20.18			48 hr	969	40 hr	807	40 hr	807	40 hr	807
Control de malezas-rodajas	20.18	160 hr	3 229	160 hr	3 229	40 hr	807	64 hr	1 292		
chapías	20.18	80 hr	1 614	80 hr	1 614	20 hr	404				
Mantenimiento caminos-drenajes	20.18			96 hr	1 937	80 hr	1 614	48 hr	969	48 hr	969
Cosecha-transporte musáceas	20.18			30 hr	605	200 hr	4 036				
Cosecha gandul	20.18	40 hr	807								
Cosecha cacao,beneficio,secado	20.18					120 hr	2 422				
Cosecha cacao, recolecta	20.18							96 hr	1 937	160 hr	3 229
transporte	20.18							16 hr	323	48 hr	969
beneficio	20.18							40 hr	807	80 hr	1 614
Cargas sociales (18.5%)			4 938		2 402		2 758		1 633		1 901
<b>2. MATERIALES</b>			<u>14 828</u>		<u>9 378</u>		<u>7 526</u>		<u>7 010</u>		<u>7 010</u>
Semilla árboles cacao	7.50	1 111 u	8 333								
gandul	25.00	25 Kg	625								
musáceas	5.00			1 111 u	5 555						
Fertilizante 12-24-12	10.70	140 Kg	1 498								
Nutrán	8.20	67 Kg	549								
18-5-15-6-2	9.90	334 Kg	3 307	334 Kg	3 307	668 Kg	6 613	668 Kg	6 613	668 Kg	6 613
Insecticida Myrex	110.00	2 Kg	220	2 Kg	220	2 Kg	220				
Fungicida Kocide	180.00	1.5Kg	270	1.5Kg	270	1.5Kg	270				
Adherente	175.00	150 cc	26	150 cc	26	150 cc	26				
Herbicida Gramoxone	198.40					2 Lt	397	2 Lt	397	2 Lt	397
<b>3. OTROS</b>			<u>14 648</u>		<u>9 727</u>		<u>11 584</u>		<u>10 035</u>		<u>8 007</u>
Fletes de insumos	0.50	1 681 u	841	1 449 u	725	674 u	337	670 u	335	670 u	335
Alquiler de terreno			2 000		2 000		2 000		2 000		2 000
Transp. prod. mercado	1.00/rac 0.25/Kg		500		315		2 163		2 225		250
Depreciación maq., equipo y herramientas			22		22		22		22		22
Administración			680		680		680		680		680
Imprevistos (10%)			5 050		2 850		3 039		2 273		2 248
Interés sobre costos (20%)			5 555		3 135		3 343		2 500		2 472
<b>COSTO TOTAL</b>			<u>61 105</u>		<u>34 488</u>		<u>36 774</u>		<u>27 503</u>		<u>27 196</u>
<b>B. INGRESOS</b>											
Venta musáceas	40.00			1 100rac	44 000	1 500rac	60 000				
Venta gandul	15.00	2 000 Kg	30 000			250 Kg	17 500	500 Kg	35 000	1 000 Kg	70 000
Venta cacao	70.00										
<b>INGRESO TOTAL</b>			<u>30 000</u>		<u>44 000</u>		<u>77 500</u>		<u>35 000</u>		<u>70 000</u>
<b>C. UTILIDAD</b>			<u>(31 105)</u>		<u>9 512</u>		<u>40 726</u>		<u>7 497</u>		<u>42 804</u>

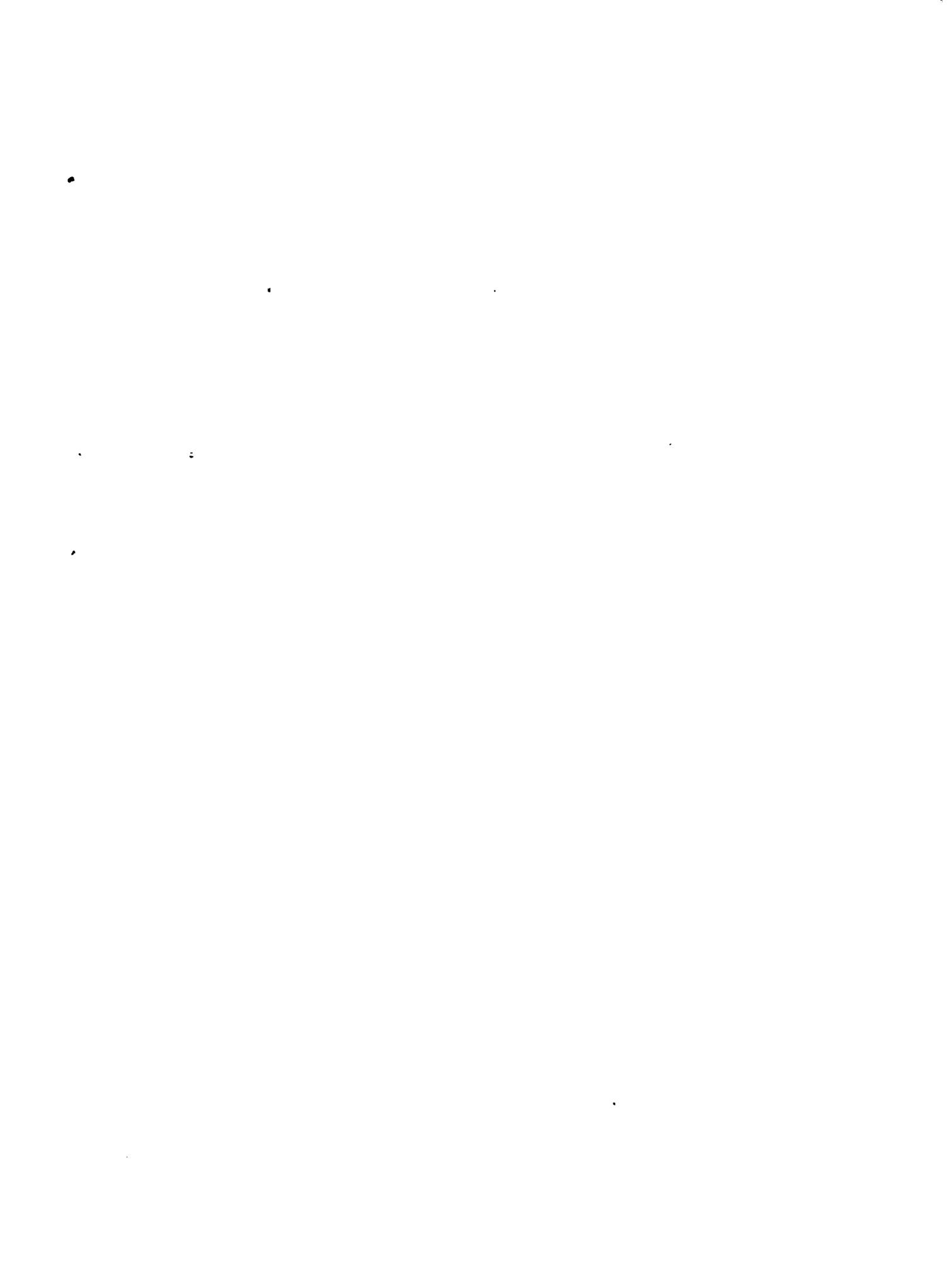






CUADRO N° 26: PLATANO  
 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA  
 OBJETIVO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983

CONCEPTO	PRECIO UNIT. ₡	1er.AÑO		2do.AÑO	
		UNIDADES	TOTAL ₡	UNIDADES	TOTAL ₡
<b>A. COSTOS</b>					
<b>1. LABORES</b>			<u>17 302</u>		<u>8 019</u>
Limpieza terreno(chapla)	17.50	54 hr	945		
Trazado y estaquillado	17.50	36 hr	630		
Pelada semilla	17.50	16 hr	280		
Distribución de semilla	17.50	16 hr	280		
Hoyada	17.50	72 hr	1 260		
Siembra y fertilización	23.35	128 hr	2 989		
Resiembra	17.50	12 hr	210		
Rodajes	17.50	32 hr	560		
Control manual de malezas	17.50	64 hr	1 120	48 hr	840
Control de nemátodos	23.35	16 hr	374	24 hr	560
Fertilización	23.35	24 hr	560	32 hr	747
Deshoja y limpia de la cepa	17.50	26 hr	455	52 hr	910
Deshoja	17.50	26 hr	455	52 hr	910
Aplicación fungicidas	23.35	192 hr	4 483		
Apuntalado	17.50			96 hr	1 680
Mantenimiento drenajes	17.50			64 hr	1 120
Cargas sociales (18.5%)			2 701		1 252
<b>2. MATERIALES</b>			<u>22 703</u>		<u>26 436</u>
Semilla(+ 10% resiembra)	7.50	1 155 u	8 663		
Estaquillas	0.25	1 050 u	263		
Desinfectante Difolatón	440.00	0.75Kg	330		
Fertilizante 12-24-12	10.70	200 Kg	2 140		
15-15-15	9.65	276 Kg	2 663	460 Kg	4 439
Nutrán	8.20	230 Kg	1 886	460 Kg	3 772
Nematicida Nemacur	98.70	25 Kg	2 468	50 Kg	4 935
Fungicida Benlate	1 403.00	1.7Kg	2 385	1.7Kg	2 385
Dithane	189.00	10.08Kg	1 905	10.08Kg	1 905
Puntales	5.00			1 800 u	9 000
<b>3. OTROS</b>			<u>13 465</u>		<u>12 888</u>
Fletes de insumos	0.50	2 964 u	1 482	2 812 u	1 406
Alquiler de terreno			2 000		2 000
Transp. prod. mercado	1.00	315 rec.	315	2 100 rec	2 100
Depreciación(maq.equip.herram.)			28		28
Administración			360		360
Imprevistos (10%)			4 419		4 035
Interés sobre costos(20%)			4 861		2 959
<b>COSTO TOTAL</b>			<u>53 470</u>		<u>47 343</u>
<b>B. INGRESOS</b>					
Ingreso Total	30.00	315rec.	<u>9 450</u>	2 100 rec.	<u>63 000</u>
<b>C. UTILIDAD</b>			<u>(44 020)</u>		<u>15 657</u>



CUADRO Nº 27. GRANJA AVICOLA DE ENGORDE  
**COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

2

CONCEPTO	1	2	3	4	5
<b>A. COSTOS</b>					
1. Aves, alimento y materiales diversos	271 292	256 292	256 292	256 292	256 292
2. Mano de Obra	38 393	38 393	38 393	38 393	38 393
3. Otros costos	45 862	43 954	43 954	43 954	43 954
Depreciación y mantenimiento de activos	6 463	6 463	6 463	6 463	6 463
Imprevistos (10%)	30 969	29 469	29 469	29 469	29 469
Interés sobre costos de operación (20%)	8 430	8 022	8 022	8 022	8 022
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>355 547</b>	<b>338 639</b>	<b>338 639</b>	<b>338 639</b>	<b>338 639</b>
<b>B. INGRESOS</b>					
Venta de pollo	420 000	420 000	420 000	420 000	420 000
<b>C. UTILIDAD</b>	<b>64 453</b>	<b>81 361</b>	<b>81 361</b>	<b>81 361</b>	<b>81 361</b>

CUADRO Nº 28 COSTO DE AVES, ALIMENTO Y MATERIALES DIVERSOS POR AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Aves	4 200 aves	9.10	38 220
Concentrado (Iniciador 1-4 semanas)	4 720	14.55	68 676
Finalizador (5-7 semanas)	9 200	14.15	130 180
Productos veterinarios	4 000 aves	1.50	6 000
Burucha	32 m <sup>3</sup>	50.00	1 600
Desinfectante (Bonaclor)	1 lt	115.00	115
Cal	92 kg	3.05	281
Empaque	4 000 aves	0.75	3 000
Acondicionamiento inst. <u>1/</u>			15 000
Escobón	1	90.00	90
Reflectores (de 250 watts)	3	200.00	600
Electricidad y agua	12 meses	250.00	3 000
Transporte de insumos	18 120 unid.	0.25	4 530
<b>TOTAL</b>			<b>271 292</b>

1/ Este concepto solo se incluye en el primer año.

**CUADRO Nº 29 COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Administrador	12 meses	750.00	9 000
Peón 1/	137 jornales	140.00	19 180
Matanza de aves	4 000 aves	1.25	5 000
Cargas Sociales (18.5% sobre ¢ 28 180)			5 213
<b>TOTAL</b>			<b>38 393</b>

1/ Se estimó tres horas/día para la atención de la granja.

**CUADRO Nº 30 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS  
DESTINADOS A LA PRODUCCION AVICOLA DE ENGORDE  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	MONTO/AÑO ¢
<b>1. DEPRECIACION</b>	
Instalaciones	2 500
Comederos	300
Bebedores	300
Manguera	50
Carretillo	293
Bomba espalda	386
Campanola	100
Palas	333
Romana	228
<b>2. MANTENIMIENTO</b>	
Instalaciones (5%)	1 250
Equipo (5%)	723
<b>TOTAL</b>	<b>6 463</b>

**CUADRO Nº 31 INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE POLLO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	UNIDADES Nº AVES	RENDIMIENTO EN CANAL/AVE (KG)	PRODUCCION TOTAL (KG)	PRECIO KG ₡	TOTAL ₡
Carne de pollo	4 000	1.4	5 600	75	420 000

**CUADRO Nº 32 SUB-PROYECTO PORCINO DE ENGORDE  
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	MONTO/AÑO ₡
<b>A. COSTOS</b>	
<b>1. MATERIALES</b>	<b>192 000</b>
Alimento	108 660
Compra de lechones y productos veterinarios	80 100
Materiales diversos	3 240
<b>2. MANO DE OBRA</b>	<b>28 440</b>
<b>3. OTROS</b>	<b>45 369</b>
Depreciación y mantenimiento de activos	4 955
Imprevistos (10%)	22 044
Interés sobre costos de operación (20%)	18 370
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>265 809</b>
<b>B. INGRESO TOTAL</b>	<b>342 000</b>
<b>C. UTILIDAD</b>	<b>76 191</b>

**CUADRO N° 33 COSTO DE ALIMENTACION POR AÑO**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	CONSUMO TOTAL KG	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Iniciador	720	14.50	10 440
Suplemento proteico (30%)	6 240	14.00	87 360
Banano	54 300	0.20	10 860
<b>TOTAL</b>			<b>108 660</b>

**CUADRO N° 34 COMPRA DE LECHONES Y PRODUCTOS VETERINARIOS POR AÑO**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	NUMERO DE ANIMALES	COSTO/ANIMAL/AÑO ₡	COSTO TOTAL ₡
Compra de lechones	60	1 300	78 000
Medicamentos para curaciones	60	5	300
Desparasitación interna y externa	60	30	1 800
<b>TOTAL</b>			<b>80 100</b>

**CUADRO Nº 35 COSTO ANUAL DE MATERIALES DIVERSOS**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Escobones	2	90.00	180
Detergente	5 bolsas	70.00	350
Cepillos de raíz	2	35.00	70
Fletes de insumos	6 960 kg	0.25	1 740
Agua	12 meses	75.00	900
<b>TOTAL</b>			<b>3 240</b>

**CUADRO Nº 36 COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Administración	12 meses	250.00	3 000
Peón	150 jornales	140.00	21 000
Cargas Sociales (18.5%)			4 440
<b>TOTAL</b>			<b>28 440</b>

**CUADRO Nº 37 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE  
ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION PORCINA.  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	MONTO/AÑO ¢
<b>1. DEPRECIACION</b>	
Instalaciones	2 400
Carretillo	293
Bomba espalda	394
Manguera	50
Jeringa	63
Pala	167
<b>2. MANTENIMIENTO</b>	
Instalaciones (0.5%)	1 000
Equipo y herramientas (8%)	588
<b>TOTAL</b>	<b>4 955</b>

NOTA: Porcentajes referidos al valor de los activos.

**CUADRO Nº 38 INGRESOS TOTALES POR CONCEPTO DE VENTA DE CERDOS  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	Nº ANIMALES	PRECIO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
Venta de cerdos	60	5 700	342 000

**CUADRO N° 39. GANADO DE DOBLE PROPOSITO.**  
**COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	AÑO	1	2	3	4	5
<b>A. COSTOS</b>						
1. Materiales		12 925	11 419	12 288	11 639	12 417
2. Mano de Obra		35 852	35 852	35 852	35 852	35 852
3. Otros costos		15 693	15 467	15 597	15 530	15 616
Depreciación y mantenimiento de activos		8 376	8 376	8 376	8 376	8 376
Imprevistos (10%)		4 878	4 727	4 814	4 769	4 827
Interés sobre costos de operación (20%)		2 439	2 364	2 407	2 385	2 413
<b>COSTO TOTAL</b>		<u>64 470</u>	<u>62 738</u>	<u>63 737</u>	<u>63 221</u>	<u>63 885</u>
<b>B. INGRESOS</b>		<u>84 000</u>	<u>92 588</u>	<u>125 488</u>	<u>144 788</u>	<u>148 748</u>
<b>C. UTILIDAD</b>		<u>19 530</u>	<u>29 850</u>	<u>61 751</u>	<u>81 567</u>	<u>84 863</u>

PRECIO UNITARIO				
PRECIO UNITARIO				

CUADRO N° 40. COSTO DE MATERIALES POR AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983

CONCEPTO	COSTO UNITARIO ₡	AÑOS				
		1	2	3	4	5
Minerales, sal	128.2/U.A.	1 474	1 667	1 731	1 667	1 667
Vitaminas	50/U.A.	575	650	675	650	650
Produc. veterinarios	220/U.A.	2 530	2 860	2 970	2 860	2 860
Tarros para leche	3000/unidad	3 000				
Melurea	439.2/vaca	2 196	3 074	3 074	3 074	3 074
Baldes	125/unidad	250		250		250
Manguera	250/unidad	250				
Combustible	19/1t	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Transporte de leche	0.25/1t	900	1 418	1 838	1 838	2 166
Fletes de insumos	0.5/kg	750	750	750	750	750
<b>TOTAL</b>		<b>12 925</b>	<b>11 419</b>	<b>12 288</b>	<b>11 839</b>	<b>12 417</b>

CUADRO N° 41. COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Administración	12 meses	500.00	6 000
Vaquero 1/	183 jornales	146.35	26 782
Limpieza de potreros	14 jornales	140.00	1 960
Cargas sociales (18.5% sobre ₡ 6 000)			1 110
<b>TOTAL</b>			<b>35 852</b>

1/ Asignado a medio tiempo para la atención de la lechería.

**CUADRO Nº 42 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE  
ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION BOVINA DE  
DOBLE PROPOSITO  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO	MONTO/AÑO ¢
<b>1. DEPRECIACION</b>	
<b>Instalaciones</b>	1 875
Cercas	2 250
Carretillo	468
Bomba espalda	525
Jeringa	90
Tarros	200
Balde	125
Martillos	60
Macanas	100
Palas	133
Cuchillos	250
Manguera	50
<b>2. MANTENIMIENTO</b>	
Instalaciones	750
Cercas (3%)	900
Equipo y herramientas (5%)	600
<b>TOTAL</b>	<b>8 376</b>

**NOTA:** Porcentajes referidos al valor actual de los activos.

El presente cuadro muestra el costo anual de depreciación y mantenimiento de los activos destinados a la producción bovina de doble propósito en el Colegio Agropecuario de Palmar Norte, mayo 1983.

**CUADRO N° 43 INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE ANIMALES**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Terneros (0-1 año)	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000
Novillas			14 000	14 000	14 000
Terneras (1-2 años)				8 500	8 500
Vacas desecho		10 800	10 800	21 600	10 800
Terneros (0-1 año) 1/	18 000				
Ternero (1-2 años) 1/	7 500				
<b>TOTAL</b>	<b>43 500</b>	<b>28 800</b>	<b>42 800</b>	<b>62 100</b>	<b>51 300</b>

1/ Animales existentes, los cuales serán vendidos en el primer año para reestructurar el hato.

**CUADRO N° 44 INGRESOS TOTALES POR CONCEPTO DE VENTA DE LECHE**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

AÑO	PRODUCCION TOTAL Lts	PRECIO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
1	3 600	11.25	40 500
2	5 670	11.25	63 788
3	7 350	11.25	82 688
4	7 350	11.25	82 688
5	8 662	11.25	97 448

**CUADRO Nº 45. INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE  
GANADO Y LECHE  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE, MAYO 1983**

2

CONCEPTO	AÑO	1	2	3	4	5
Venta de animales		43 500	28 800	42 800	62 100	51 300
Venta de leche		40 500	63 788	82 688	82 688	97 448
<b>TOTAL</b>		<b>84 000</b>	<b>92 588</b>	<b>125 488</b>	<b>144 788</b>	<b>148 748</b>

000 Te 001 se 000 000 000 000 000

000 Te 001 se 000 000 000 000 000 000

000 Te 001 se 000 000 000 000 000 000

TOTAL	CONCEPTO	CONCEPTO	CONCEPTO
148 748	148 748	148 748	148 748
144 788	144 788	144 788	144 788
125 488	125 488	125 488	125 488
92 588	92 588	92 588	92 588
84 000	84 000	84 000	84 000

### C. MERCADEO DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIOS

Esta sección tiene como objetivo principal establecer el sistema de comercialización más apropiado de acuerdo a los datos suministrados en el colegio.

La recolección de información se llevó a cabo por medio de encuestas, concentrándose en los colegios agropecuarios de las diferentes zonas. Es importante aclarar que el análisis se basa principalmente en los datos suministrados por el entrevistado, en este caso profesores del departamento agropecuario del colegio respectivo.

#### 1. Canales de comercialización

En la figura N° 8 se presenta el canal de comercialización a nivel nacional para el arroz, donde se observa que el agricultor deja un porcentaje de la producción para autoconsumo y el resto se destina para la venta. Existe una serie de salidas para el producto como son el intermediario, Consejo Nacional de Producción o Agencia de compra, éstos posteriormente se encargan de seguir la distribución.

La figura N° 9 muestra los canales de comercialización para el cacao; el productor pequeño tiene que recurrir al intermediario que cuenta con bodegas de almacenamiento y el respectivo equipo de secado.

La figura N° 10 muestra el canal de comercialización para el resto de los productos agrícolas.

En cuanto a la producción pecuaria, la figura N° 11 presenta el canal de comercialización para pollos de engorde, donde se observa que después de ser procesado y empacado puede ser expedido a restaurantes, en fresco o congelado o directamente al consumidor. En la figura N° 12 se presenta la distribución para cerdos a nivel nacional. La figura N° 13 presenta el canal de comercialización para la leche cruda y en la figura N° 14 se establece la distribución para el ganado de carne a nivel nacional.

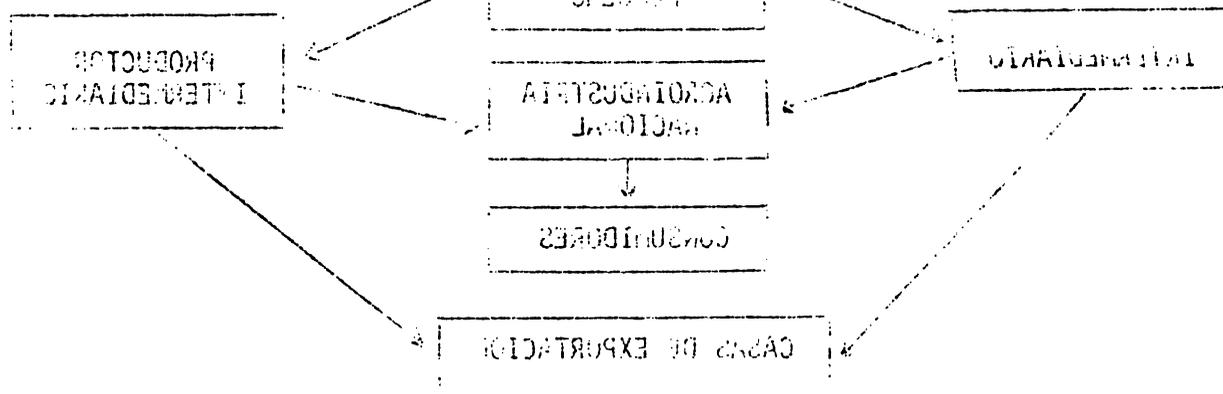
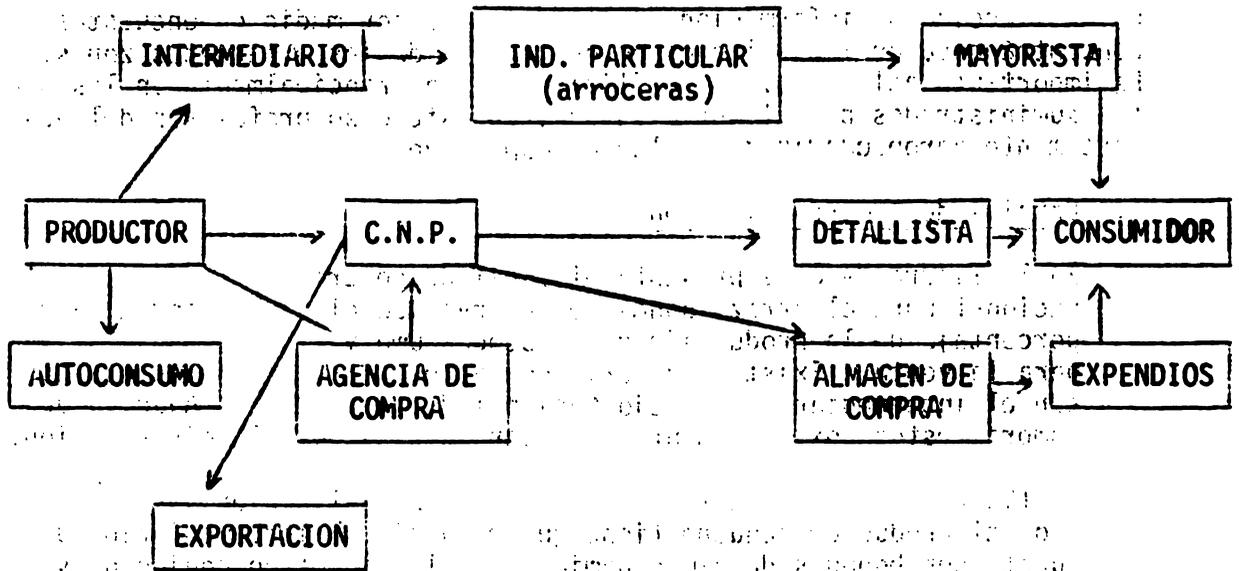


FIGURA Nº 8

CANAL DE DISTRIBUCION PARA EL ARROZ

A NIVEL NACIONAL



Fuente: C.N.P.

FIGURA Nº 9

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA EL CACAO

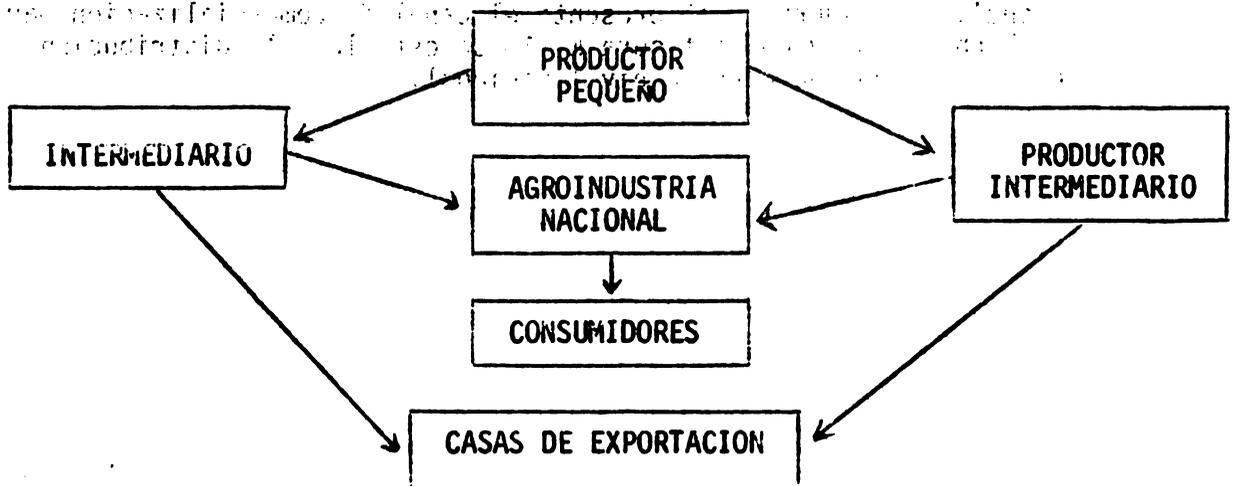


FIGURA Nº 10

CANAL DE COMERCIALIZACION PRODUCTOS AGRICOLAS

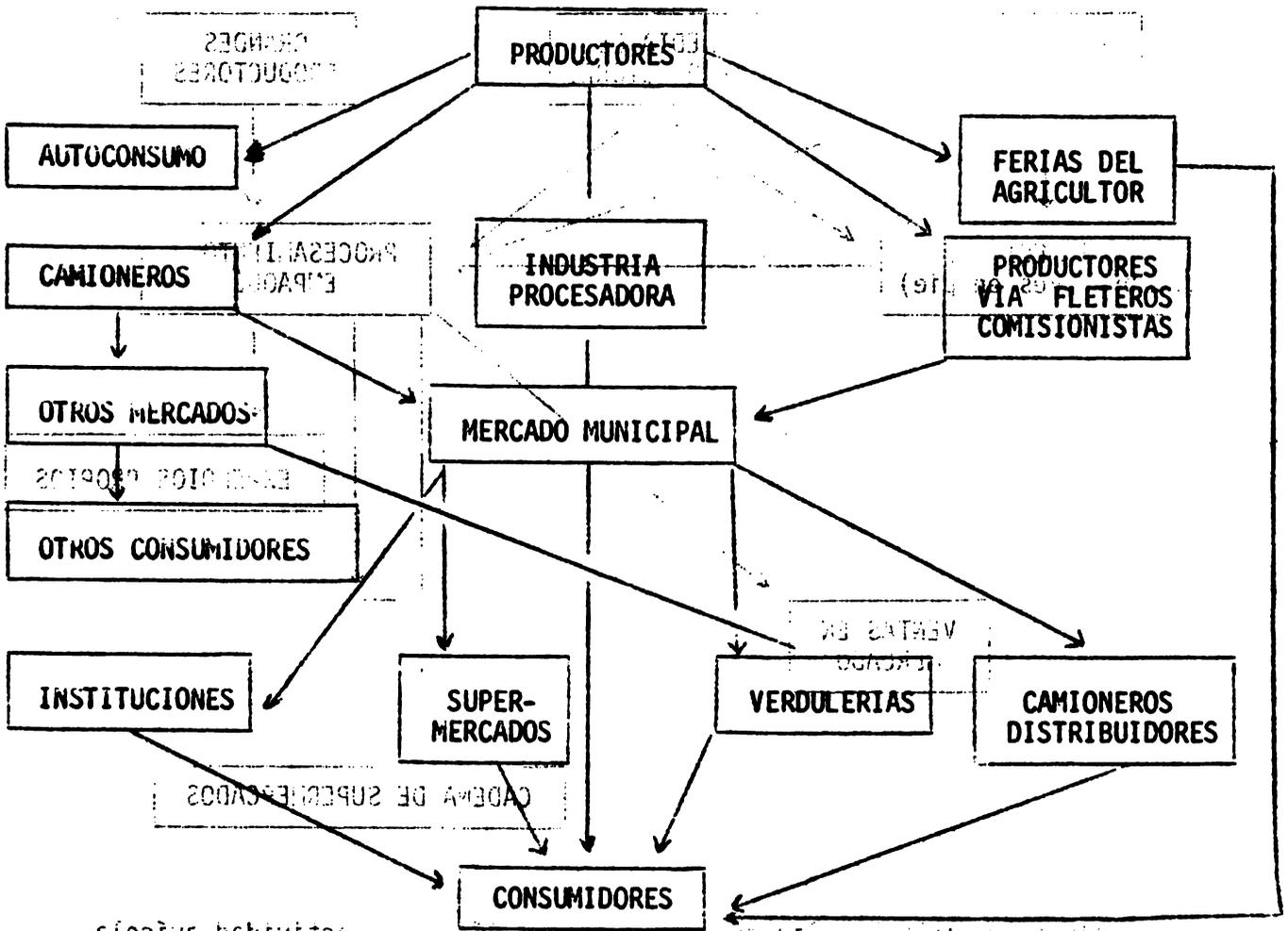
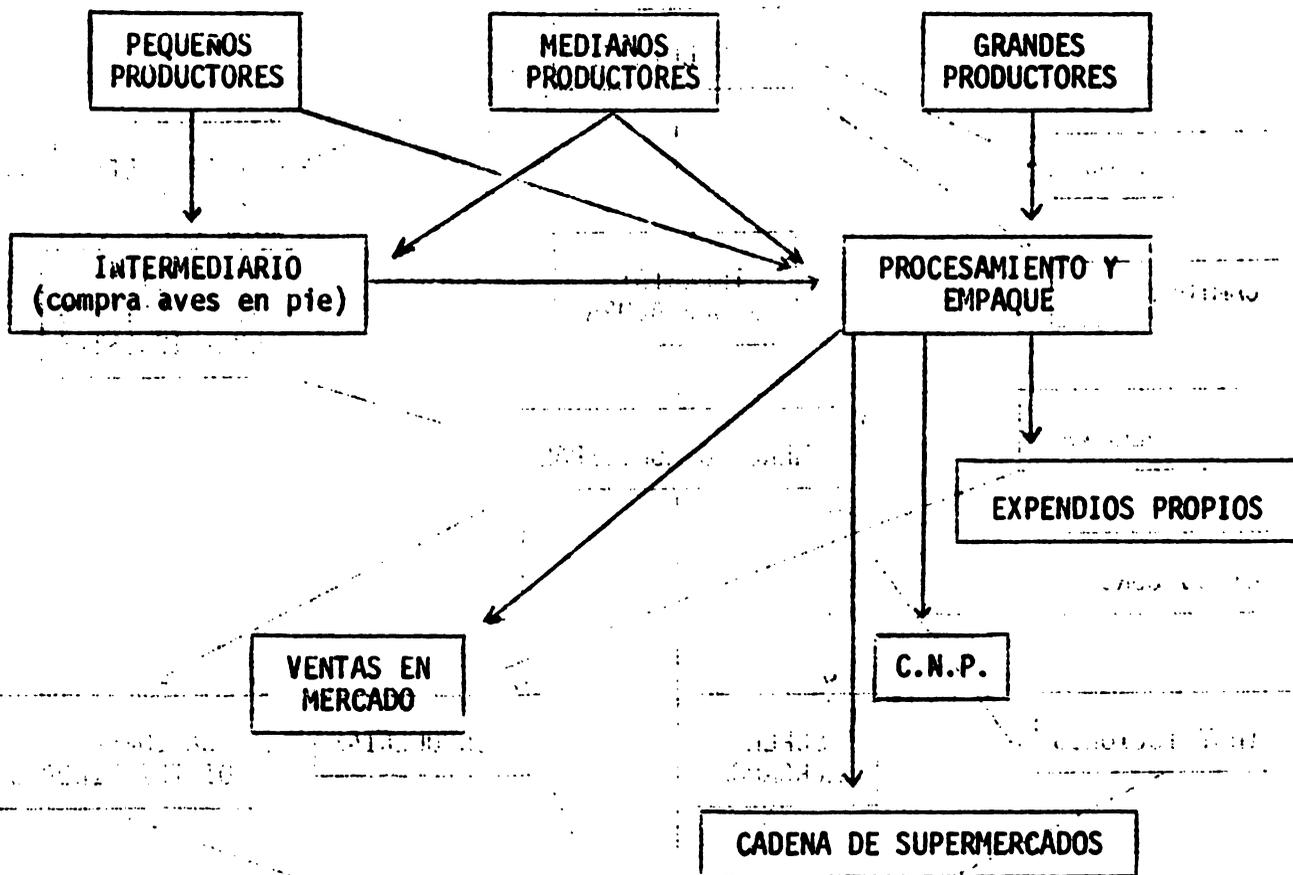


FIGURA Nº 11

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA POLLOS DE ENGORDE



Fuente: MURILLO, M. Diagnóstico y proyección de la actividad avícola en Costa Rica. Universidad de Costa Rica. 1981.

FIGURA Nº 12

CANAL DE DISTRIBUCION DE GANADO PORCINO

Y CARNE DE CERDO A NIVEL NACIONAL

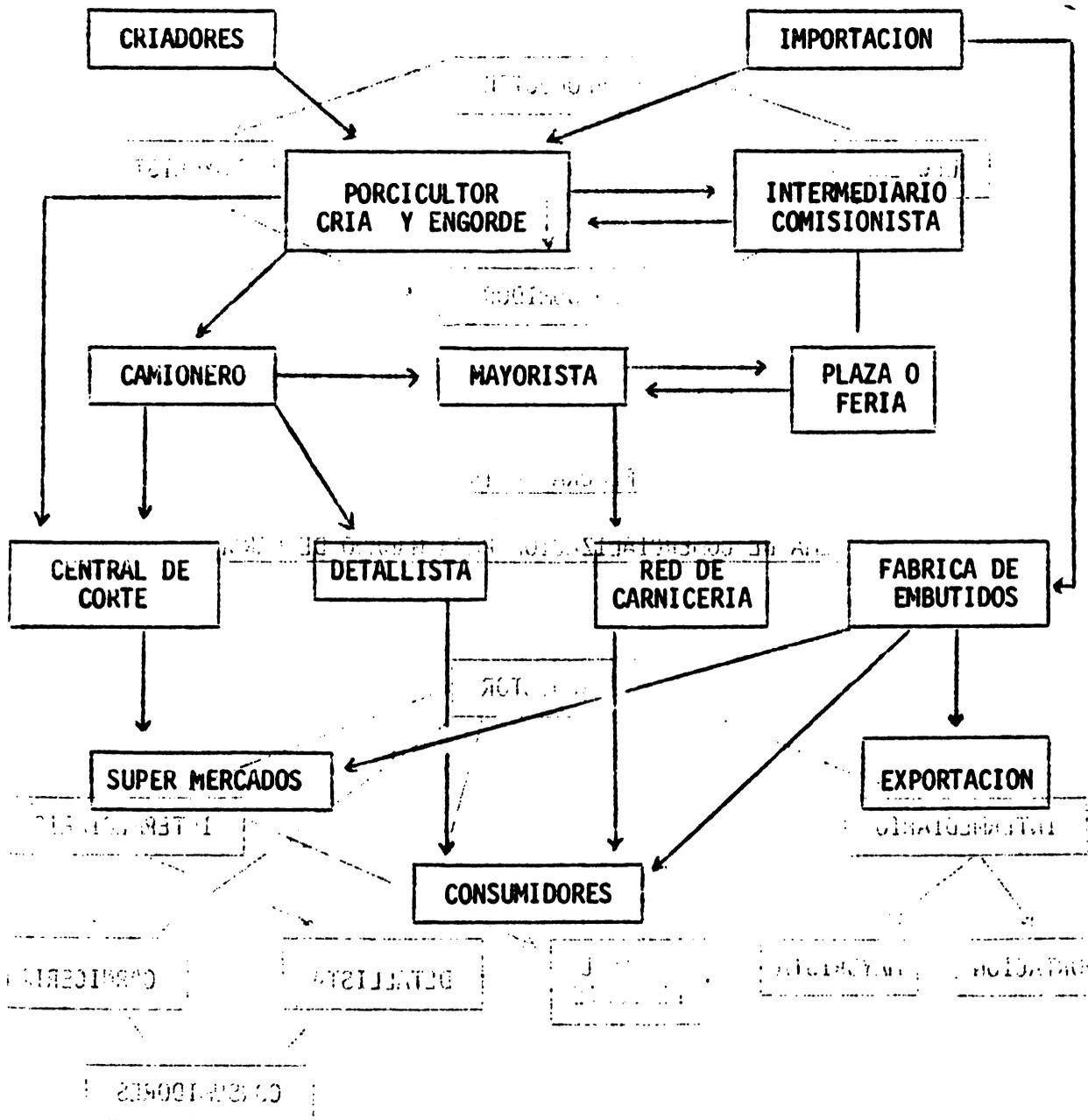


FIGURA Nº 13

CANAL DE COMERCIALIZACION DE LA LECHE CRUDA

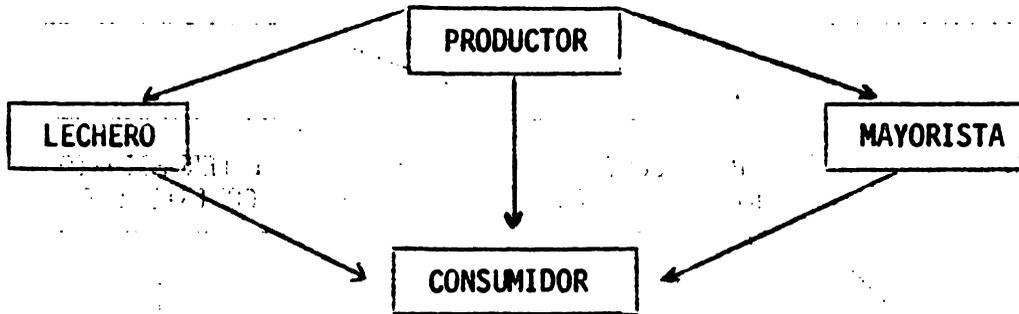
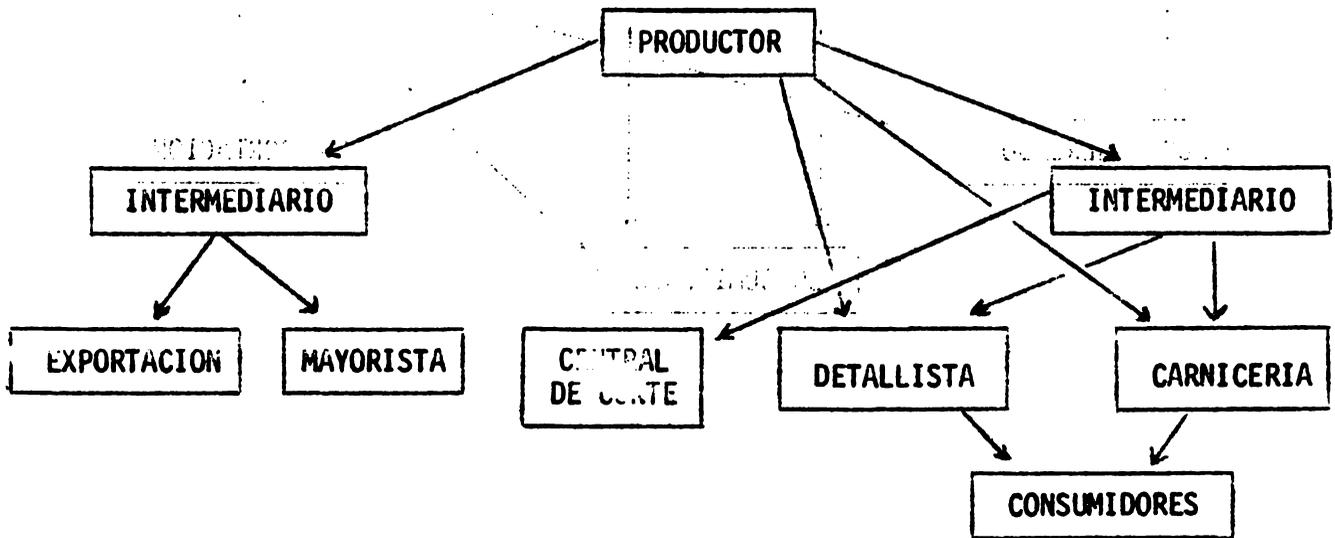


FIGURA Nº 14

SISTEMA DE COMERCIALIZACION PARA GANADO DE CARNE



**2. Análisis de demanda**

La demanda a nivel nacional de algunos de los productos agropecuarios sugeridos en el plan de explotación se presenta en el cuadro N° 46, en el cual se puede observar la proyección de la demanda para el año 1985.

**CUADRO N° 46 PROYECCION DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS PARA 1985**

ACTIVIDAD	CONSUMO INTERNO (T.M.)	EXPORTACION	TOTAL
Arroz	144 051	52 885	196 936
Cacao	4 553	5 981	10 534
Plátano	70 744	33 762	104 506
Carne porcina	22 271	243	22 514
Leche	417 415		417 415
Carne vacuno	59 213	74 591	133 804

Fuente: (21)

Para los restantes productos incluidos dentro de la planificación, no se determinó la proyección de la demanda debido a carencia de información.

**3. Oferta**

La oferta de los productos agropecuarios del colegio está determinada por el volumen de producción a obtenerse de acuerdo a los planes propuestos, la cual puede observarse en el cuadro N° 47.

La figura N° 10 muestra la variación del producto agropecuario en los últimos años. De 1972 a 1977 se observa una tendencia ascendente en la producción de este producto, lo cual puede observarse en el cuadro N° 47.

**CUADRO N° 47 OFERTA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE**

PRODUCTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Arroz (kg)	66 240	66 240	66 240	66 240	66 240
Cacao (kg)	-	-	500	1 000	2 000
Cítricos (u)	-	-	-	17 000	34 000
Plátano (rac)	315	2 100	2 100	2 100	2 100
Aves (kg)	5 600	5 600	5 600	5 600	5 600
Cerdos (# anls)	60	60	60	60	60
Leche (kg)	3 600	5 670	7 350	7 350	8 662
Ganado (# anls)	3	4	5	7	6

Como puede observarse la oferta de los productos agropecuarios, representa cantidades muy pequeñas en relación a la demanda proyectada, lo que permite un margen de mayor confiabilidad en el mercado de los productos.

**4. Análisis de precios**

La sección siguiente presenta la variación de los precios a través del tiempo, de los productos agropecuarios incluidos en el plan de explotación.

**a. Arroz**

Este producto no presenta problemas de precios debido a que son fijados por el Consejo Nacional de la Producción. La figura N° 15 muestra la variación del precio de sustentación de arroz en granza, donde se observa el incremento presentado desde el año 1978.

**b. Cacao**

La figura N° 16 muestra la variación del precio promedio de cacao en los últimos años. De 1975 a 1977 el precio de este producto presentó una tendencia ascendente, a partir de 1977 hasta 1980 se presentaron disminuciones considerables.

c. Plátano

En la figura N° 17 se presenta la variación por mes del precio por cada 100 unidades de plátano a nivel de mayorista. Se observa que en los meses de junio y julio el precio tiende a bajar mientras que en el mes de agosto presenta una tendencia ascendente.

d. Naranja dulce

La figura N° 18 presenta la variación por mes del precio por cada 100 unidades de naranja. En los meses de julio a diciembre el precio tiende a descender, mientras que de enero a junio la tendencia es ascendente, siendo junio el mes en el cual se ha presentado el precio más alto, por lo tanto origina un ingreso potencial elevado.

e. Carne de pollo

La figura N° 19 presenta la variación del precio de pollo des-tazado en el período de 1978 a 1982. De enero de 1978 a diciembre de 1981, el precio del pollo presentó variaciones leves y a partir de 1981 hasta diciembre de 1982 se presentaron incrementos frecuentes y en grandes proporciones.

f. Cerdos

En el período comprendido entre enero de 1978 y junio del año 1979, las variaciones en los precios de este producto fueron mínimas. A partir de junio de 1979 comenzó a incrementar hasta abril de 1980; de marzo a noviembre de este mismo año el precio descendió, y a partir de este último mes hasta agosto de 1982 se presentaron aumentos significativos y frecuentes. En la figura N° 20 se presentan las variaciones de precios correspondientes a este producto.

g. Leche

En la figura N° 21 se presenta la variación de precios registrada para este producto.

En 1978 los precios fueron estables en los meses de enero a agosto, subieron en el período de agosto a octubre y a partir de este mes se estabilizó hasta febrero del año 1980. En este año (1980) se registró un incremento en los precios en los meses comprendidos entre febrero y marzo, de marzo a diciembre del mismo año se mantuvo estable.

En los años de 1981-1982 el precio presentó variaciones frecuentes, con una alza considerable en el mes de agosto de 1982.

### h. Vacunos

En la figura N° 22 se presenta la variación de precios del ganado vacuno en las ferias ganaderas de Montecillos desde el año 1972 a 1982. En el período 1972-1976 las fluctuaciones en el precio fueron leves, a partir de este último la tendencia ha sido ascendente, presentándose incrementos bastante considerables en el precio de este producto.

**FIGURA Nº 115**

**(PTV) VARIACION PRECIO DE SUSTENCIÓN DE**

**ARROZ GRANZA (¢/73.6 kg)**

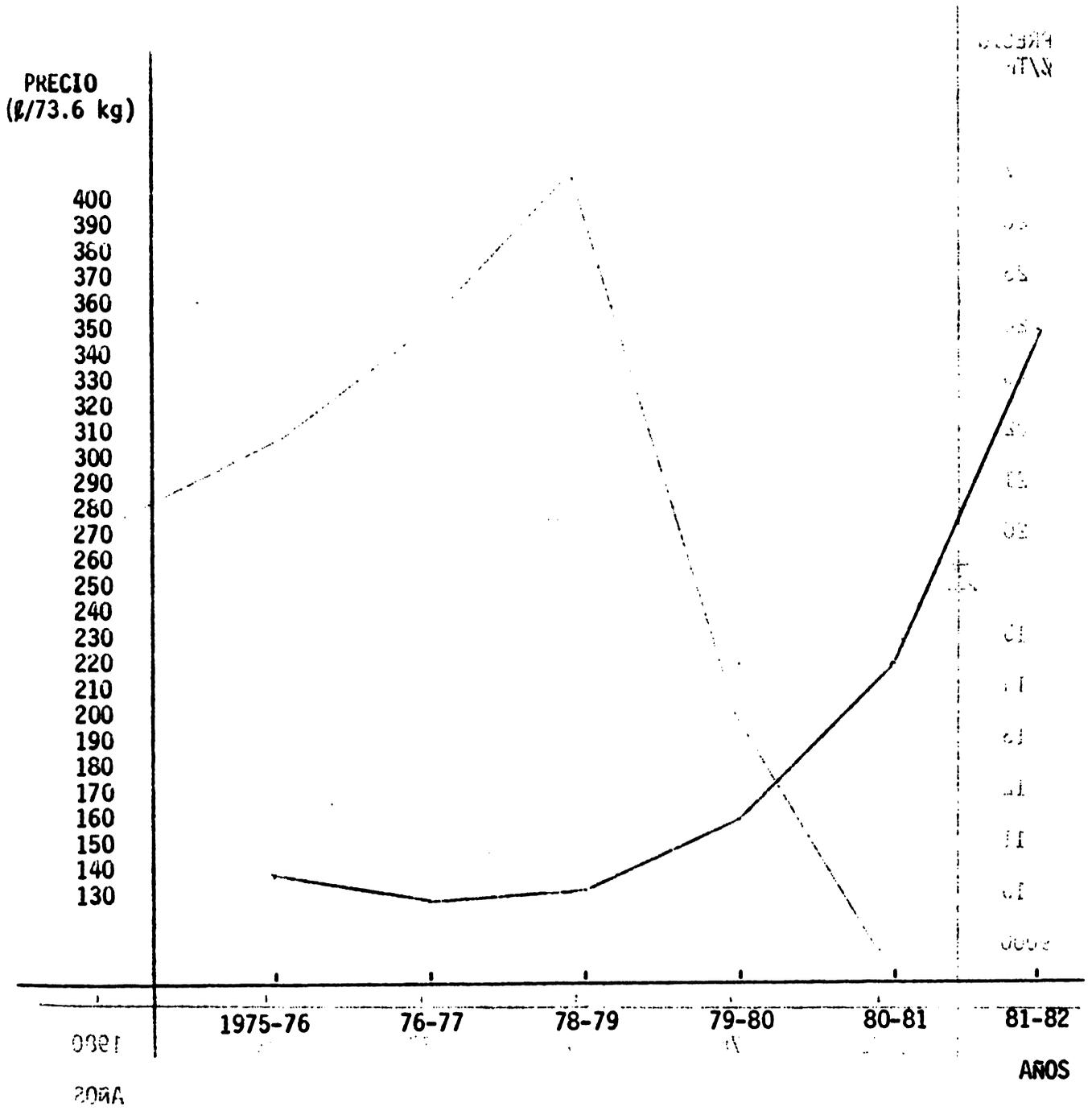
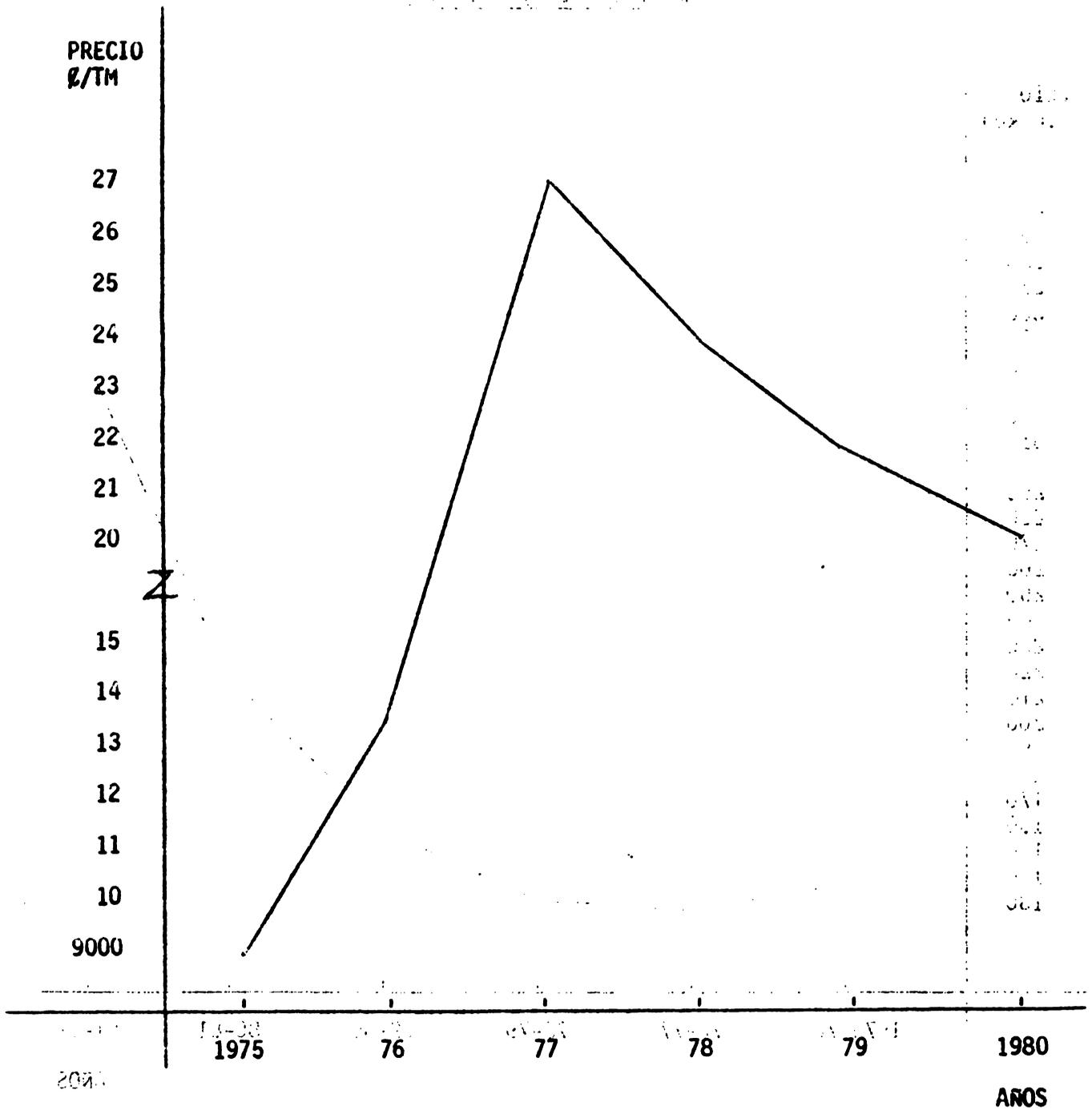
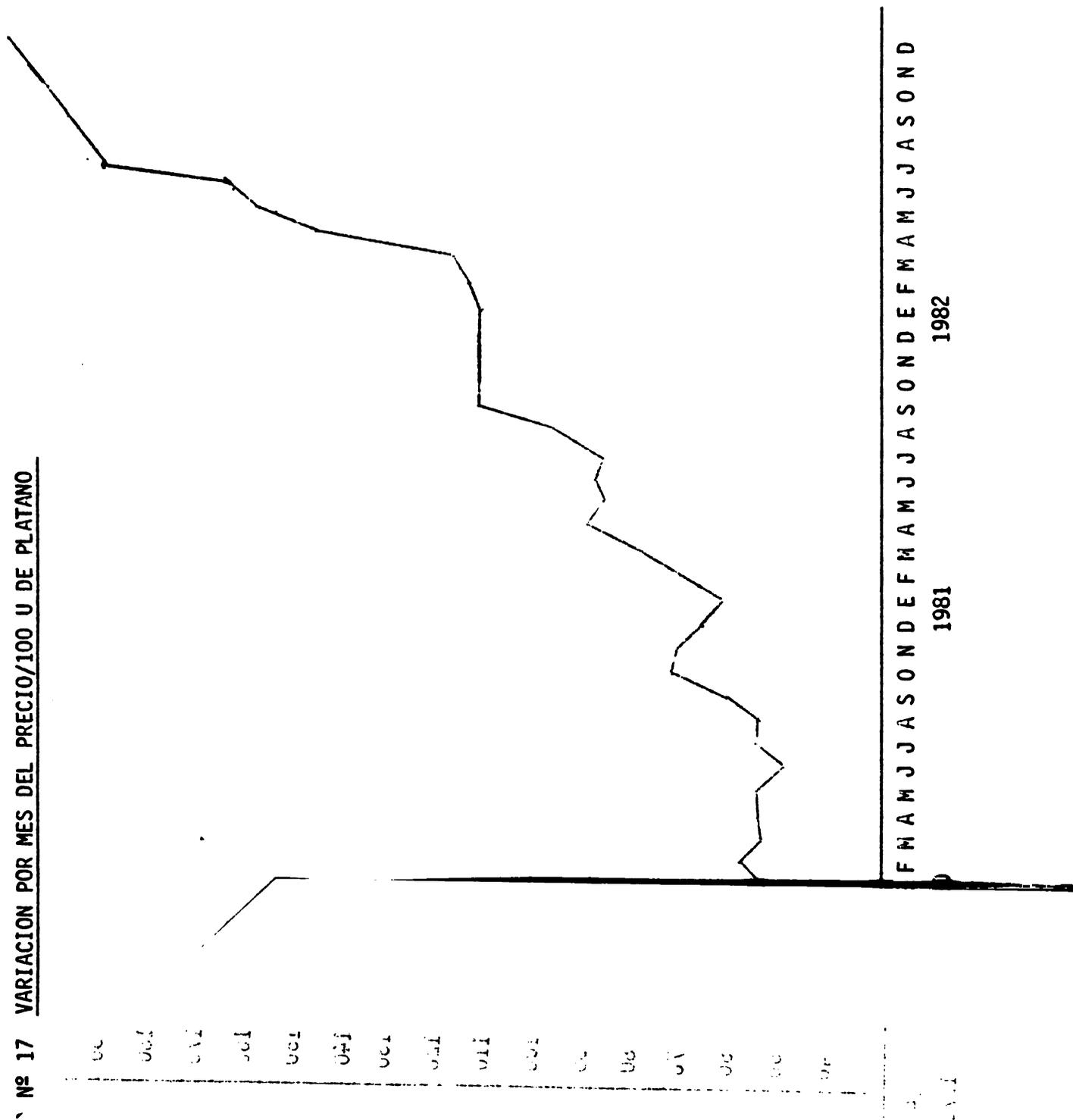


FIGURA Nº 16

VARIACION DEL PRECIO PROMEDIO DE CACAO (¢/TM)



Nº 17 VARIACION POR MES DEL PRECIO/100 U DE PLATANO



F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D  
1981 1982

1221  
1222  
1223  
1224  
1225  
1226  
1227  
1228  
1229  
1230  
1231  
1232  
1233  
1234  
1235  
1236  
1237  
1238  
1239  
1240  
1241  
1242  
1243  
1244  
1245  
1246  
1247  
1248  
1249  
1250  
1251  
1252  
1253  
1254  
1255  
1256  
1257  
1258  
1259  
1260  
1261  
1262  
1263  
1264  
1265  
1266  
1267  
1268  
1269  
1270  
1271  
1272  
1273  
1274  
1275  
1276  
1277  
1278  
1279  
1280  
1281  
1282  
1283  
1284  
1285  
1286  
1287  
1288  
1289  
1290  
1291  
1292  
1293  
1294  
1295  
1296  
1297  
1298  
1299  
1300

1301  
1302  
1303  
1304  
1305  
1306  
1307  
1308  
1309  
1310  
1311  
1312  
1313  
1314  
1315  
1316  
1317  
1318  
1319  
1320  
1321  
1322  
1323  
1324  
1325  
1326  
1327  
1328  
1329  
1330  
1331  
1332  
1333  
1334  
1335  
1336  
1337  
1338  
1339  
1340  
1341  
1342  
1343  
1344  
1345  
1346  
1347  
1348  
1349  
1350  
1351  
1352  
1353  
1354  
1355  
1356  
1357  
1358  
1359  
1360  
1361  
1362  
1363  
1364  
1365  
1366  
1367  
1368  
1369  
1370  
1371  
1372  
1373  
1374  
1375  
1376  
1377  
1378  
1379  
1380  
1381  
1382  
1383  
1384  
1385  
1386  
1387  
1388  
1389  
1390  
1391  
1392  
1393  
1394  
1395  
1396  
1397  
1398  
1399  
1400

FIGURA Nº 18

VARIACION POR MES DEL PRECIO DE 100 u DE NARANJAS

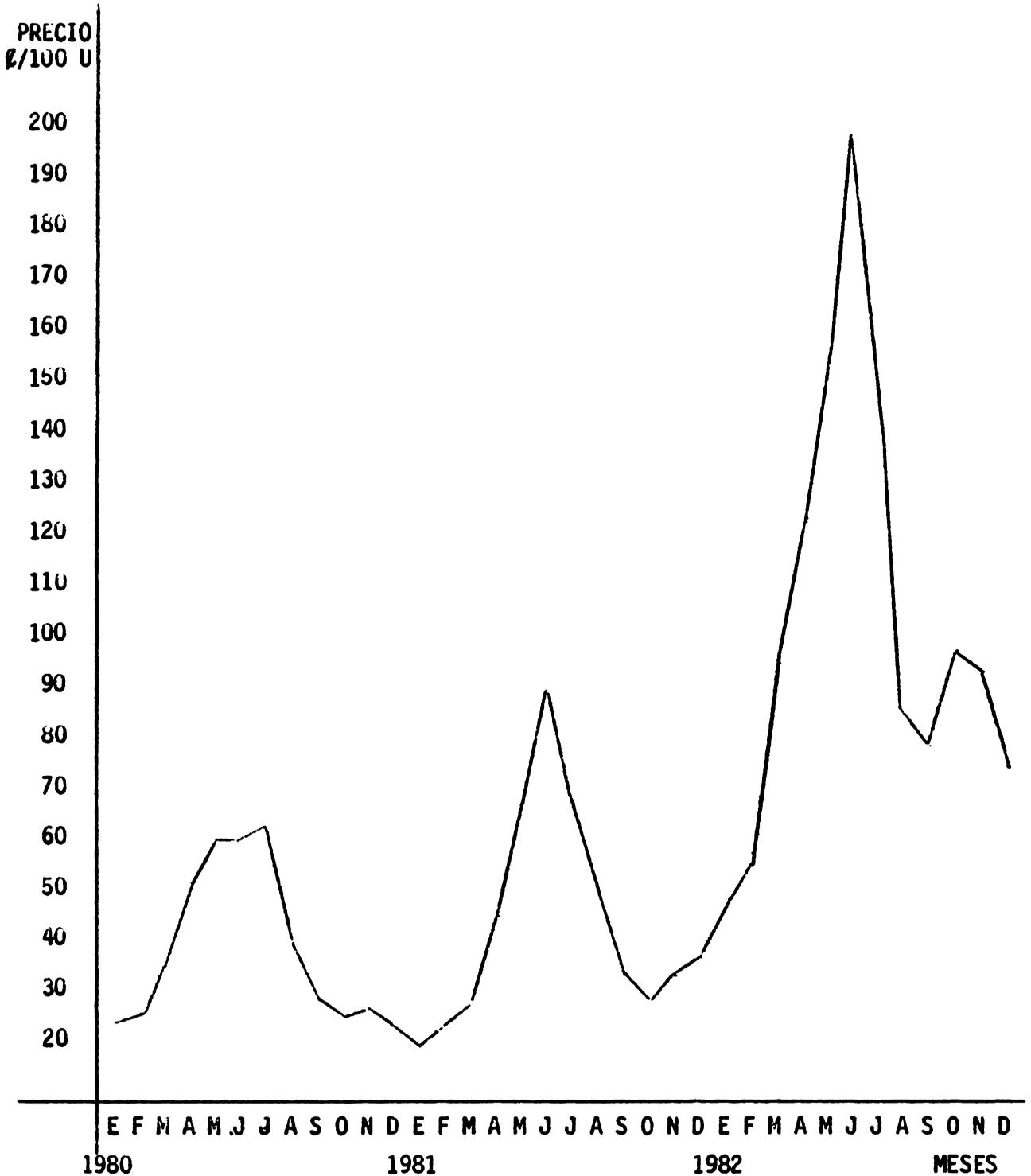
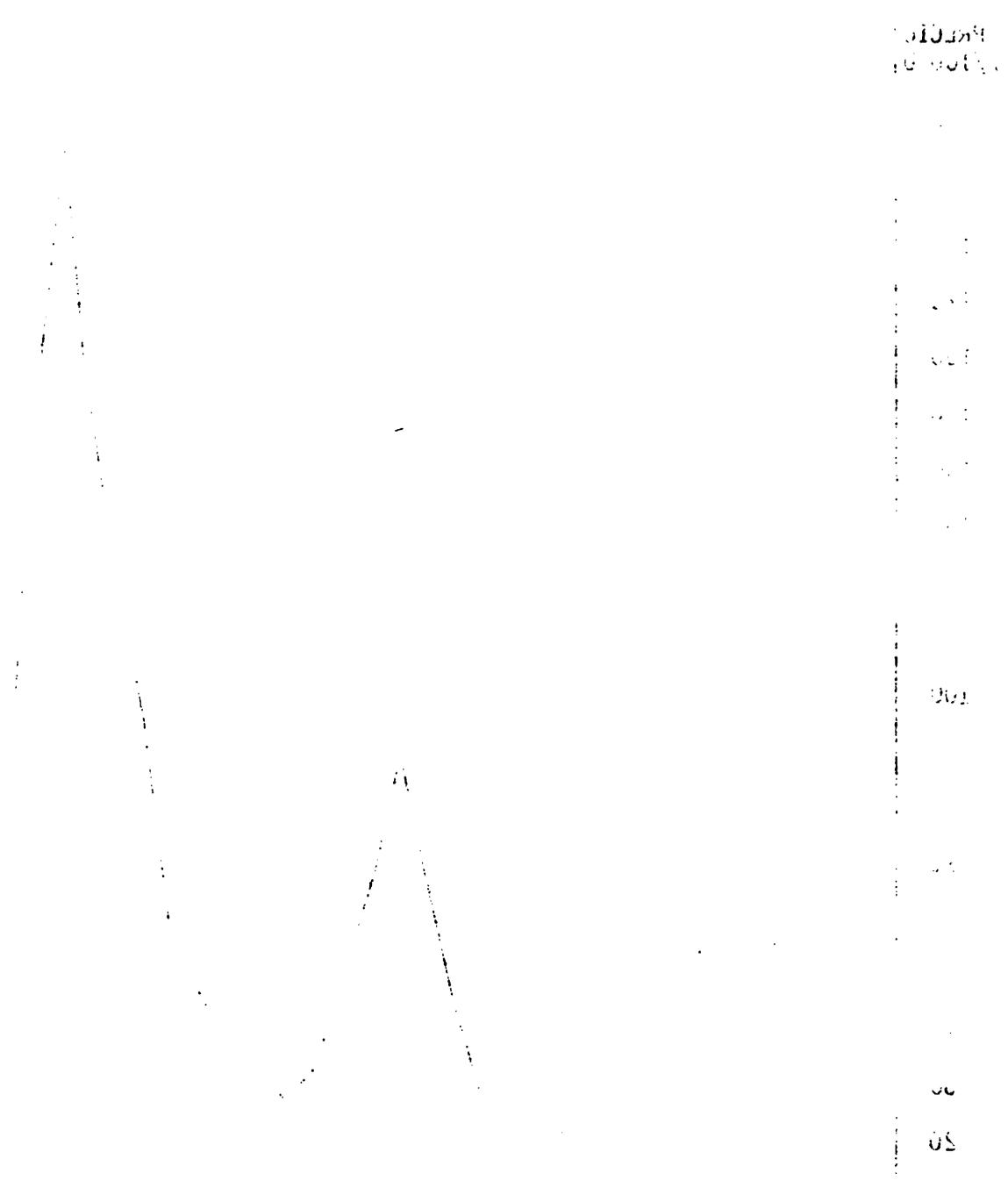


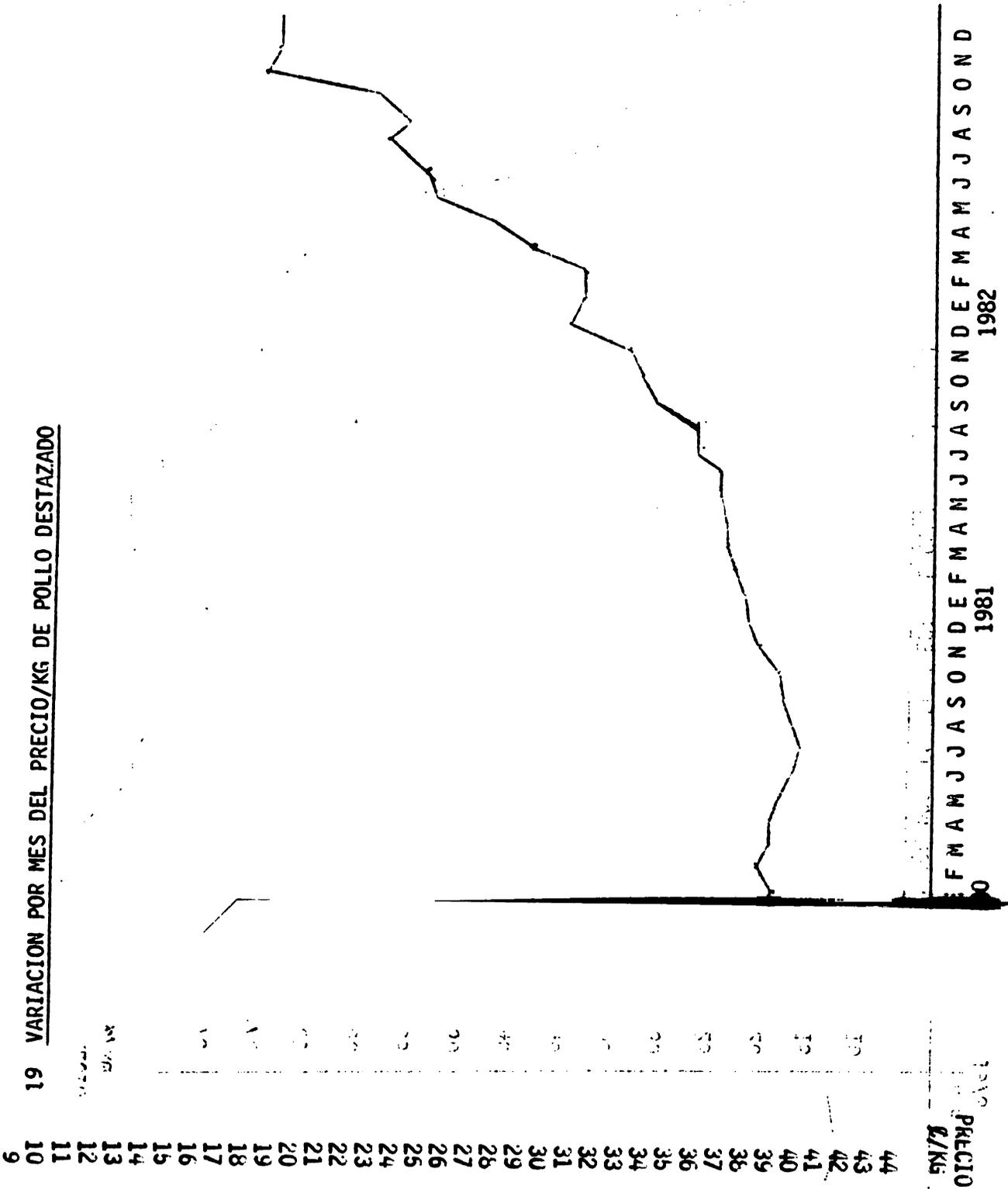
Figure 10

MEAN MONTHLY TEMPERATURES AT WASHINGTON



1995  
 FEBRUARY 1995

19 VARIACION POR MES DEL PRECIO/KG DE POLLO DESTAZADO



1981 1982  
F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D

PRECIO  
P/KG

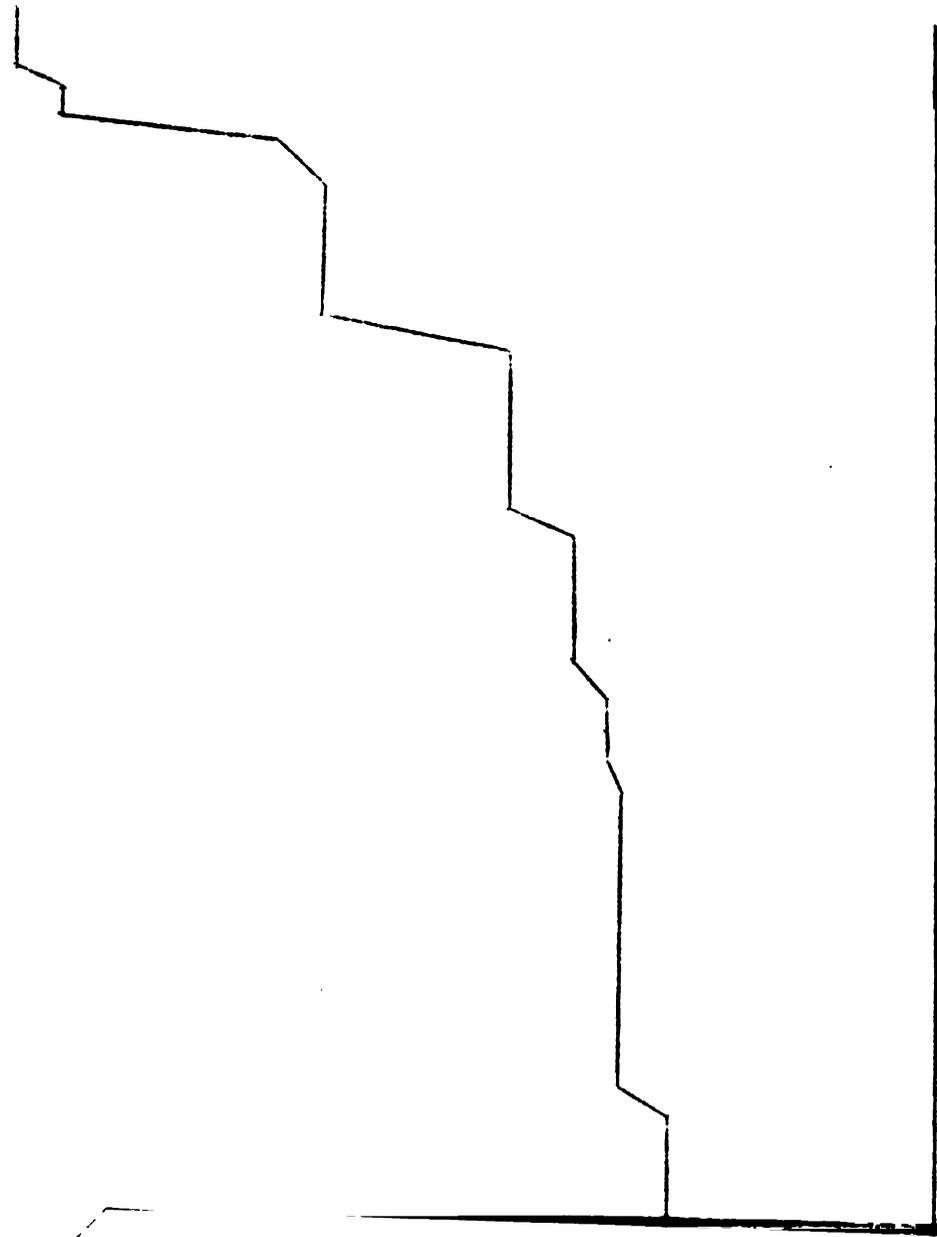
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9



VARIACION POR MES DEL PRECIO DE LA LECHE (KG)

21  
L/100

100  
90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0



1980 1981 1982  
N D E F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D

1991

1985

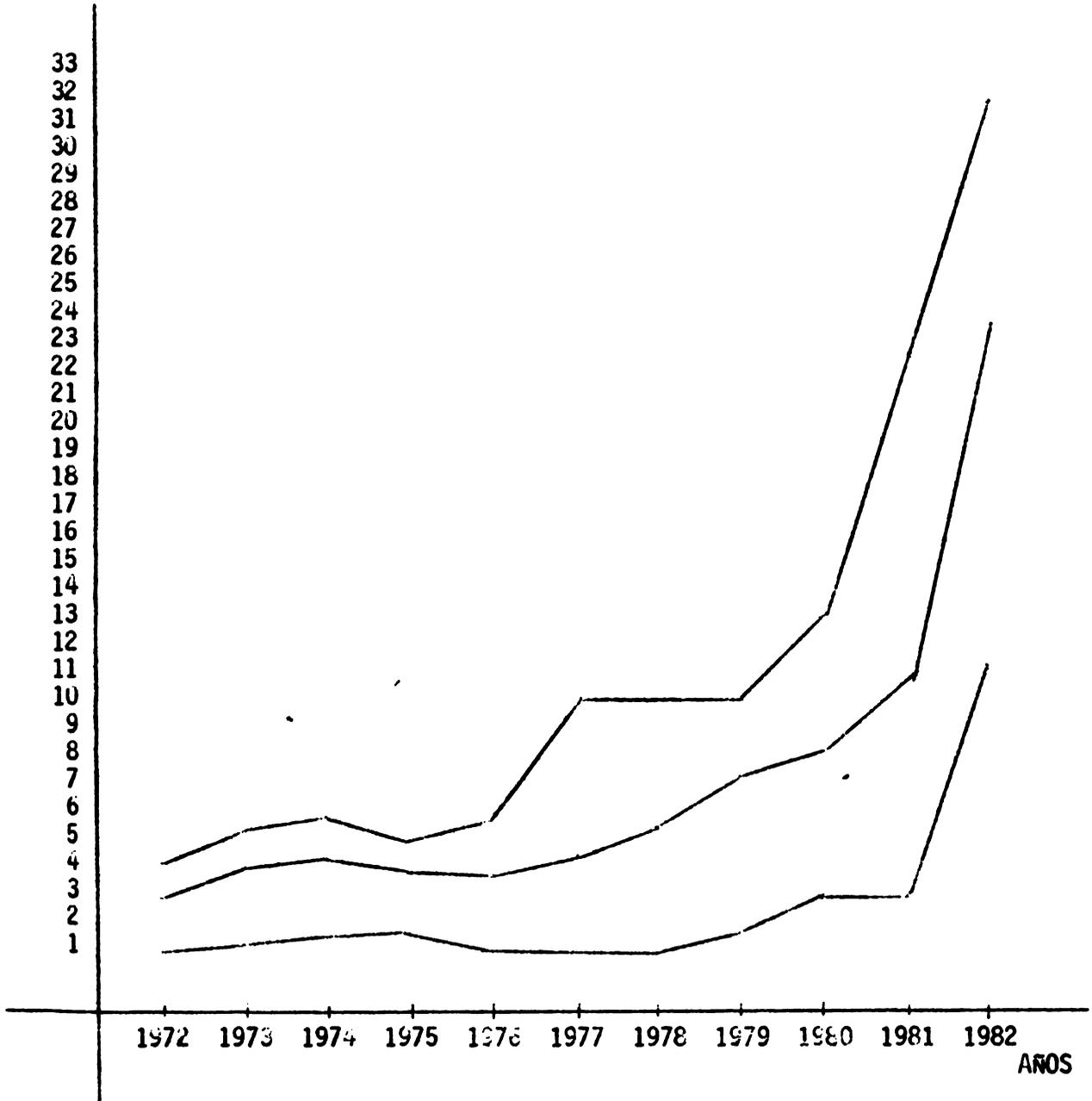
1991 1985 1980 1975 1970 1965 1960 1955 1950 1945 1940 1935 1930 1925 1920 1915 1910 1905 1900 1895 1890 1885 1880 1875 1870 1865 1860 1855 1850 1845 1840 1835 1830 1825 1820 1815 1810 1805 1800 1795 1790 1785 1780 1775 1770 1765 1760 1755 1750 1745 1740 1735 1730 1725 1720 1715 1710 1705 1700 1695 1690 1685 1680 1675 1670 1665 1660 1655 1650 1645 1640 1635 1630 1625 1620 1615 1610 1605 1600 1595 1590 1585 1580 1575 1570 1565 1560 1555 1550 1545 1540 1535 1530 1525 1520 1515 1510 1505 1500 1495 1490 1485 1480 1475 1470 1465 1460 1455 1450 1445 1440 1435 1430 1425 1420 1415 1410 1405 1400 1395 1390 1385 1380 1375 1370 1365 1360 1355 1350 1345 1340 1335 1330 1325 1320 1315 1310 1305 1300 1295 1290 1285 1280 1275 1270 1265 1260 1255 1250 1245 1240 1235 1230 1225 1220 1215 1210 1205 1200 1195 1190 1185 1180 1175 1170 1165 1160 1155 1150 1145 1140 1135 1130 1125 1120 1115 1110 1105 1100 1095 1090 1085 1080 1075 1070 1065 1060 1055 1050 1045 1040 1035 1030 1025 1020 1015 1010 1005 1000 995 990 985 980 975 970 965 960 955 950 945 940 935 930 925 920 915 910 905 900 895 890 885 880 875 870 865 860 855 850 845 840 835 830 825 820 815 810 805 800 795 790 785 780 775 770 765 760 755 750 745 740 735 730 725 720 715 710 705 700 695 690 685 680 675 670 665 660 655 650 645 640 635 630 625 620 615 610 605 600 595 590 585 580 575 570 565 560 555 550 545 540 535 530 525 520 515 510 505 500 495 490 485 480 475 470 465 460 455 450 445 440 435 430 425 420 415 410 405 400 395 390 385 380 375 370 365 360 355 350 345 340 335 330 325 320 315 310 305 300 295 290 285 280 275 270 265 260 255 250 245 240 235 230 225 220 215 210 205 200 195 190 185 180 175 170 165 160 155 150 145 140 135 130 125 120 115 110 105 100 95 90 85 80 75 70 65 60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

1991 1985 1980 1975 1970 1965 1960 1955 1950 1945 1940 1935 1930 1925 1920 1915 1910 1905 1900 1895 1890 1885 1880 1875 1870 1865 1860 1855 1850 1845 1840 1835 1830 1825 1820 1815 1810 1805 1800 1795 1790 1785 1780 1775 1770 1765 1760 1755 1750 1745 1740 1735 1730 1725 1720 1715 1710 1705 1700 1695 1690 1685 1680 1675 1670 1665 1660 1655 1650 1645 1640 1635 1630 1625 1620 1615 1610 1605 1600 1595 1590 1585 1580 1575 1570 1565 1560 1555 1550 1545 1540 1535 1530 1525 1520 1515 1510 1505 1500 1495 1490 1485 1480 1475 1470 1465 1460 1455 1450 1445 1440 1435 1430 1425 1420 1415 1410 1405 1400 1395 1390 1385 1380 1375 1370 1365 1360 1355 1350 1345 1340 1335 1330 1325 1320 1315 1310 1305 1300 1295 1290 1285 1280 1275 1270 1265 1260 1255 1250 1245 1240 1235 1230 1225 1220 1215 1210 1205 1200 1195 1190 1185 1180 1175 1170 1165 1160 1155 1150 1145 1140 1135 1130 1125 1120 1115 1110 1105 1100 1095 1090 1085 1080 1075 1070 1065 1060 1055 1050 1045 1040 1035 1030 1025 1020 1015 1010 1005 1000 995 990 985 980 975 970 965 960 955 950 945 940 935 930 925 920 915 910 905 900 895 890 885 880 875 870 865 860 855 850 845 840 835 830 825 820 815 810 805 800 795 790 785 780 775 770 765 760 755 750 745 740 735 730 725 720 715 710 705 700 695 690 685 680 675 670 665 660 655 650 645 640 635 630 625 620 615 610 605 600 595 590 585 580 575 570 565 560 555 550 545 540 535 530 525 520 515 510 505 500 495 490 485 480 475 470 465 460 455 450 445 440 435 430 425 420 415 410 405 400 395 390 385 380 375 370 365 360 355 350 345 340 335 330 325 320 315 310 305 300 295 290 285 280 275 270 265 260 255 250 245 240 235 230 225 220 215 210 205 200 195 190 185 180 175 170 165 160 155 150 145 140 135 130 125 120 115 110 105 100 95 90 85 80 75 70 65 60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

FIGURA Nº 22

VARIACION POR AÑO DE LOS PRECIOS DE GANADO VACUNO  
EN LAS FERIAS GANADERAS DE MONTECILLOS

PRECIO/KG  
¢



SECRET

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

SECRET



JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC

1965

**COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO**

PLAN DE CALIFICACIONES Y REQUISITOS PARA LOS

**V. COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO**

**A. COSTOS DEL PROYECTO**

Para la determinación de los costos totales del proyecto se tomaron en cuenta todos los elementos que figuran en los cuadros de costos de producción y de inversión básica de la unidad.

**B. REQUERIMIENTO FINANCIERO**

Se ha elaborado un plan de inversión de cinco años con un período de gracia de dos años.

Mediante los cálculos financieros realizados, se determinó que se requiere un préstamo por la cantidad de ₡ 1 526 352, el cual será utilizado el primer año en la implementación del proyecto. Las utilidades obtenidas se emplearán en el pago de intereses, amortizaciones, así como también para financiar el plan de explotación propuesto para los años siguientes.

El monto requerido por actividad durante el primer año se describe en el cuadro N° 48.

**CUADRO N° 48 MONTO REQUERIDO POR ACTIVIDAD PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO**

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO ₡</b>
Cultivos	840 526
Actividades pecuarias	685 826
<b>TOTAL</b>	<b>1 526 352</b>



EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

ANNEXE 1

110

111

**VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO**

**A. AMORTIZACION E INTERESES**

**1. Cálculo de la anualidad**

$$A = \frac{C \cdot i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

- A : cifra a pagar por período
- i : tasa de interés
- n : número de años
- C : capital a pagar

$$A = \frac{1\ 526\ 352 (0.15) (1+0.15)^3}{(1+0.15)^3 - 1} = 668\ 507$$

En el cuadro N° 49 se presenta el cálculo de las amortizaciones, intereses y anualidades para el proyecto, asumiendo las siguientes condiciones: tasa de interés (15%), plazo 5 años y período de gracia 2 años.

**CUADRO N° 49 AMORTIZACION, INTERESES Y ANUALIDAD  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE**

1 AÑOS	2 CAPITAL A PAGAR (saldo 2 - 4)	3 INTERESES (2x0.15)	4 AMORTIZACION (5 - 3)	5 ANUALIDAD
1	1 526 352	228 953	-	228 953
2	1 526 352	228 953	-	228 953
3	1 526 352	228 953	439 554	668 507
4	1 086 798	163 020	505 487	668 507
5	581 311	87 197	581 311	668 508

El capital o saldo es el resultado de restarle a las cifras de la columna N° 2 las cantidades de la columna N° 4, correspondiente a cada año, o sea el saldo menos la amortización.

Los intereses se calcularon multiplicando las cifras de la columna N° 2 por la tasa de interés. (15%).

La amortización se determinó restando a las cantidades de la columna N° 5 las cifras correspondientes a los intereses para cada año.

La anualidad (amortización + intereses) se calculó mediante la fórmula de anualidad constante descrita anteriormente y cuyas cifras aparecen en la columna N° 5.

**B. FLUJO DE CAJA**

En el cuadro Nº 50 se presenta el flujo de fondos esperado para el proyecto durante los 5 años.

**CUADRO Nº 50 FLUJO DE CAJA**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE**

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>					
Préstamo	1 526 352				
Venta de producto	1 666 780	1 810 468	1 910 368	1 857 418	1 944 128
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>3 193 132</b>	<b>1 810 468</b>	<b>1 910 368</b>	<b>1 857 418</b>	<b>1 944 128</b>
<b>EGRESOS</b>					
Costos del proyecto	1 526 352	1 425 259	1 434 686	1 418 633	1 424 420
Intereses	228 953	228 953	228 953	163 020	87 197
Amortización	-	-	439 554	505 487	581 311
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>1 755 305</b>	<b>1 654 212</b>	<b>2 103 193</b>	<b>2 087 140</b>	<b>2 092 928</b>
<b>DEFICIT O SUPERAVIT</b>	<b>1 437 827</b>	<b>156 256</b>	<b>(192 825)</b>	<b>(229 722)</b>	<b>(148 800)</b>
<b>DEFICIT O SUPERAVIT ACUMULADO</b>	<b>1 437 827</b>	<b>1 594 083</b>	<b>1 401 258</b>	<b>1 171 536</b>	<b>1 022 736</b>

**C. CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS**

En el cuadro Nº 51 se muestra el cálculo de los datos requeridos para la determinación de los indicadores económicos.

CUADRO Nº 51 CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS  
COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE

AÑOS	FACTOR DE ACTUALIZACION (20%)	COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR (¢)	COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS (20%)	INGRESOS TOTALES SIN ACTUALIZAR (¢)	INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS (20%)
1	0.833	1 526 352	1 271 451	1 666 780	1 388 428
2	0.694	1 426 259	989 130	1 810 468	1 256 465
3	0.579	1 434 686	830 683	1 910 368	1 106 103
4	0.482	1 418 633	683 781	1 857 418	895 275
5	0.402	1 424 420	572 617	1 944 128	781 539
<b>TOTAL</b>		<b>7 229 350</b>	<b>4 347 662</b>	<b>9 189 162</b>	<b>5 427 810</b>

1. Valor actual neto (VAN)

$$V.A.N. = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 5\,427\,810 - 4\,347\,662 = 1\,080\,148$$

Donde:

$B_t$  : beneficio actualizable en el periodo t

$C_t$  : costo a actualizar en el periodo t

n : número de años

t : periodo 0, 1, 2, 3 ..... n

r : tasa de descuento

2. Relación beneficio - costo (B/C)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n B_t / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^n C_t / (1+r)^t} = \frac{5\,427\,810}{4\,347\,662} = 1.25$$

**Conclusión:**

Según las reglas de decisión de los indicadores calculados (VAN y B/C), se concluye que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los costos en forma suficiente para trabajar utilizando crédito a las tasas de interés vigentes.

1920-1921

1. (a) The first part of the question is about the  
relationship between the two variables. The  
second part is about the relationship between the  
two variables. The third part is about the  
relationship between the two variables.

**BIBLIOGRAFIA**

1000

1000 1000

**BIBLIOGRAFIA**

1. **ANDRADE B., S.** Producción avícola. San José, EUNED, 1982. 252 p.
2. **ARAGON, A. y DEATON, O.** Algunos aspectos genéticos y ambientales de un hato de doble propósito en Costa Rica. In Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 8a., Santo Domingo, República Dominicana, 1981. Resúmenes. Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 1981. p. irr.
3. **\_\_\_\_\_.** Evaluación económica de un hato comercial de doble propósito en Costa Rica. In Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 8a., Santo Domingo, República Dominicana, 1981. Resúmenes. Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 1981. p. irr.
4. **Aspectos nutricionales en los sistemas de producción bovina, Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Programa de Formación de Recursos Humanos, Unidad de Capacitación, 1982. 199 p. (Serie de materiales de enseñanza/CATIE Nº 15).**
5. **AVILA, Z. M. y BERNAL, O.A.** La diversificación en la inversión de una finca ganadera. In Investigaciones Agropecuarias 1977-1980. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá, Panamá. 1982. Informe. 495: 510.
6. **CAMPABADAL, C.M.** El valor nutritivo de las principales fuentes de proteína utilizadas en la alimentación porcina. In Simposio de Nutrición y Sanidad Animal Centroamericana y Panamá, 7a., San José, Costa Rica 1978. PFIZER, San José, 1978. p. irr.
7. **CASTELLANOS, E., F.** Aves de corral. México, Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, 1978. 133 p. (Serie de manuales para la educación agropecuaria/DGETA/PA/101).
8. **CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA.** Sistemas de cultivos para pequeños agricultores de Centro América. Informe final, junio 1975 - marzo 1979. Turrialba, Costa Rica. CATIE/ROCAP, 1979. 106 p.
9. **COLOCHO, E.** Efecto de diferentes sistemas de manejo en la producción de leche y en el desarrollo de terneros en hatos de doble propósito. In Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 8a. Santo Domingo, República Dominicana, 1981. Resúmenes. Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 1981. p. irr.

10. COSTA RICA. BANCO CENTRAL. Departamento de Crédito de Desarrollo, Sección Técnica Agropecuaria. Comisión Interbancaria de Avfos. Avfos de productos agrícolas. San José. 1982.
11. COSTA RICA. BANCO NACIONAL. Cultivo y mejoramiento del cacao. Boletín informativo Nº 34. 1976.
12. COSTA RICA. CONGRESO AGRONÓMICO NACIONAL. III. Vol. 1. Resúmenes julio. San José, Costa Rica. 1978.
13. COSTA RICA. CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCIÓN. Sección de Granos Básicos. San José, 1982.
14. COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. Cantones de Costa Rica. Departamento de Planificación, San José. 1980.
15. COSTA RICA. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Calendario Agrícola. San José. 1980.
16. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Programa Nacional de Granos Básicos. Arroz. Separata Nº 2. 1975-1978.
17. COSTA RICA. PROYECTO LECHERO COTO BRUS. Control de malas hierbas en los potreros. San Vito, Coto Brus, Costa Rica, 1979. 6 p. (Cartilla técnica Nº 1)
18. \_\_\_\_\_ . Sanidad I. San Vito, Coto Brus, Costa Rica, 1979. 6p. (Cartilla técnica Nº 3)
19. \_\_\_\_\_ . Sanidad II. San Vito, Coto Brus, Costa Rica, 1979. 9p. (Cartilla técnica Nº 4)
20. \_\_\_\_\_ . Uso de los registros de producción. San Vito, Coto Brus, Costa Rica, 1979. 3:4 (Cartilla técnica Nº 6).
21. COSTA RICA. SECRETARIA EJECUTIVA DE PLANIFICACION SECTORIAL AGROPECUARIA Y DE RECURSOS RENOVABLES. Diagnóstico del sector agropecuario de Costa Rica. Mayo 1982. San José.
22. \_\_\_\_\_ . Información básica del sector agropecuario de Costa Rica, Nº 2. Guadalupe, 1982. 156 p.
23. DOORENBOS, J. y KASSMAN, A.H. Efecto del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Estudio FAO: Riego y drenaje 33. Roma, 1979. 212 p.
24. ENRIQUEZ, G.A., PAREDES, A. El cultivo de cacao: curso corto. Programa de plantas perennes. Materiales de enseñanza/CATIE, Nº 7. Turrialba, Costa Rica. 1981. 126 p.

25. FLORES M., J. Algunos aspectos sobre las enfermedades que afectan a los cerdos. Tesis Ing. Agr. Nuevo León, México. Universidad, Facultad de Agronomía, 1980. 81 p.
26. FROHLEILR, G. et al. Enfermedades y plagas de las plantas tropicales, descripción y lucha. Trad. Gestruada Bayo. UTEHA. México, D.F. 1970. 376 p.
27. FUENTES, G. Gufa para el control de insectos. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. San José, Costa Rica. 1977.
28. FUENTES Y., J. Necesidades nutritivas del ganado de cerdo 3era. ed. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1975. 20 p. Hojas divulgadoras Nº 23.
29. GITTINGER PRICE, J. Tablas de interés compuesto y descuento para evaluación de proyecto. Banco Mundial, Madrid. Editorial Tecnos. 1974.
30. GONZALEZ, L.C. Introducción a la fitopatología. IICA. San José, Costa Rica. 1977.
31. Principales enfermedades de los cultivos de Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. 1979. 151 p.
32. HANCOCK, J.K. y HARGREAVES, G.H. Precipitación, clima y potencial para la producción agrícola en Costa Rica. Universidad de Utah. Logan, Utah, U.S.A. 1977.
33. HONDURAS. MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES. Dirección Agrícola Regional. Manual sobre el cultivo del plátano en la Costa Norte de Honduras. Boletín Nº 7 SIATSA, La Lima, 1979.
34. JACOB, A. y VON VEXKULL, H. Nutrición y abonado de los cultivos tropicales y subtropicales. Trad. por L. López Martínez de Alva. Ediciones Euroamericanas, México, D.F. 1973. 626 p.
35. KOESLAG, J. Porcinos. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, México, 1978. 98 p. (Serie de manuales para la educación agropecuaria/DGTA/PA/105).
36. LEON, L.A. Fertilización fosfórica del arroz. Centro Interamericano de Agricultura Tropical. Palmira. Colombia 1981. 40 p.
37. LEON, V.C. Manejo de sistemas de producción de leche en el trópico. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 1981. 58 p. (Serie de materiales de enseñanza/CATIE, Nº 4).
38. MERCK SHARP & DOHNE INTERNATIONAL. Manual del agente de servicio avícola. 2a. ed. en español, New Jersey, s.e., 1977. 276 p.

39. **MONGE, L.A.** Cultivos básicos. EUNED. San José, Costa Rica, 1981.
40. **MURCIA, H.** Administración de empresas asociativas de producción agropecuaria. IICA. San José, Costa Rica. 1979.
41. **\_\_\_\_\_** Unidades de producción dentro de Estaciones Experimentales Agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas. IICA, Vol X Nº 1. San José, Costa Rica. 1979.
42. **MURILLO R., M.** Alimentos para animales y su industria en Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 1981. 194 p.
43. **\_\_\_\_\_**. Diagnóstico y proyección de la actividad avícola en Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 1981. 69 p.
44. **\_\_\_\_\_**. Avicultura. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 1978. 395 p.
45. **MUSMANNI Q., M.** Utilización de banano en alimentación de cerdos. San Pedro de Montes de Oca, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 1978. 12 p.
46. **PADILLA, P.M.,** El Banano en la alimentación del cerdo. San José. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1978. 9 p.
47. **ROBERT P., J.** Manual sobre el manejo y crianza de pollos. Santo Domingo, Secretaría de Estado de Agricultura, 1980. 27 p.
48. **SALAS, W.** Factibilidad de los proyectos agropecuarios. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. Escuela de Economía Agrícola. 1980.
49. **SANDOVAL A., A.** Cantones productores de banano. San José, Costa Rica. ASBANA, 4 (11):3-5. 1980.
50. **SOLEY, M.A.** Administración de explotaciones ganaderas en Costa Rica. San José. Ed. Costa Rica. 1978. 162 p.
51. **VALEREZO G., J.M., CONTENTO E., M, y SANCHEZ R., R.** Avances tecnológicos en la explotación porcina de la provincia de El Oro. Provincia del Oro, Universidad Técnica de Machala, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Departamento de investigaciones agropecuarias, Boletín Divulgativo Nº 5. 1981. 46 p.
52. **VARGAS, E.** Curso de enfermedades de los cultivos. Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica, 1978-1979.
53. **VERDE, O.** Características productivas de un rebaño mestizo pardo suizo. In Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 7a. Panamá, Panamá, 1979. Memoria. México, D.F., 1979. V.14, p. 141.

ANEXO 1

ESTUDIO DE SUELOS

1. 23

2000-2001

**I. INTRODUCCION**

Para establecer una acertada planificación de una finca, es un requisito fundamental la determinación de las características de los suelos, sus limitaciones y su distribución geográfica. En esta forma es entonces posible determinar la vocación agrícola, pecuaria o forestal de los diversos suelos que ocurren en el área de estudio y definir las prácticas más apropiadas de uso, manejo y conservación de los mismos.

El presente estudio tiene como objetivo la identificación y caracterización de los diversos tipos de suelos de la finca del Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Palmar Norte, así como determinar su capacidad de uso y formular recomendaciones para su mejor aprovechamiento.

**II. DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA**

**A. LOCALIZACION**

La finca de este colegio se ubica 0.5 km al sur del centro de este poblado, sobre la carretera que va a Ciudad Neily.

Geográficamente, se localiza entre las coordenadas 522-523 y 321-323 de la Hoja Changuena (3542 IV) del Instituto Geográfico Nacional.

El área estudiada tiene una superficie de 20.0 ha.

La altura media sobre el nivel del mar de esta zona es de 15 metros.

En la figura N° 1 se muestra la ubicación general de esta área.

**B. CLIMA**

El clima de esta zona es tropical húmedo, siendo los meses de enero, febrero y marzo moderadamente secos.

La precipitación anual media es de 3 676 mm. La temperatura media es de 26.7°C, con variaciones anuales inferiores a los 2°C.

Ecológicamente, según Tosi (1968), esta zona clasifica como bosque muy húmedo premontano, transición a basal.

En el Cuadro N° 1. se muestran algunos datos climatológicos de esta zona.

**CUADRO N° 1: ALGUNOS DATOS CLIMATOLÓGICOS (PROMEDIOS MENSUALES) DE LA ESTACION: PALMAR SUR. LAT. 8°57', LONG. 83°28', ELEV. 16 METROS**  
**PERIODO DEL REGISTRO: 33 AÑOS**

MES	PRECIPITACION (mm)	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA %	EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm)	REQUERIMIENTO DE * RIEGO (mm)
Enero	50	26.1	78	143	126
Febrero	50	26.6	75	145	138
Marzo	80	27.8	76	173	144
Abril	228	28.3	76	173	11
Mayo	407	27.9	85	156	-146
Junio	418	26.6	87	139	-184
Julio	381	27.2	87	147	-150
Agosto	407	26.6	88	144	-169
Setiembre	485	26.1	89	135	-281
Octubre	704	26.1	89	132	-376
Noviembre	357	25.5	86	125	-138
Diciembre	110	25.5	85	126	87
<b>ANUAL</b>	<b>3 676</b>	<b>26.7</b>	<b>83</b>	<b>1 739</b>	<b>-1 537</b>

(\* ) Calculados según un 70% de probabilidad.

Fuente: H. Cock y Hargreaves (1977).

### C. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y DRENAJE NATURAL

Geológicamente, según la Dirección de Geología, Minas y Petróleo del MEIC (1982), la zona es aluvional del cuaternario, conformada por sedimentos detríticos y conglomerados en valles de ríos actuales.

Madrigal (1978) establece que la geomorfología de esta área corresponde a un delta-abanico del río Terraba, donde predominan fragmentos de rocas volcánicas e intrusivas, aunque también abundan los sedimentarios, de origen aluvial.

En su drenaje natural, la zona es atravesada por una pequeña quebrada en su parte este. Sin embargo, el drenaje natural del área es deficiente. No obstante, esta finca presenta también varias zanjas de drenaje, unas en funcionamiento y otras en desuso (aterradas) que propician un mejoramiento en su condición de drenaje.

Hacia el norte, a 1.5 km de la finca, discurre el río Terraba, que es el principal colector de esta área.

### D. USO ACTUAL DE LA TIERRA

Esta finca muestra un uso actual donde prevalece el arroz. También tiene pastos, algunos cítricos y plátano.

### E. ANTECEDENTES AGROLOGICOS

Según Pérez y colaboradores (1978), en esta zona predominan suelos clasificados como Fluraquentic, Hapludoll, asociados con Typic Tropaquept y Fluraquentic Haplaquell.

Por su parte, Pérez y Van Ginneken (1978) definen la capacidad de uso de estas tierras como 3 L m<sub>1</sub>, es decir, tierras de moderada aptitud agrícola, limitadas por una precipitación media anual de 3 500 a 5 000 mm, no obstante tener de 3 a 5 meses secos al año.

## III. METODOLOGIA DEL LEVANTAMIENTO DE SUELOS

En general, la metodología de trabajo se apoyó en las normas establecidas, por el Centro Interamericano de Fotointerpretación (Bogotá, Colombia, 1974), adoptando modificaciones locales de acuerdo a las características específicas del terreno.

## A. METODOLOGIA DE GABINETE

Para la realización de este trabajo sólo se dispuso de un mapa cartográfico a escala 1:1000, elaborado en el año 1982 por la Dirección General de Edificaciones del MOPT. Sobre esa base se programó el trabajo de campo.

Los mapas de suelos y de capacidad de uso de la tierra fueron compilados a escala 1:5000, por reducción del mapa antes señalado.

## B. METODOLOGIA DE CAMPO

En el campo, los suelos se caracterizaron mediante transecto libre, realizando tres tipos de observaciones: barrenado simple, observación detallada y apertura de calicatas (CIAF, 1974).

La densidad promedio de observaciones en esta finca fue de 40/km<sup>2</sup>.

Los suelos se cartografiaron como consociaciones, definidas como unidades de mapeo donde al menos un 70% de los polípedones corresponden a la categoría taxonómica establecida para el levantamiento, la que en este caso fue a nivel de Familia.

Los perfiles de suelos se describieron de acuerdo a la Guía para Descripción de Perfiles de Suelos, de la FAO (1968). Taxonómicamente, los suelos se clasificaron de acuerdo a las normas del Soil Taxonomy del USDA (1975), hasta nivel de Familia.

## C. METODOLOGIA DE LABORATORIO

Los análisis de suelos fueron realizados en el Laboratorio de Suelos del MAG, cuya metodología analítica se resume a continuación (1980):

### 1. Textura

Método de Bouyoucus, usando como dispersante una mezcla de Haxametafosfato de sodio al 5% e Hidróxido de Amonio al 10%, en relación 1:1.

### 2. Densidad aparente

Se utilizó la técnica del terrón parafinado, determinando el volumen por diferencia de peso en agua y aire.

### 3. Retención de humedad

Se utilizó el método de extracción de presión de placa (1/3 Atm) y de membrana de presión (15 Atm), sugerido por Richards (1954).

4. Reacción del suelo

Potenciométricamente, en relación suelo-agua 1:2,5.

5. Bases intercambiables

Se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica.

6. Capacidad de intercambio catiónico

Método de Acetato de Amonio, a pH: 7.0.

7. Materia orgánica

Método de Walkley y Black.

8. Análisis de fertilidad

P-K-Fe-Cu-Zn y Mn: extracción según el método de Olsen modificado.

Ca-Mg y Al: EDTA.

D. METODOLOGIA PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Las tierras se clasificaron por su capacidad de uso de acuerdo con la metodología propuesta en el Manual 210 del USA (Klingebiel y Montgomery), modificado por Vásquez (1981). En esta modificación, se subdividen las subclases en generales y específicas, atendiendo al tipo y especificidad de las limitaciones que presente cada tipo de tierra.

Las subclases generales se asignan con las letras "s" (limitaciones en la zona radicular del suelo), "e" (limitaciones por erosión actual o potencial), "h" (limitaciones en la condición de drenaje) y "c" (limitaciones en el clima). Las subclases específicas se denotan por la adición de un subíndice a las subclases generales, así:

Factor suelo (s):

s<sub>1</sub> : limitación por profundidad efectiva

s<sub>2</sub> : limitación por textura

s<sub>3</sub> : limitación por pedregosidad y/o rocosidad.

Factor erosión (e)

e<sub>1</sub> : limitación por riesgo de erosión (pendiente del terreno).

e<sub>2</sub> : limitación por erosión actual.

Factor drenaje (h):

h<sub>1</sub> : limitación por condición de drenaje.

h<sub>2</sub> : limitación por riesgo de inundaciones.

Factor clima (c):

c<sub>1</sub> : limitación por temperaturas bajas.

c<sub>2</sub> : limitación por exceso de precipitación.

c<sub>3</sub> : limitación por número de meses secos al año.

El sistema también contempla una tercera categoría, que son las unidades de capacidad, mediante las cuales se establecen una o más características complementarias a la subclase específica, importantes para la definición de las prácticas de uso y manejo de cada tipo de tierra en cuestión, como podrían ser las relaciones de textura y permeabilidad de los suelos. Estas unidades de capacidad se establecen con especificaciones locales o regionales.

A manera de ejemplo, si los criterios para definir las unidades de capacidad para una área dada fueran:

1. Suelos de texturas medias en todo el perfil, permeables;
2. Suelos con substratos moderadamente pesados, permeables;
3. Suelos de texturas pesadas, poco permeables;
4. Suelos ... etc.,

La siguiente simbología explica la metodología usada: II s<sub>12</sub> h<sub>1</sub> . 2.

Subclase general: IIsh (presenta limitaciones en el factor suelo y el drenaje).

Subclase específica: IIs<sub>13</sub> h<sub>2</sub> (las limitaciones en el factor suelo se deben a la profundidad efectiva y a la pedregosidad, mientras que en el drenaje se debe al riesgo leve de inundaciones).

Unidad de capacidad: II s<sub>13</sub> h<sub>2</sub> . 2 (además de las características señaladas en la subclase específica, estas tierras tienen substratos de texturas moderadamente pesadas, aunque son permeables).

Finalmente, los parámetros de clasificación de tierras propuestos en la mencionada modificación se presentan en el cuadro N° 2.

CUADRO Nº 2 PARAMETROS DE CLASIFICACION DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO

CARACTERISTICA	SIMBOLO	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV	CLASE V	CLASE VI	CLASE VII	CLASE VIII
Profundidad (cm)	s1	más de 150	150-90	90-60	60-40	más de 50	40 a 20	más de 20	cualquiera
Textura	s2	medias	mod. livianas	livianas a pesadas	muy pesadas a livianas	cualquiera	cualquiera	cualquiera	cualquiera
	s3	sin	escasas (menos de 3%)	moderada (3-8%)	abundante (8-15%)	menos de 50%	menos de 50%	cualquiera	cualquiera
Pedregosidad y/o rocosidad	e1	0 a 2	2 a 6	6 a 15	15 a 30	0 a 5	30 a 50	50 a 75	más de 75
Erosión	e2	sin	leve						
Drenaje	h1	bueno	Lig. lento o Lig. rápido	mod. lento mod. rápido	impedido	muy pobre a bueno	pobre a moderadamente excesivo	pobre a excesivo	cualquiera
	h2	sin	sin	escasa	moderado	fuerte	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Temperatura media anual	c1	más de 15°C	más de 15°C	más de 15°C	más de 15°C	más de 15°C	más de 8°C	más de 8°C	cualquiera
Precipitación media anual	c2	menos de 3 500 mm	menos de 3 500 mm	menos de 3 500 mm	menos de 3 500 mm	menos de 5 000 mm	menos de 5 000 mm	cualquiera	cualquiera
Nº de meses secos al año	c3	1 a 2	2 a 5	2 a 5	2 a 5	cualquiera	cualquiera	cualquiera	cualquiera

#### IV. RESULTADOS

##### A. DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS

Los suelos de esta finca fueron agrupados en dos consociaciones en la siguiente forma:

##### I. Consociación Palmar

Estos suelos son planos, moderadamente a mal drenados, de texturas moderadamente pesadas, poco permeables, de colores parduzcos, con poco desarrollo estructural, aunque fértiles.

Morfológicamente, presentan un horizonte A, normalmente subdividido en A<sub>1</sub> y la transición AB, de 12 a 40 cm de espesor, de textura media a moderadamente pesada, de estructura granular media y fina débil a bloques subangulares medios y finos moderados, y color negro a pardo grisáceo muy oscuro. Sigue luego el horizonte B, de 27 a 63 cm de espesor, subdividido en B<sub>21</sub> y B<sub>22</sub>, de textura moderadamente pesada a media, estructura en bloques subangulares mal definidos y color gris parduzco claro a pardo amarillento oscuro. Aparece finalmente el horizonte C, entre 64 y 75 cm de profundidad, de textura moderadamente liviana a pesada, sin estructura y de color gris a pardo amarillento oscuro.

Estos suelos presentan una moderada capacidad de intercambio catiónico y una elevada saturación de bases. Son altos en calcio y magnesio y moderados en potasio y fósforo. El pH es ligeramente ácido y el contenido de materia orgánica moderado. Son de moderada a alta capacidad de retención de humedad.

Taxonómicamente, estos suelos se clasificaron como Fluraquentic Eutropept, franco fino, mezclado isohipertérmico.

Ocupan una área de 16.4 ha, que representan un 82% sobre el total.

El perfil N° 6 es representativo de estos suelos.

##### I. Información general acerca del sitio de la muestra

Número de perfil: 6 Palmar Norte

Nombre del suelo: Consociación Palmar

Clasificación: Fluraquentic Eutropept

Fecha de la observación: 30 de marzo de 1983

Ubicación: al centro de la finca, 270 metros de la carretera

**Altitud:** 15 msnm.

**Forma del terreno:**

a) **Posición fisiográfica:** llanura aluvial

b) **Forma del terreno circundante:** plano

**Pendiente:** menos de 1%

**Uso de la tierra:** arroz

## II. Información general acerca del suelo

**Material matriz:** aluvial

**Nivel freático:** no evidente a 1.5 cm de profundidad

**Drenaje:** imperfecto

**Pedregosidad y/o rocosidad:** no

**Erosión:** no evidente

## III. Descripción del perfil

A <sub>1</sub>	0-18 cm	Pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10YR 3/2.5) en húmedo; franco; estructura granular fina débil a bloques subangulares medios y finos moderados; ligeramente adherente, ligeramente plástico; friable; poros frecuentes muy finos, finos y medios; límite claro y plano; pH 5.5.
AB	18-40 cm	Pardo grisáceo a pardo amarillento oscuro (10YR 5/2 y 10YR 4/3) en húmedo, con moteos pardo amarillentos (10YR 5/8); franco arcilloso; estructura en bloques subangulares medios y finos débiles; ligeramente adherente, ligeramente plástico; friable; con un 15% de revestimientos de humus aluvial; poros abundantes muy finos y medios; límite claro plano; pH 6.1.

- B<sub>2</sub>** 40-67 cm Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, con moteos pardo grisáceos en un 20% (10YR 5/2) y pardo fuertes (7.5YR 5/8); franco; con escaso desarrollo estructural; no adherente, no plástico, friable; poros frecuentes finos y medios; límite claro plano; pH 6.4.
- C<sub>1</sub>** 67-91 cm Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, con moteos grises (10YR 5/1) en un 20% y gris parduzco claro (10YR 6/2); franco arenoso; sin estructura; no adherente; no plástico, friable; poros finos y medios frecuentes; límite abrupto plano; pH 6.3.
- C<sub>2</sub>** 91-130 cm Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, con moteos grises (10YR 5/1); franco arcillo limoso; adherente y plástico; poros finos y muy finos frecuentes; pH 6.4.

CUADRO Nº 3 ANALISIS QUIMICOS

		PERFIL Nº 6 PALMAR NORTE				
		A1	AB	B2	C1oh	C2
Horizonte		A1	AB	B2	C1oh	C2
Profundidad		0-18	18-40	40-67	67-91	91-130
pH	H <sub>2</sub> O	5.5	6.1	6.4	6.3	6.4
	KCL					
M.O. (%)		5.09	1.85	0.46	0.24	0.91
Capacidad de interc. de Cationes (me/100g.)	Ca	24.4	29.4	26.9	22.5	30.6
	Mg	5.4	6.6	6.6	5.4	8.9
	K	0.45	0.39	0.29	0.29	0.48
	Acid. Interc.					
	Suma	30.25	36.39	33.79	28.19	39.98
% Sat. Bases						
C.I.C		29.64	29.64	28.08	27.56	33.80
Fertilidad actual microgramos/ml	Ca	21.5	23.5	22.5	18.5	28.0
	Mg	5.7	6.2	6.6	5.4	8.7
	K	0.19	0.13	0.13	0.12	0.18
	Al	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10
	Fe					
	P	7	7	10	9	11
	Na					
	Cu	67	24	7	6	8
	Zn	2.4	1.4	1.4	2.6	1.4
	Mn	17	4	2	2	3

microgramos/ml: microgramos de elemento por mililitro de suelo  
 me/100 cc: miliequivalentes de elemento por 100cc de suelo  
 me/100 g: miliequivalente de elemento por 100 gs de suelo

CUADRO Nº 4 ANALISIS FISICOS

		PERFIL Nº 6 PALMAR NORTE				
	Horizonte	A <sub>1</sub>	AB	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
	Profundidad	0-18	18-40	40-67	67-91	91-130
Granulometría %	Arena	38	28	38	59	17
	Arcilla	26	29	20	15	37
	Limo	36	43	42	26	46
	Textura	F	FA	F	Fa	FAL
% Retención de humedad	1/3 atm	36.67	35.42	30.45	19.51	39.62
	15 atm	22.39	22.13	18.01	13.26	23.80
	Agua aprov.	14.28	13.29	12.44	6.25	15.82

**CLASES TEXTURALES:**

F- Franco

A- Arcilloso

L- Limoso

a- Arenoso

## 2. Consociación El Canal

Estos suelos se distribuyen entre el canal de la finca que discurre en sentido norte-sur y la carretera interamericana. Son planos, moderadamente a bien drenados, profundos, de texturas pesadas, moderadamente permeables y moderadamente fértiles.

Morfológicamente, presentan un horizonte A, de 18 a 20 cm de grosor, de textura moderadamente pesada a pesada, de estructura en bloques subangulares medios y gruesos fuertes, y color pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro. Sigue después el horizonte B, subdividido en B<sub>21</sub> y B<sub>22</sub>, de 53 a 78 cm de espesor, de estructura en bloques subangulares medios y gruesos moderados a fuertes, y color pardo fuerte a pardo. Aparece después el horizonte C, entre 71 y 96 cm de profundidad, de textura pesada, sin estructura y de color pardo oscuro, a pardo fuerte.

Estos suelos tienen moderada capacidad de intercambio catiónico y alta saturación de bases. Son altos en calcio y magnesio y medios en potasio. Son deficientes en fósforo. Son de pH moderadamente ácido y de contenidos medios a bajos en materia orgánica. La capacidad de retención de humedad es también media.

Se clasificaron taxonómicamente como Aquic Tropudalf, arcilloso fino, mezclado, isohipertérmico.

Se distribuyen sobre una área de 3.6 ha, que representan un 18% del total.

El perfil N° 7 es representativo de estos suelos.

### I. Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil: 7, Palmar Norte

Nombre del suelo: Consociación El Canal

Clasificación: Aquic Tropudalf

Fecha de observación: 30 de marzo de 1983

Ubicación: extremo norte de la finca, entre quebrada y carretera

Altitud: 15 msnm

Forma del terreno:

a) Posición fisiográfica: llanura aluvial de piedemonte

b) Forma del terreno circundante: ligeramente inclinado

Uso de la tierra: cítricos.

## II. Información general acerca del suelo

**Material matriz:** aluvial

**Nivel freático:** profundo

**Drenaje:** moderado a bueno

**Pedregosidad y/o rocosidad:** no

**Erosión:** laminar ligera

**Salés y/o álcalis:** no evidentes.

## III. Descripción del perfil

**A<sub>1</sub>** 0-20 cm Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios y gruesos fuertes; adherente y plástico, friable a firme en húmedo, muy duro en seco; nódulos medios escasos; poros escasos medios, frecuentes finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite claro plano; pH 5.4.

**B<sub>21</sub>** 20-63 cm Pardo a pardo fuerte (7.5YR 4/5), en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios y gruesos fuertes; adherente, plástico, friable; con cutanes delgados zonales; poros abundantes finos y muy finos; raíces escasas finas y muy finas; límite difuso plano; pH 5.3.

**B<sub>22t</sub>** 63-88 cm Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, con moteos pardos (1 YR 5/3) y pardo grisáceos (10YR 5/2) en un 7%; arcilloso; estructura poco definida en bloques subangulares débiles; adherente, plástico y firme; escasos nódulos de manganeso; límite claro plano; pH 5.3.

**C** 88-130 cm Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, con moteos pardo grisáceo claros (10YR 6/2) en un 10% y pardo rojizo oscuro (10YR 6/2) en un 10% arcilloso; masivo; adherente, plástico y firme; restos escasos de manganeso; poros finos y muy finos frecuentes; pH 5.3.

CUADRO Nº 5 ANALISIS QUIMICOS

		PERFIL Nº 7 PALMAR NORTE					
		A1	B21	B22t	C		
Horizonte							
Profundidad		0-20	20-63	63-88	88-130		
pH	H <sub>2</sub> O	5.4	5.3	5.3	5.3		
	KCL						
Capacidad de intercambio de cationes (me/100g suelo)	M.O. (%)	4.15	1.85	1.39	1.39		
	Ca	18.8	21.9	20.0	20.0		
	Mg	3.9	4.8	4.6	4.8		
	K	0.58	0.58	0.45	0.42		
	Acid. Interc.						
	Suma	23.28	27.28	25.05	25.22		
	% Sat. bases	69	86	78	84		
	C.I.C.	33.80	31.72	32.24	30.16		
	Fertilidad actual	me/100cc suelo	Ca	15.5	16.5	15.5	15.0
			Mg	3.9	4.2	4.7	4.5
K			0.27	0.23	0.18	0.18	
Al			0.30	2.30	2.20	1.10	
microgramos/ml		Fe					
		P	5	3	3	3	
		Na					
		Cu	10	9	12	10	
		Zn	5.8	3.2	5.4	5.0	
		Mn	79	31	28	25	

microgramos/ml: microgramos de elemento por mililitro de suelo  
 me/100 cc: miliequivalentes de elemento por 100cc de suelo  
 me/100 g: miliequivalente de elemento por 100 g de suelo

**CUADRO N° 6 ANALISIS FISICOS**

		PERFIL N° 7 PALMAR NORTE			
Horizonte		A <sub>1</sub>	B <sub>21</sub>	B <sub>22t</sub>	C
Profundidad		0-20	20-63	63-88	88-130
Granulometría %	Arena	22	28	11	13
	Arcilla	48	46	56	52
	Limo	30	28	33	35
	Textura	A	A	A	A
% Retención de humedad	1/3 atm.	39.60	43.72	44.59	44.00
	15 atm.	29.59	33.26	33.17	30.58
	Agua Aprov.	10.01	10.46	11.42	13.42

**CLASES TEXTURALES:**

F- Franco

A- Arcilloso

L- Limoso

a- Arenoso

## B. DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Para la definición de la capacidad de uso de la tierra, se adoptaron los siguientes criterios a nivel de unidad de capacidad:

1. Suelos de texturas pesadas, moderadamente permeables.
2. Suelos de texturas moderadamente pesadas, poco permeables.

Con estos criterios, las tierras se clasificaron así:

### 1. Unidad de capacidad II s<sub>2</sub>h<sub>1.1</sub>

Son tierras planas, moderadamente a bien drenadas, de suelos profundos, de texturas moderadamente pesadas, moderadamente fértiles.

Son aptos para cultivos como plátano, tubérculos, palma aceitera, frutales, granos básicos (arroz, maíz) y pastos.

Como prácticas de manejo, es importante la aplicación de fórmulas balanceadas de fertilizantes, en cantidades definidas por el tipo de cultivo. Asimismo, también deben aplicarse encaladuras a estos suelos, a razón de unas dos toneladas por hectárea. También deben construirse sencillas zanjas de drenaje en ellos.

Como prácticas de conservación, es importante el desarrollo de ciertas medidas agronómicas, como incorporación de abonos verdes y rastrojos, en la preparación de estos suelos.

Ocupan una área de 3.6 ha (18.0%).

### 2. Unidad de capacidad III s<sub>2</sub>h<sub>1.2</sub>

En esta unidad los suelos son planos, moderadamente a mal drenados, de texturas moderadamente pesadas, poco permeables, aunque fértiles.

En sus actuales condiciones, estas tierras son aptas para arroz y pastos.

Como prácticas de manejo, es muy importante el saneamiento de estas tierras, tanto limpiando y desasolvando las zanjas de drenaje existentes, como construyendo otros drenajes complementarios, que viertan sus aguas en dichas zanjas.

Estas tierras deben fertilizarse, a base de fórmulas balanceadas y, en el caso de arroz, complementarse con una segunda fertilización nitrogenada.

Como prácticas de conservación, es importante la incorporación de abonos verdes o cualquier otra fuente de materia orgánica (estiércol, gallináceas, etc.), para mejorar su permeabilidad. Si se usan para ganadería, deberá evitarse el sobrepastoreo.

Estas tierras se distribuyen sobre una área de 16.4 ha (82.0%).

En el siguiente cuadro se resúmen las características y distribución de estas tierras.

**CUADRO Nº 7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS TIERRAS Y SU DISTRIBUCION**

CLASE	SUBCLASE	UNIDAD DE CAPACIDAD	CARACTERÍSTICAS Y LIMITACIONES	USOS RECOMENDADOS	AREA	
					HA	%
II	IIsh	IIIs <sub>2</sub> h <sub>1</sub> .1	Son planos, bien a moderadamente drenados, profundos, de texturas moderadamente pesadas, moderadamente permeables, fértiles,	Plátano, tubérculos palma aceitera, frutales, arroz, maíz y pastos.	3.6	18.0
III	IIIsh	IIIIs <sub>2</sub> h <sub>1</sub> .2	Son planos, moderadamente a mal drenados, de texturas moderadamente pesadas, poco permeables, de colores parduzcos, con poco desarrollo estructural, aunque fértiles.	Arroz y pastos	16.4	82.0
<b>TOTAL</b>					<b>20.0</b>	<b>100.0</b>

**V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**A. CONCLUSIONES**

1. Los suelos de esta finca son en general, planos, de texturas moderadamente pesadas a pesadas, moderadamente a poco permeables, moderadamente fértiles.
2. Las condiciones de drenaje constituyen la principal limitación de los mismos, ya que son moderadamente a mal drenados.
3. Desde el punto de vista de su fertilidad, son bajos en fósforo y potasio, presentando cerca de la carretera toxicidad por aluminio.
4. Por su capacidad de uso estas tierras se clasificaron así:

Clase II : 3.6 ha (18.0%)  
 Clase III: 16.4 ha (82.0%).

Como se infiere, todas las tierras son de decidida vocación agrícola.

**B. RECOMENDACIONES**

1. Observar las prácticas de uso, manejo y conservación estipuladas para cada tipo de tierra (unidad de capacidad).
2. Desarrollar un vigoroso programa de saneamiento agrícola, operando y conservando las actuales zanjas de drenaje y abriendo nuevas zanjas secundarias que viertan a las primeras.
3. En los planes de fertilización que se adopten, incluir encaladuras en los suelos de la Consociación El Canal, así como aplicaciones periódicas (en toda el área) de elementos menores.
4. Desarrollar prácticas agronómicas de conservación de suelos, como incorporación de abonos verdes y rastrojos de cosechas, para mejorar las características físicas de estos suelos.

III	II	I
III	II	I
III	II	I

APENDICE

RANGOS PARA INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS

**AGUA DISPONIBLE:**

Muy alta	Más de 20%
Alta	15 a 20%
Media	10 a 15%
Baja	5 a 10%
Muy baja	menos de 5%

**DENSIDAD APARENTE:**

Muy alta	Más de 1.6 gr/ml. de suelo
Alta	1.3 a 1.6 gr/ml
Media	0.85 a 1.3 gr/ml
Baja	0.6 a 0.85 gr/ml
Muy baja	menos de 0.6 gr/ml

**MATERIA ORGANICA:**

Muy alta	Más de 15%
Alta	8 a 15%
Media	5 a 8%
Baja	2 a 5%
Muy baja	menos de 2%

**REACCION (pH):**

Extremadamente ácido	Menos de 4.5
Fuertemente ácido	4.5 a 5.5
Ligeramente ácido	5.5 a 6.5
Neutro	6.5 a 7.4
Ligeramente alcalino	7.4 a 8.0
Moderadamente alcalino	8.0 a 8.5
Fuertemente alcalino	8.5 a 9.0
Extremadamente alcalino	más de 9.0

**CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (por NH<sub>4</sub>OAc):**

<b>Muy alta</b>	Más de 80 me/100 gr. de suelo
<b>Alta</b>	40 a 80 me/100 gr. suelo
<b>Media</b>	24 a 40 me/100 gr. suelo
<b>Baja</b>	16 a 24 me/100 gr. suelo
<b>Muy baja</b>	Menos de 16 me/100 gr. suelo

**% DE SATURACION DE BASES (por NH<sub>4</sub>OAc):**

<b>Muy alta</b>	Más de 80%
<b>Alta</b>	50 a 80%
<b>Media</b>	35 a 50%
<b>Baja</b>	Menos de 35%

**FOSFORO:**

<b>Alto</b>	Más de 20 ug/ml. de suelo
<b>Medio</b>	11 a 20 ug/ml. de suelo
<b>Bajo</b>	5 a 20 ug/ml. de suelo
<b>Muy bajo</b>	Menos de 5 ug/ml. de suelo

(ug: microgramos de elemento)

**POTASIO:**

<b>Alto</b>	Más de 0.4 me/100 ml. de suelo
<b>Medio</b>	0.2 a 0.4 me/100 ml. de suelo
<b>Bajo</b>	Menos de 0.2 me/100 ml. de suelo

**CALCIO:**

<b>Alto</b>	Más de 8 me/100 gr. de suelo
<b>Medio</b>	4 a 8 me/100 gr. de suelo
<b>Bajo</b>	Menos de 4 me/100 gr. de suelo

**MAGNESIO:**

<b>Alto</b>	Más de 2 me/100 gr. de suelo
<b>Medio</b>	1 a 2 me/100 gr. de suelo
<b>Bajo</b>	Menos de 1 me/100 gr. de suelo

**HIERRO, COBRE, ZINC Y MANGANESO:**

Para estos microelementos se establecen rangos de insuficiencia y suficiencia en el suelo, en la siguiente forma:

**HIERRO:**

<b>Suficiente</b>	<b>Más de 10.0 microgramos/mililitro</b>
<b>Insuficiente</b>	<b>Menos de 10.0 microgramos/mililitro</b>

**COBRE:**

<b>Suficiente</b>	<b>Más de 1.0 microgramos/mililitro</b>
<b>Insuficiente</b>	<b>Menos de 1.0 microgramos/mililitro</b>

**ZINC:**

<b>Suficiente</b>	<b>Más de 3.0 microgramos/mililitro</b>
<b>Insuficiente</b>	<b>Menos de 3.0 microgramos/mililitro</b>

**MANGANESO:**

<b>Suficiente</b>	<b>Más de 5.0 microgramos/mililitro</b>
<b>Insuficiente</b>	<b>Menos de 5.0 microgramos/mililitro</b>

**BIBLIOGRAFIA**

1. **ELBERSEN, G.W., BENAVIDES, S.T. y BOTERO, P.J.** Metodología para levantamientos Edafológicos. Ed. Preliminar. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá, Colombia. 1974.
2. **HANCOCK, J.K. y HARGREAVES, G.H.** Precipitación, clima y potencial para producción agrícola en Costa Rica. Universidad del Estado de Utah. Logan, Utah. 1977.
3. **MADRIGAL, G., R.** Mapa geomorfológico de Costa Rica. Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1980.
4. **MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO.** Dirección de Geología, Minas y Petróleo.
5. **MUNSELL COLOR COMPANY.** Munsell Soil Color Charts. Baltimore 18, Maryland. U.S.A. 1975.
6. **ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO/PNUD).** Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma, Italia. 1968.
7. **PEREZ, S. y VAN GINNEKEN, P.** Capacidad de uso del suelo de Costa Rica. Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1978.
8. **PEREZ, S., ALVARADO H., A. y RAMIREZ, E.** Asociaciones de Subgrupos de suelos de Costa Rica (mapa preliminar). Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1978.
9. **SCHWEIZER L., S., COWARD L., H y VASQUEZ M., A.** Metodología para análisis de suelos, plantas y aguas. Primera Edición. Unidad de Suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1980.
10. **TOSI, J.A.** Mapa ecológico de Costa Rica. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica. 1969.
11. **U.S.D.A. SOIL SURREY STAFF.** Soil Taxonomy. Agriculture Handbook Nº 436. U.S. Gort. Print Office. Washington D.C. 1975.
12. **VASQUEZ M., A.** Manual de Evaluación de la capacidad de uso de la tierra. Unidad de Suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1981.

ANEXO 2

ASPECTOS TECNICOS AGRICOLAS



**LISTA DE SUGERENCIAS PARA LA INVESTIGACION EN LA FINCA DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE**

**1. GUANABANA (Annona muricata)**

Es un cultivo permanente que tiene mucha demanda en la actualidad por lo que se ha constituido en uno de los cultivos más rentables. Es importante que se investiguen diversos aspectos relacionados con su producción, desde la siembra hasta su comercialización.

**2. FRIJOL ALADO (Psophocarpus tetragonolobus)**

Es una planta nativa de Nueva Guinea y el sureste Asiático. Produce sobre el suelo hojas, tallos, flores, vainas y semillas, comestibles; cuya composición es superior a la de la semilla de soya. Algunas variedades producen tubérculos comestibles que merecen cosecharlos. En Nueva Guinea se han cosechado hasta 11 toneladas/ha de tubérculos. En nuestro país sólo el CATIE ha efectuado algunas investigaciones.

**3. CHILE (Capsicum sp)**

Es una de las hortalizas más rentables, sin embargo, tiene muchos problemas especialmente plagas y enfermedades que pueden provocar la pérdida total de la producción. Por lo tanto para poder establecer plantaciones comerciales, es necesario que el personal conozca bien todas las labores agrícolas que se requieren en este cultivo.

**4. MANI (Arachis hipogae)**

Es un cultivo de alto valor proteínico, que tiene buena demanda debido a que durante los últimos años la oferta no ha satisfecho la demanda. Su manejo es fácil y solo se requiere escoger un suelo adecuado y una variedad mejorada que se adapte a la zona, para obtener buenos resultados. Es una buena alternativa para diversificar la producción de la finca y que a la vez permitiera establecer pequeñas industrias de tostado de maní y de confitura a base de maní.

**5. LEUCAENA (Leucaena leucocephala)**

Es una leguminosa tropical que tiene muchos usos: su forraje y semillas tienen un alto contenido proteínico por lo que se utiliza en la suplementación de ganado bovino; su tallo sirve como leña; también el árbol se utiliza como sombra para ciertos cultivos dado que sus hojas cuando se poda suministra nitrógeno que rápidamente se mineraliza y además es una planta que fija gran cantidad de este elemento.

6. GENGIBRE (Zingiber officinale)

Es una planta de la cual se utiliza su rizoma, el cual tiene un principio activo que se emplea en pastelería, confitería, bebidas, sósas, encurtidos, embutidos, productos medicinales, productos veterinarios, perfumería, etc. La planta se adapta a climas cálidos, de alta precipitación, alta luminosidad y suelos livianos, con buen contenido de materia orgánica.

7. PIMIENTA (Piper nigrum)

Esta especia es muy utilizada en Costa Rica, pero su producción es muy baja, motivo por el cual se debe importar. Es necesario para incrementar su producción que se estudie su reproducción asexual, control de plagas y enfermedades, fertilización, métodos de siembra y además el secado y procesamiento de sus frutos.

8. IPECACUANA (Cephaelis ipecacuanha)

De esta planta se extrae una sustancia muy utilizada en medicina para la preparación de medicamentos. Es una planta que crece silvestre en muchos bosques tropicales de clima cálido en alta precipitación. Para su mejor manejo en plantaciones comerciales se requiere conocer sus requerimientos nutricionales, densidad de siembra, plagas y enfermedades, etc.

9. RAMIO (Boehmeria nivea)

Es una planta que produce una fibra de alta calidad, sin embargo en Costa Rica su mayor uso es como planta forrajera debido al alto valor proteínico en sus hojas y a su palatabilidad. Se puede estudiar sobre su fertilización, densidad de siembra, control de malezas, época de corte, intervalo de corte, proporción en la dieta de diferentes especies, etc.

10. CAMOTE (Ipomoea batata)

Este cultivo es muy importante en la dieta del costarricense por su alto contenido de proteína en sus raíces tuberosas. El follaje también es muy alimenticio y se usa en la alimentación de cerdos, conejos, etc. Se pueden estudiar variedades, épocas de siembra, distancias de siembra, intervalos entre corte cuando se usa como forraje, etc.

11. NAME (Dioscorea spp)

Es un cultivo muy rústico, resistente a diferentes enfermedades, que se adapta a zonas cálidas y húmedas; de gran producción y que se puede comer en diversas formas. Se deben estudiar los métodos de propagación y de siembra a fin de reducir la cantidad de semilla y facilitar su cosecha. Además existen varias especies que difieren en la forma de la planta, forma del tubérculo, rendimiento, etc.

12. PAPAYA (Carica papaya)

Es un cultivo bastante rentable; requiere gran cantidad de mano de obra para efectuar sus distintas labores; sin embargo, requiere de conocimientos adecuados en cuanto a fertilización, control de plagas y enfermedades que son los factores que más limitan la producción.

13. SISTEMAS DE CULTIVO

Los sistemas de cultivo incluye aquella siembra de dos o más cultivos intercalados, en relevo, en franjas, mezclados en forma irregular, etc. Todos establecidos con el fin de diversificar la producción, aumentar los ingresos por unidad de área y tiempo, reducir los riesgos de pérdidas por plagas y enfermedades, reducir la incidencia de malezas, etc. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) ha estudiado estos sistemas, encontrando magníficos resultados con algunos de ellos: maíz+frijol, maíz+ayote, cacao+laurel, café+laurel, pastos+poró, pastos+jaúl, etc.

**CUADRO Nº 1** INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS  
 EPOCA DE SIEMBRA, PREPARACION DE SUELO, CANTIDAD DE SEMILLA  
 DISTANCIA DE SIEMBRA, RENDIMIENTO/HA

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	PREPARACION DE SUELO	CANTIDAD DE SEMILLA/HA	DISTANCIA DE SIEMBRA	CICLO VEGETATIVO	RENDIMIENTO ESPERADO/HA
Arroz	Abril-setiembre	1 arada 2 rastreadas	115.0 kg	A chorro y a 0.18 m entre hileras	90-150 días	3 312
Cacao	Abril	Limpieza del terreno y hechura de huecos	1 111 arbolitos	3 x 3 en tresbolillo	Permanente	Varfa según la edad
Cítricos	Abril	Limpieza del terreno y hechura de huecos	230 arbolitos	7 x 7 m en tresbolillo	Permanente	Varfa según la edad
Plátano	Abril	Limpieza de terreno y hechura de huecos	1 050 plantas	3.3 x 3.3 en tresbolillo	Permanente	2 100 racimos

**CUADRO Nº 2 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS  
TEMPERATURA, REQUERIMIENTOS DE AGUA, SUELOS Y ALTURA**

CULTIVO	TEMPERATURA OPTIMA °C (OSCILACION)	NECESIDAD DE AGUA mm/PERIODO VEGETATIVO	NECESIDAD EN CUANTO A SUELOS	NECESIDAD DE FERTILIZANTES N: P: K: KG/HA/PERIODO VEGETATIVO	ALTURA msnm
Arroz	23-30 (18-35)	350-700	Prefiere suelos pesados, gran tolerancia al déficit de O <sub>2</sub> ; crece bien; pH 5.5-6.0	100-150: 20-40: 80-120	0-800
Cacao	25-26 (21-28)	1500-2500 zonas bajas	Desde suelos arcillosos agregados hasta franco arenosos con buen drenaje; pH 5.0-6.5	40-120: 20-60: 10-70	100-800
Cítricos	23-30 (13-35)	900-1200	Suelos profundos bien drenados, de textura ligera a media, libre de agua estancada, pH 5.8	100-200: 35-45 50-160	400-1200
Plátano	20-30 (15-35)	2000-3000	Suelos limosos profundos, bien drenados, sin agua estancada, pH 5.0-7.0	75-150: 45-60 200-250	0-1000



**CUADRO N°3 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION PLAGAS, ENFERMEDADES Y SU CONTROL**

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL	ENFERMEDADES	CONTROL	
ARROZ	-Chinches	-Desinfección de semilla	Pyricularia	-Uso de variedades tolerantes	
	-Jobetos	-Cytrolane 2% 45-50 Kg/Ha		-Prácticas culturales adecuadas	
	-Gorgajo acuático	-Parahep 10% 30-40 Kg/Ha	-Furadán 5% 30-45 Kg/Ha	-Disponibilidad apropiada de nutrientes	
	-Abejón negro	-Dipterex 95% P.M. 1-1.5Kg/Ha	Helmithosporium	-Densidad de siembra adecuada	
	-Taladrador menor del tallo	-Sevfm 75% P.M. 1-1.5 Kg/Ha		-Suelos con alta retención de humedad	
	-Chinche del tallo	-Parathion 2% P 25 Kg/Ha		-Desinfección de semilla	
	-Chinche del arroz			-Siembra de variedades resistentes	
	-Barrenador del tallo			-Cultivo de suelos apropiados	
	-Cigarrita del arroz	-Bidrin 50% E.C. 05 litro/Ha	-Bidron 8% E.C. 1.5 litro/Ha	Rhynchosporium	-Uso de variedades resistentes
		-Furadán 5% G 35-45 Kg/Ha		Pudrición de la vaina	-Siembra de variedades resistentes
	-Cogollero	-Sevfm 50% 1-1.3 Kg/Ha			-Densidad de siembra adecuada
	-Medidor del arroz	-Malathion 5% E.C. 750 cc/380 litros	-Dipterex 95% PM 750 cc/380 litros		-Fertilización equilibrada
	-Lannate 90% P.M. 240 gr/380 litros				
-Chinche de la espiga	-El mismo utilizado para el chinche del arroz.				
-Chinche hediondo					
-Chinche negro					
-Phegoneus imbricus					
-Afidios	-Metasystox 0.200 lt/estación	-Lannate 0.120 lt/estación			
	-Tamaron 0.200 lt/estación				
CACAO	Debido a que muchos de los insectos que viven en los cacaotales son agentes polinizadores, la aplicación de insecticidas debe ser dirigida.		Mazorca negra	-Kocide o cupravit	
	-Hormigas	-Clordano 74% 7cc/litro		-Cosechar a intervalos cortos	
	-Zompapas	-Aldrin 25% 45 cc/galón	Mal de machete	-Eliminar residuos infectados	
			Buba	-Uso de variedades resistentes	
			Antracnosis	-Arrancar y quemar los árboles infectados.	
			Muerte descendente	-Arrancar los árboles enfermos	
		Monila	-Tener plantas vigorosas		
			-Controlar la humedad del suelo		
			-Regular la sombra		
			-Similar a antracnosis		
			-Cupravit 1.0 Kg/Ha		
			-Zineb 2.75 Kg/Ha		
CITRICOS	-Zompapas	-Clordano líquido 74% cc/litro	Antracnosis y Roña	-Cupravit Azul 2 Kg/estación	
		-Aldrin líquido 25% 45cc/galón		-Caldo Bordeles 1.8 Kg de CuSO <sub>4</sub> , 1.8 Kg de cal hidratada en 50 galones de agua.	
	-Afidios	-Malathion 1 litro/400 litros/ha	Gomosis Exocortis Roña Psoriasis Tristeza	Para controlar estas enfermedades fungosas y virosas, lo más recomendable es usar patrones de resistencia natural, tales como Citrange, Limón Rangpur, Poncirus Trifolia y Mandarina Cleopatra. Cuando se presenta gomosis se recomienda una solución de Permanganato de Potasio para limpiar y luego se aplica pasta bordelesa.	
	-Escamas	-Aldrin 23% 45 cc/galón			
		-Malathion 5% 5cc/galón			
	-Acaros	-Folimat 800 1/2-1 medida/bomba			
-Mosca del mediterráneo y	-Control biológico				
-Mosca de la fruta	-Malathion 25% 900 gr + 200 cc de proteína hidrolizada/estación.				
PLATANO	-Picudo negro	-Pirimicid 5% G. 25 g/planta	Sigatoka amarilla	-Aspersiones de Benlate 0.14 Kg + Dithane 0.84 Kg + Agrol 0.38 de la solución, todo en 170 litros de agua/Ha	
	-Chinche de encaje	-Sevfm 85% PM 1.36 Kg/378 litros		-Aspersiones de Bravo 2.3 Lts/Ha	
	-Nematodos	-Semilla sana	Mancha cordana	-No se justifica el control químico	
	-Drenaje adecuado				
	-Furadán 10% G 25 gr/planta				
	-Mocap 5% 60gr/planta				
	-Nemacur 10% G 25 gr/planta				



ANEXO 3

ASPECTOS TECNICOS PECUARIOS



PROGRAMA DE VACUNACION PARA POLLOS DE ENGORDA

**CUADRO Nº 1 RECOMENDACIONES SOBRE LA APLICACION DE VACUNAS**  
**COLEGIO AGROPECUARIO DE PALMAR NORTE**

EDAD DE VACUNACION	ENFERMEDAD	METODO DE VACUNACION
1 día	Marek	Intrasubcutánea o intramuscular (incubador)
4-5 días	Newcastle	Ocular
3 semanas	Newcastle	En el agua de bebida
3 semanas	Viruela aviar	Punción en el ala
5 semanas	Newcastle	En el agua de bebida

**OBSERVACIONES:** La vacuna contra Newcastle a la quinta semana se aplica sólo si hay mucha incidencia de la enfermedad en la zona.

La vacuna contra viruela aviar se aplica sólo si esta enfermedad está presente en la zona. Si se aplica debe hacerse con una semana de diferencia con respecto a la vacunación contra el Newcastle, es decir retrasarla una semana.

**CUADRO Nº 2 PRODUCTOS QUIMICOS MAS EMPLEADOS EN LA EXPLOTACION AVICOLA**

NOMBRE DEL PRODUCTO	INDICACIONES	DOSIS
Aspenvil	Estimular crecimiento. Evitar anemia y enfalitis en pollitos.	Preventivo: 5 g/8 lt de agua por 8 días
Asuntolera polvo mojable al 50%	Combatir los malófagos, ácaros, pulgas y moscas.	Usar 30 gr del producto mezclado con 3 kg de arena fina, polvo o talco para usarse como baño de polvo.
Aureomicina	Cresta azul, "stress", sinevititis.	1 a 2 cc según edad del ave.
Bolfo	Garrapatas, pulgas, piojos, malófagos, ácaros rojos.	Esparcir una capa delgada sobre la piel.
Bonaclor	Desinfectante	150 cc/100 lt de agua
Calermisol	Gastroenteritis parasitaria, parasitosis interna.	33 cc/lt de agua
Carosen	Polivitamínico	1 g/20 lt de agua
Catosal (10%)	Enfermedades agudas y crónicas trastornos metabólicos. Canibalismo.	Aguda: 1 cc en agua. Crónica: 0.5 cc/1-2 semanas.
Cincer	Antibiótico	1-2 g/lt agua. 3-5 días.
Cloranfenicol soluble 6%	Salmonelosis, coriza infecciosa, enfermedad respiratoria, etc.	Preventiva: 1 cc/lt agua Curativa: 1 cc/lt agua
Elancoban	Coccidiostato	2 lbr/tonelada

Cuadro Nº 2 (continuación)

NOMBRE DEL PRODUCTO	INDICACIONES	DOSIS
Elmycin (20%)	Coriza, micoplasmosis.	0.25-0.50 ml intra- muscular, repetir a las 24 hr.
E5b3	Coccidiosis causada por E. acervulina, E. necatrix, E. máxima, E. tenella, etc. También para Salmonella, gallinarum y Pasteurella mul- tocina en pollos.	1 gr/lit por 3 días en pollos. 1.5-2 gr/lit en agua si la infección es por E. Tenella o E. necatrix.
Furazolidona NF 11%	Antibiótico	Preventiva: 460 g/ ton de alimento. Curativa: 920 g/ton de alimento.
Iosan	Desinfectante y detergente de gran poder humectante.	5-60 cc/10 lt en agua dependiendo la desinfección que se desee.
Linco-Spectin 100 Polvo soluble	Enfermedades crónicas respi- ratoria por E. Coli.	Preventiva: frasco 160 gr en 200 lt de agua bebida durante 5-7 días.
NF-180 Conc.	Bactericida	0.025-0.2%
Nuvanol N 50 wp	Contra moscas y ácaros rojos de las gallinas	300 gr/10 lt agua para atomizar.
Piperazina 52%	Desparasitante interno	1 onza/100 aves
Promotor "L"	Stress, iniciación en pollitos	1 cc/lit agua durante 5 días
Rosivol	Deficiencia vit. liposolubles. Disminuir situaciones stress. Mejorar efic. alimenticia.	Pollitos 3-5 días: 10 cc/5 lt de agua para 100 aves.
Tilan	Antibiótico	2 gr/galón agua
Valsyn Conc.	Antibiótico	1 gr/lit de agua
Vanadine	Desinfectante	1 onza/5 gal. agua

**CUADRO Nº 3 REGISTRO DE PRODUCCION DE POLLOS DE ENGORDE  
COLEGIO AGRPECUARIO DE PALMAR NORTE, 1983**

EDAD	Comprados a:		Muertos y desechados					Consumo de Alimento	Medicamentos y vacunas	Observaciones	
	Desde	Hasta	L	M	J	V	S				D
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
<b>TOTAL</b>											

Raza: \_\_\_\_\_  
 Nº de pollitos recibidos: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_  
 Comprados a: \_\_\_\_\_

**CUADRO Nº 4 CALENDARIO DE SANIDAD (Ganado)**

Ministerio de Agricultura y Ganadería

<b>ENFERMEDAD</b>	<b>EDAD O EPOCA DE PREVENCION</b>
<b>SEPTICEMIA HEMORRAGICA</b>	Vacuna a la entrada del verano y uno o dos meses después de iniciadas las lluvias. Debe comenzar a vacunarse a los animales que tengan cinco meses en adelante. Después de dos años puede dejar de vacunarse. Para las dos primeras enfermedades puede utilizarse la vacuna doble.
<b>PIERNA NEGRA</b>	
<b>EDEMA MALIGNO</b>	
<b>TUBERCULOSIS</b>	Hacer la prueba de tuberculina a todos los animales que tengan de dos años en adelante. Esta prueba debe pedirse al Ministerio de Agricultura y Ganadería que la realice.
<b>BRUCELOSIS</b>	Debe vacunarse a todos los terneros cuando éstos tengan una edad entre tres y siete meses.
<b>MASTITIS</b>	Vacunación cuando la novilla tenga dos años de edad. Debe vacunarse dos veces con intervalo de quince días entre una y otra. Si el animal está preñado, poner una dosis dos meses antes de parir y otra un mes después del parto. Esto debe repetirse en todas las gestaciones. Hacer la prueba de California dos veces a la semana. No dejar por más de un día sin ordeñar.
<b>CARBON BACTERIANO</b>	Vacunar a los animales que hayan cumplido un año de edad, vacunando cada año durante toda la vida del animal.
<b>METRITIS INFECCIOSA</b>	Aplicar bolos intrauterinos y antibióticos inyectables inmediatamente después del parto. Durante el parto tratar de intervenir lo menos posible, y si es el caso ayudar al animal, hacerlo desinfectando la vulva y además las manos del operador.

Cuadro Nº 4 (continuación)

(Continúa en la página 173)

ENFERMEDAD	EDAD O EPOCA DE PREVENCION
<b>DESINTERIA INFECCIOSA</b>	Darle durante las primeras 34 horas de edad al recién nacido todo el requezón posible, además de sulfa en la dieta en cantidades adecuadas durante los primeros 10 días de edad. Aplicación de vitaminas A. Mantener buena higiene.
<b>NEUMOENTERITIS DE LOS TERNEROS</b>	No mantener durante las primeras semanas de edad a las terneras en los potreros. Evitar los malos tiempos, corriente de aire buena desinfección del ombligo.
<b>NECROBACILOSIS</b>	Mantener muy buena higiene en los corrales, baldes y bebederos de los terneros.
<b>ANAPLASMOSIS Y PIROPLASMOSIS</b>	Combate de las garrapatas mediante baños cada doce días exactos durante dos meses y luego cada 22 días hasta bajar la población de garrapatas. Combatir a todos los insectos que chupan sangre. No utilizar una aguja hipodérmica para dos o varios animales en forma seguida sin desinfectarla.
<b>DIARREA BLANCA</b>	Mantener mucha vigilancia de los terneros en el primer mes de nacidos.
<b>METRITIS NUTRICIONAL</b>	Mantener una buena dieta a los animales durante todo el año.

El presente cuadro resume las enfermedades más importantes que afectan a los terneros en el primer mes de vida, así como las medidas preventivas que deben tomarse para evitar su aparición y desarrollo.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA





