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

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO

GUACIMO

Contrato No. F 2 – 8/81 – E M.E.P. – IICA
Financiado con el Fondo de Preinversión
de OFIPLAN

San José, Costa Rica
1982

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

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO

GUACIMO

Contrato No. F 2 – 8/81 – E M.E.P. – IICA
Financiado con el Fondo de Preinversión
de OFIPLAN

San José, Costa Rica
1982

LISTA DE CUADROS

LISTA DE FIGURAS

ANEXOS

AUTORES

Gilberto Rojas Cubero	Economista Agrícola Coordinador del estudio
Wilberth Alfaro Zamora	Zootecnista
Hilda Ma. Solera Víquez	Economista Agrícola
Juan Mora Montero	Fitotecnista
Alexis Vásquez M.	Estudio de suelos

COLABORADORES

Dr. Carlos Enrique Fernández	IICA- Coordinación general del trabajo
José R. Bustamante	Ministerio de Educación Pública
Walter Cordero M.	Ministerio de Educación Pública
Luis G. Leal	Ministerio de Educación Pública
Juan Calivá	Ministerio de Educación Pública

Profesores del Departamento Agropecuario del Colegio Agropecuario de Guácimo

Trabajo Secretarial	Lilliana Quesada Zúñiga

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 preinversión del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN).

En la primera fase de este proyecto se elaboró la planificación integral detallada de las fincas de 15 colegios agropecuarios e inicial en otros 37. Por el momento se ha logrado obtener financiamiento para varios de estos proyectos, que se vienen ejecutando apropiadamente en diversos centros educativos.

Ante el buen resultado obtenido con esta Primera Etapa, se planteó una Segunda Fase del Proyecto, la cual contempla la planificación detallada de las fincas de otros 10 colegios agropecuarios, en un término de 12 meses. Con esta labor se garantizará que para principios de 1983 se hayan planificado 25 colegios agropecuarios, lo que corresponde a un 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 utilidad del esfuerzo desarrollado.

Agradecemos a los técnicos del Departamento de Educación Agraria del MEP y a los Directores y Profesores de Agricultura de los Colegios Agropecuarios que han trabajado en este proceso, como sucedió en el caso particular de los compañeros del Colegio Agropecuario de Guácimo.

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
MINISTRO

COSTA RICA

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 Orotina, Upala, Guácimo, Guatuso, Guaycará, Puerto Viejo de Sarapiquí, Liberia, Abangares, Sardinal de Carrillo y Pejibaye de Pérez Zeledón, 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

I. 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 de Guácimo, 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 del Colegio Agropecuario de Guácimo, ubicado en el Distrito Central, Cantón Guácimo de la Provincia de Limón, mediante su transformación en empresas racionales de producción, vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza y un aumento sustancial de los ingresos mediante un incremento de la producción y productividad.

C. EL PROBLEMA

Este colegio cuenta con una finca que tiene un total de 37.8 hectáreas y está en trámite la adquisición de 20 ha. adicionales. La finca es de topografía plana, presenta pequeñas áreas con características pantanosas y otras con algunos problemas de pedregosidad.

El tipo de explotación con que cuenta no corresponde en su totalidad a un máximo de productividad.

D. OBJETIVOS

1. Mejorar las condiciones de producción y productividad del Colegio Agropecuario de Guácimo 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 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)

AÑO / CULTIVOS	1		2		3		4		5	
Maíz	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Yuca	6.0		6.0		6.0		6.0		6.0	
Plátano	1.0		-		-		-		-	
Papaya	1.0		-		-		1.0		-	

2. Ganado de doble propósito

En el cuadro siguiente se presentan los ingresos totales por venta de leche y ganado

₡

AÑO / CONCEPTO	1	2	3	4	5
Venta ganado	41 500	49 000	49 000	49 000	49 000
Venta leche	51 030	64 800	83 160	83 160	95 040
TOTAL	92 530	113 800	132 160	132 160	144 040

3. Granja avícola de engorde

En el cuadro siguiente se presenta el rendimiento en canal por ave y los ingresos totales por año.

CONCEPTO	UNIDADES (aves)	RENDIMIENTO EN canal/ave(Kg)	PRODUCCION TOTAL (Kg)	PRECIOS/Kg ₡	TOTAL ₡
Carne pollos	5 000	1.4	7 000	65.00	455 000

4. Piscícola

En el cuadro siguiente se presenta los ingresos totales por año y el rendimiento de pescado en Kg por cosecha y por año.

CONCEPTO	UNIDADES	VALOR UNIT. ₡	VALOR TOTAL ₡
Venta Kg pescado/ cosecha	877	45	39 465
Venta Kg pescado/ año	1 316	45	59 220

5. Porcinos de cría

En el cuadro siguiente se presenta los ingresos totales (₡) por venta de cerdos por año.

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Cerdas desecho	32 400	32 400	32 400	32 400	32 400
Cerdas de cría	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Lechones	106 500	106 500	106 500	106 500	106 500
Verraco			13 200		
TOTAL	168 900	168 900	182 100	168 900	168 900

F. FORMA DE OPERACION 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, en la siembra de cultivos 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; al colegio desde el punto de vista económico y a 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, a los agricultores quienes podrán en un futuro aplicar nuevas técnicas a su producción agropecuaria, así como también a 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 una 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 presenten 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 MEP/IICA ha cooperado a efectuar algunas acciones concretas.

La misión de coordinar y supervisar toda la asesoría técnica en 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 ₡ para el primer año. La distribución de costos por rubro es la siguiente:

ACTIVIDAD	MONTO ₡
Cultivos	486 245
Actividad pecuaria	
Ganado doble propósito	100 194
Granja avícola engorde	413 862
Piscícola	41 341
Porcinos de cría	137 563
TOTAL	1 179 205

J. MONTO Y PLAZO DEL PRESTAMO

El monto total del préstamo que se solicita asciende a la cantidad de ₡ 1 179 205 que servirá para financiar los cultivos así como los proyectos pecuarios.

K. EVALUACION FINANCIERA

A nivel de proyecto:

COEFICIENTES	VALOR
Beneficio-costo	1,55
Valor actual neto	1 863 127

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, han 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 encuentran 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.

La segunda etapa se está desarrollando en el período comprendido entre febrero de 1982-febrero 1983 y en ella se planificarán 10 fincas, con lo cual se logrará cubrir alrededor del 50% del total de fincas de los colegios agropecuarios existentes.

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 basa únicamente en el mejor uso y en forma aislada de las fincas de los colegios, sino que 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 las fincas de los colegios agropecuarios, para que contribuyan en forma efectiva al desarrollo rural.

D. METAS

Las metas específicas para la acción del Proyecto en relación con cada colegio agropecuario se establecieron en forma detallada, tanto para las instituciones de la primera etapa del Proyecto, como para los 10 colegios correspondientes a la segunda fase, uno de los cuales es el Colegio de Guácimo.

Para el caso particular de este colegio, las metas establecidas fueron señaladas mediante trabajo técnico conjunto entre funcionarios del MEP, 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 DEL COLEGIO Y DE LA COMUNIDAD

A. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO

1. Antecedentes históricos

El Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Guácimo se fundó en el año 1974. La iniciativa surgió de un grupo de líderes comunales, quienes con el apoyo de funcionarios del Ministerio de Educación Pública lograron la creación del centro educativo.

Comenzó a funcionar en las instalaciones del salón comunal, en donde trabajaron con grandes limitaciones y con el transcurso del tiempo se le ha ido dotando de la infraestructura básica para el desarrollo de sus labores.

El personal existente en el año de fundación estaba constituido por el director, 12 profesores, un oficinista y un conserje. La matrícula en ese mismo año fue de 115 alumnos (59 varones y 56 mujeres). Hasta la fecha se han obtenido tres graduaciones con un total de 104 alumnos (49 mujeres y 55 varones).

En la actualidad (1982) el personal está integrado por el director, 28 profesores, un oficinista, una orientadora , un misceláneo, un conserje y un guarda. La matrícula inicial para 1982 es de 399 alumnos, de los cuales 189 pertenecen a la rama agropecuaria y 210 a educación familiar y social.

En cuanto a recursos físicos existentes, se considera que se necesita un mayor número de aulas y la ampliación del tamaño de la finca. Con respecto a maquinaria, equipo y herramientas, se dispone de la suficiente cantidad para realizar los trabajos de la finca.

2. Aspectos físicos

a. Ubicación de la finca

La finca del Colegio Agropecuario de Guácimo se encuentra ubicada en el Distrito Central, Cantón Guácimo de la Provincia de Limón. (Figura No. 1)

b. Area de la finca

El área total de la finca es de 37.8 hectáreas y además está en trámite la adquisición de 20 hectáreas adicionales.

c. Características físicas de la finca

La finca es de topografía plana; presenta pequeñas áreas con características pantanosas y otras con algunos problemas de pedregosidad.

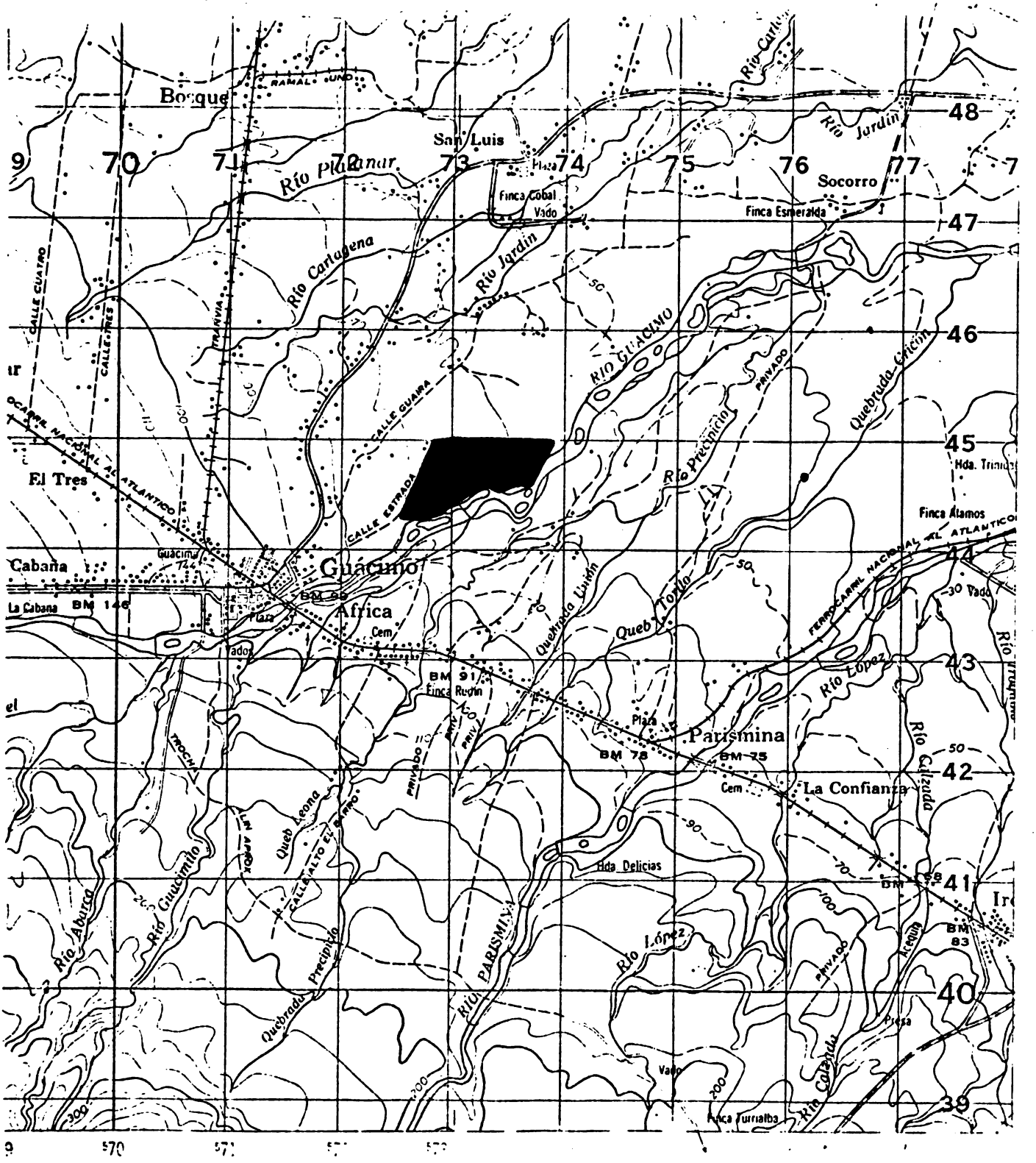


Fig. 1 Ubicación del Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Guácimo, en la hoja 3446 I, GUACIMO, del Instituto Geográfico Nacional.

d. Uso actual de la tierra

En el cuadro No. 1 se presenta la distribución del uso actual de la finca observado en el momento de realizar el presente estudio (Figura No. 2)

CUADRO No. 1 DISTRIBUCION DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

ACTIVIDAD	SUPERF. HAS.	%
Cultivos	14.00	37.04
Pastos	7.00	18.52
Instalaciones	4.60	12.17
Improductiva	0.50	1.32
Estanques	0.40	1.06
Otras áreas 1/	11.30	29.89
TOTAL	37.80	100.00

1/ La mayor parte de esta superficie corresponde a tierras sin uso y pequeñas áreas de charral y bosque.

NOTA: En este cuadro no se incluye el uso actual de otra propiedad de aproximadamente 20 Ha. debido a que se están haciendo los trámites legales para su adquisición definitiva por parte del colegio.

e. Relación alumno área de la finca

El número de alumnos matriculados en la modalidad agropecuaria es de 189. La disponibilidad de tierra por alumno es de 0.2 has.

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

1) Clima

En el cuadro No. 2 se presentan los datos climatológicos registrados en la estación meteorológica de Guácimo, en el cual se observa lo siguiente:

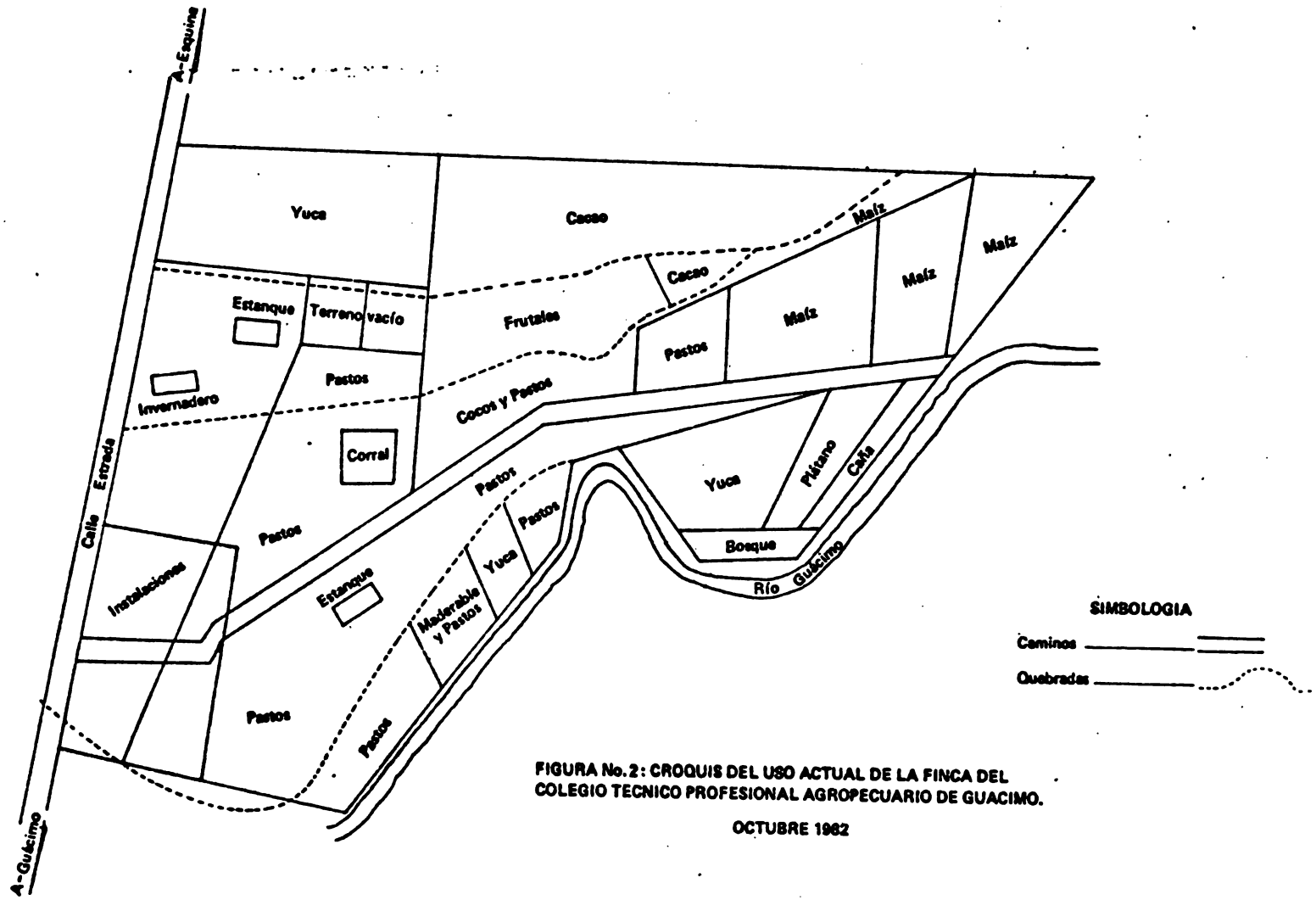


FIGURA No. 2: CROQUIS DEL USO ACTUAL DE LA FINCA DEL COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE GUACIMO.

OCTUBRE 1982

a) Precipitación promedio anual: 3 125 mm

b) Humedad relativa media anual: 90%

c) Evapotranspiración potencial, total anual: 1 473 mm.

d) Temperatura promedio anual: 25.1 °C

Con respecto a las características climáticas imperantes en la zona, se presentan en forma más detallada en el anexo No. 1, correspondiente al estudio de suelos.

CUADRO No. 2 ALGUNOS DATOS CLIMATOLOGICOS DE GUACIMO
ESTACION: GUACIMO, LAT. 10°13', LONG. 83°40'
ELEVACION: 90 msnm. REGISTRO: 9 AÑOS

MES	PRECIPITACION (mm)	TEMPERATURA MEDIA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	EVAPOTRANSPIRACION (mm)	REQUERIMIENTO RIEGO (mm)*
Enero	257	24.5	90	111	-88
Febrero	159	25.0	87	117	40
Marzo	159	26.1	85	147	44
Abril	180	26.7	87	144	51
Mayo	287	26.1	91	133	-62
Junio	291	25.0	91	124	-34
Julio	386	25.6	93	122	-19
Agosto	252	25.0	92	126	-13
Setiembre	220	24.5	91	123	8
Octubre	262	24.5	91	120	-13
Noviembre	332	23.9	91	106	-55
Diciembre	340	23.9	92	101	-121
ANUAL	3 125	25.1	90	1 473	-1 175

* Datos reportados a un 75% de probabilidad de recurrencia de la precipitación.

FUENTE: Hancock y Hargreaves, G.H. Precipitación, Clima y Potencial para la Producción Agrícola de Costa Rica. Universidad del Estado de Utah, U.S.A. 1977. 136 p.

2) Hidrografía.

En uno de los límites de la finca se localiza el río Guácimo y además se dispone de dos riachuelos dentro de la finca, los cuales mantienen su caudal durante el año.

3) Disponibilidad de agua para riego

Guácimo es una zona de alta precipitación; llueve durante todos los meses del año, o sea, no existe una época seca definida. Estas condiciones climáticas hacen del riego una labor innecesaria en la producción agropecuaria del lugar.

3. Aspectos económicos

a. Area de explotación por producto

En el cuadro No. 3 se observa el área de explotación por producto en la finca del Colegio de Guácimo.

CUADRO No. 3 AREA DE EXPLOTACION POR PRODUCTO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

ACTIVIDAD O CULTIVO	SUPERF. HA.	%
Cultivos anuales		
Yuca 1/	2.00	5.29
Maíz	4.00	10.58
Hortalizas	1.00	2.65
Cultivos permanentes		
Frutales	1.00	2.65
Cacao	1.00	2.65
Plátano	0.50	1.32
Banano	0.50	1.32
Forestales	4.00	10.58
Otros usos		
Pastos	7.00	18.52
Estanques	0.40	1.06
Instalaciones	4.60	12.17
Area improductiva	0.50	1.32
Otras áreas	11.30	29.89
TOTAL	37.80	100.00

1/ Con respecto a yuca, se tienen siete hectáreas adicionales cultivadas en la finca que el colegio está por adquirir, si logran solucionar un problema de tipo legal existente en relación con esa propiedad. Las dos hectáreas mencionadas en el cuadroN°3 ,se estaban terminando de establecer en el momento de realizar este estudio.

b Tecnología y métodos de producción utilizados

El nivel tecnológico utilizado en la producción agropecuaria es medio, lo que se debe principalmente a limitaciones en cuanto a recursos físicos, financieros y de tipo administrativo.

Algunas labores se realizan en forma mecanizada, utilizando para ello la maquinaria y el equipo existentes en el colegio.

En otros casos los diferentes trabajos se hacen manualmente utilizando los alumnos a través de las prácticas de campo o mediante mano de obra contratada.

Las variedades existentes en los diferentes cultivos, son en su mayor parte de buena calidad y bien adaptadas al lugar. Otras son variedades criollas, de bajo rendimiento, las que paulatinamente se están sustituyendo por variedades mejoradas.

Las épocas de siembra utilizadas son las tradicionales de la zona. Se emplean densidades de siembra adecuadas, las cuales coinciden en la mayoría de los casos con las recomendaciones técnicas. El nivel de utilización de agroquímicos es bajo; normalmente no están disponibles para aplicarlos en el momento oportuno ni en las cantidades requeridas, lo cual afecta los rendimientos obtenidos, tanto en la producción agrícola como pecuaria. Los rendimientos son muy similares a los obtenidos por los agricultores locales.

Existe buena disposición del personal docente en cuanto a recibir innovaciones tecnológicas tendientes a mejorar la producción y productividad obtenida hasta el momento.

c. Volúmen de producción y rendimientos unitarios

En el cuadro No. 4 se observan las cifras correspondientes a los rendimientos por unidad de superficie logrados en los cultivos y los rendimientos obtenidos en actividades pecuarias.

CUADRO No. 4 RENDIMIENTOS UNITARIOS Y PRODUCCION TOTAL LOGRADOS EN CULTIVOS Y ACTIVIDADES PECUARIAS COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

ACTIVIDAD O CONCEPTO	RENDIMIENTO UNITARIO	PRODUCCION TOTAL
Cultivos		
Yuca	4 600 Kg/ha	34 500 Kg 1/
Maíz	1 610 Kg/ha	6 440 Kg
Cacao 2/	88 Kg/ha	88 Kg
Actividades pecuarias		
Lechería 3/	2.64 lts/vaca/día	2 772 lts
Porqueriza de cría 4/	7 lechones/cerda/parto	31 lechones
Pollos de engorde 5/	1.4 Kg/pollo	98 Kg
Tilapias:		
Producción de carne	230 gramos/tilapia	160 Kg
Producción de alevines		1 361 animales
Pastos 6/		134 huecos

1/ Producción total estimada para 7.5 ha de este cultivo, las cuales están en proceso de desarrollo.

2/ Producción registrada en un período de 9 meses (febrero-octubre 1982)

3/ Producción registrada en un período de 7 meses (marzo-setiembre 1982)

4/ Producción registrada en un período de 6 meses (mayo-octubre 1982)

5/ Se presentó un alto porcentaje de mortalidad (65%); de 200 pollos iniciales, quedaron al cabo de 8 semanas únicamente 70 aves.

6/ Producción registrada en dos meses (abril y mayo 1982)

Con respecto a los restantes productos agrícolas existentes en la finca, no se aportan datos de producción, ya que en su mayor parte se encuentran en crecimiento y en otros, no se llevaron los registros correspondientes.

d. Inventarios

A continuación se presentan los aspectos más importantes en relación con los inventarios del Colegio Agropecuario de Guácimo.

1) Inventario de equipo y maquinaria

CUADRO No. 5 INVENTARIO DE EQUIPO Y MAQUINARIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

EQUIPO Y MAQUINARIA	CANTIDAD	VALOR UNIT. ₡	VALOR TOTAL ₡
Tractor	1	500 000.00	500 000.00
Arado	1	82 000.00	82 000.00
Rastra	1	65 000.00	65 000.00
Chapeadora	1	49 500.00	49 500.00
Sembradora	1	15 000.00	15 000.00
Trailer	1	40 000.00	40 000.00
Cintas métricas	3	4 500.00	13 500.00
Sierra circular	1	25 000.00	25 000.00
Lijadora eléctrica	1	20 000.00	20 000.00
Taladro manual	1	3 000.00	3 000.00
Carretillos	8	400.00	3 200.00
Rociador con bomba y tanque	1	39 000.00	39 000.00
Espolvoreadores	2	3 450.00	6 900.00
Bombas espalda	7	3 000.00	21 000.00
Jeringa multidosis	1	760.00	760.00
Baldes para huevos	2	195.00	390.00
Estetoscopio	1	750.00	750.00
Muescadora de orejas	1	250.00	250.00
Sujetador de cerdos	1	500.00	500.00
Termómetros	1	350.00	350.00
Equipo de soldadura	1	23 000.00	23 000.00
Taladro eléctrico	1	54 600.00	54 600.00
Esmeril tipo banco	1	22 500.00	22 500.00
Despicadora	1	3 250.00	3 250.00
Criadores eléctricos	2	3 185.00	6 370.00
Clasificador de huevos	1	1 755.00	1 755.00
Comederos	11	195.00	2 145.00
Incubadora	1	5 850.00	5 850.00
Bebederos de canoa	2	1 000.00	2 000.00
Bebederos	12	120.00	1 440.00
Canteadora	1	29 000.00	29 000.00
Torno	1	40 000.00	40 000.00
Tungar	1	12 900.00	12 900.00
Compresor	1	32 200.00	32 200.00
TOTAL			1 123 110.00

2) Inventario de herramientas

CUADRO No. 6 INVENTARIO DE HERRAMIENTAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR UNIT.₡	VALOR TOTAL ₡
Cuchillas de injertar	12	150.00	1 800.00
Detector de humedad de granos	1	200.00	200.00
Desrramadores	4	300.00	1 200.00
Rastrillos	16	330.00	5 280.00
Palines de trasplante	12	50.00	600.00
Polidentes	12	345.00	4 140.00
Regaderas manuales	6	125.00	750.00
Tenazas para cerca	5	370.00	1 850.00
Azadón aporcador	30	330.00	9 900.00
Tatuadora manual	1	350.00	350.00
Piezas de agujas hipodérmicas	12	20.00	240.00
Trocar	1	175.00	175.00
Serrucho corriente	5	200.00	1 000.00
Brocas de extensión Irwin	2	250.00	500.00
Gubias	8	40.00	320.00
Router	1	300.00	300.00
Cautin	1	75.00	75.00
Limas	4	200.00	800.00
Podadoras de cerca	4	325.00	1 300.00
Podadoras manual	12	300.00	3 600.00
Palas para vivero	12	500.00	6 000.00
Palas carrileras cabo corto y largo	50	250.00	12 500.00
Rastrillos	15	360.00	5 400.00
Azadas	2	340.00	680.00
Cultivador de mano	15	190.00	2 850.00
Niveles de cuerda	2	175.00	350.00
Plomada	1	200.00	200.00
Trabador de serrucho	1	150.00	150.00
Cepillos	3	300.00	900.00
Galopa	1	400.00	400.00
Formones	8	75.00	600.00
Escuadras	3	250.00	750.00
Brocas para maderas	13	60.00	780.00
Piqueta para cemento	1	275.00	275.00
Juego de compases	3	600.00	1 800.00
Serrucho de costilla	1	250.00	250.00
Metros plásticos	2	30.00	60.00
Cucharas de albañil	3	75.00	225.00
Nivel corriente	2	225.00	225.00
Martillos	9	50.00	450.00
Manguera para nivel	1	80.00	80.00
TOTAL			95 430.00

3) Inventario de estructuras permanentes

CUADRO No. 7 INVENTARIO DE ESTRUCTURAS PERMANENTES
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

CONCEPTO	SUPERFICIE M^2
Instalaciones adminsitrativas	174
Biblioteca	180
Taller educación familiar y social	291
Laboratorio	274
Batería S.S tipo II	77
Comedor-cocina	164
Taller mecánica agrícola	486
Bodega cosechas	180
Porqueriza	170
Granja avícola	167
Acceso principal	40
Caseta bomba de agua	7
Pasos a cubierto	111
Plaza cívico-social	1 150
Patio de maniobras	650
Patio de asoleo	100
Aceras	270
Estacionamiento	90
Calles adoquinadas	480
Aulas (viejas y las construidas por MOPT)	540
Corral	150

El valor total aproximado de las estructuras permanentes es de ₡10 000 000.00 (Octubre 1982).

4) Inventario de animales

CUADRO No. 8 INVENTARIO DE ANIMALES
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO.
OCTUBRE 1982.

ANIMALES	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL ¢
Ganado de leche			
Vacas en producción mayores de 24 meses	6	18 000.00	108 000.00
Vacas en no producción mayores de 24 meses	2	18 000.00	36 000.00
Toro semental	1	30 000.00	30 000.00
Vaquillas 9-24 meses	5	15 000.00	75 000.00
Terneras hasta 9 meses	5	3 000.00	15 000.00
Terneros hasta 9 meses	2	5 000.00	10 000.00
Porcinos			
Cerdas paridoras	2	6 000.00	12 000.00
Cerdas gestantes	6	6 000.00	36 000.00
Cerdas vacías	1	6 000.00	6 000.00
Verracos	2	8 000.00	16 000.00
Cerditos	12	600.00	7 200.00
Patos	35	100.00	3 500.00
Caballos	2	3 000.00	6 000.00
TOTAL			360 700.00

e. Análisis del Inventario

1) Balance de situación

En el cuadro No. 9 se presenta el balance de situación para el Colegio Agropecuario de Guácimo.

CUADRO No. 9 BALANCE DE SITUACION
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

CUENTAS	PARCIALES ₡	TOTALES ₡	GRAN TOTAL ₡
1. ACTIVOS			
1.1 Activo Circulante			
Partida específica p.compra finca	500 000.00		
Ganado para la venta	100 000.00		
Porcinos	7 200.00		
Banco	138 920.00		
Total Activo Circulante		746 120.00	
1.2 Activo Fijo			
Tierras y cultivos	2 000 000.00		
Estructuras permanentes	10 000 000.00		
Maquinaria y equipo	1 123 110.00		
Herramientas	95 430.00		
Ganado de leche	274 000.00		
Porcinos de cría	70 000.00		
Patos	3 500.00		
Animales de trabajo	6 000.00		
Total Activo Fijo		13 572 040.00	
Total Activos			14.318.160.00
2. PASIVOS			
2.1 Pasivo Circulante			
Cuentas por pagar C.P.	6 000.00		
Total Pasivo Circulante		6 000.00	
Total Pasivos			6 000.00
CAPITAL O PATRIMONIO			14 312 160.00
TOTAL PASIVO + CAPITAL			14 318 160.00

El estado financiero del colegio es excelente, debido a que las deudas existentes (pasivos) son mínimas en relación con los activos que se tienen. Esto hace que la solvencia general y la liquidez alcancen valores sumamente altos, lo que significa que el colegio posee suficiente capacidad para garantizar las deudas.

Con respecto a la independencia financiera, alcanza un valor de casi 100%, lo cual significa que casi la totalidad de los bienes utilizados son propiedad del colegio.

f. Otras variables de tipo económico relacionadas con la producción por unidad de cada actividad.

CUADRO No. 10 COSTO TOTAL, INGRESO TOTAL Y UTILIDADES PARA ACTIVIDADES AGROPECUARIAS ACTUALES.
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

ACTIVIDAD O CULTIVO	COSTO TOTAL ₡	INGRESO TOTAL ₡	UTILIDAD ₡
Cultivos			
Yuca	103 390.00	225 000.00	121 610.00
Maíz	25 600.00	51 800.00	26 200.00
Hortalizas	1 043.00	1 479.00	436.00
Cacao	4 139.00	4 048.00	(91.00)
Actividades pecuarias			
Lechería	8 446.00	16 820.00	8 374.00
Porqueriza	14 254.00	23 100.00	8 846.00
Granja avícola de engorde	4 238.00	4 563.00	325.00
Tilapias	2 850.00	7 761.00	4 911.00
Patos	801.00	335.00	(466.00)

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

La producción obtenida en la finca del colegio se destina en su mayor parte, para la venta y el resto se deja para autoconsumo, principalmente hortalizas.

La comercialización de los productos se hace en la comunidad mediante ventas directas a consumidores, establecimientos comerciales o a

intermediarios que periódicamente están visitando la zona para la compra de diversos productos agropecuarios.

En ocasiones, las ventas se hacen en la planta física del colegio y en otras se lleva al centro de la población, para lo cual se debe recorrer aproximadamente 1.5 kilómetros.

Los productos son acarreados dentro de la finca y transportados al sitio de venta utilizando el tractor existente. El costo de transporte estimado para el acarreo del banano utilizado en la alimentación de cerdos es de aproximadamente ₡120.00 por viaje.

Con respecto a mercados poteciales, existe la feria del agricultor de Guápiles, la cual podría ser utilizada en el futuro considerando su proximidad con Guácimo. Otra alternativa para la comercialización específicamente de la yuca, son las empresas procesadoras de este producto, ubicadas una en la comunidad de Guácimo y otra en Siquirres.

1) Funciones

Las funciones de mercadeo realizadas son básicamente el transporte, compra-venta y en ocasiones el almacenamiento de algunos productos.

La función de elaboración se realiza en alguna medida únicamente para el cacao, al cual se le da el tratamiento requerido para lograr un adecuado proceso de secamiento. Los demás productos se venden en fresco sin ningún tipo de procesamiento.

2) Canales de comercialización

Tanto los productos agrícolas como pecuarios se comercializan en su totalidad en la comunidad.

La yuca y el cacao se venden a intermediarios; el maíz al Consejo Nacional de Producción en el sitio de compra existente en el lugar. Las hortalizas se destinan una parte para autoconsumo, el excedente se vende a verdulerías locales y directamente al consumidor.

Los productos pecuarios obtenidos (leche, tilapia y carne de pollo), siguen canales similares, o sea, autoconsumo y ventas directas al consumidor. Los cerdos se venden a productores locales, quienes se encargan de desarrollarlos y engordarlos.

Los canales de comercialización para productos agropecuarios del colegio se pueden apreciar en las figuras No. 3 y 4.

FIGURA N°3

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA PRODUCTOS AGRICOLAS

COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

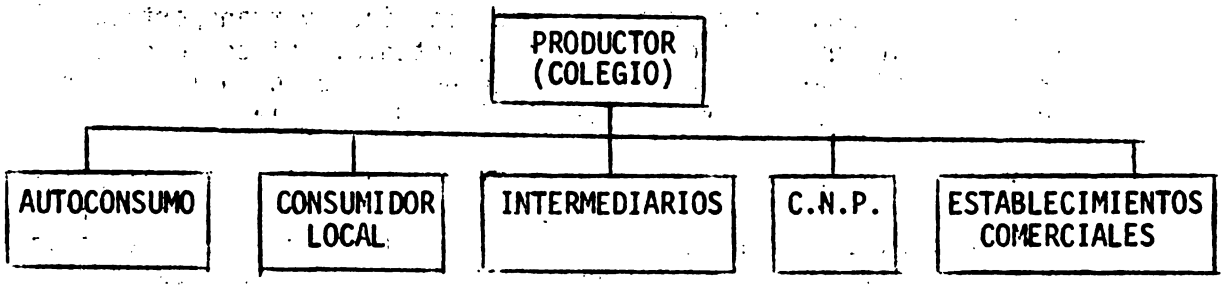
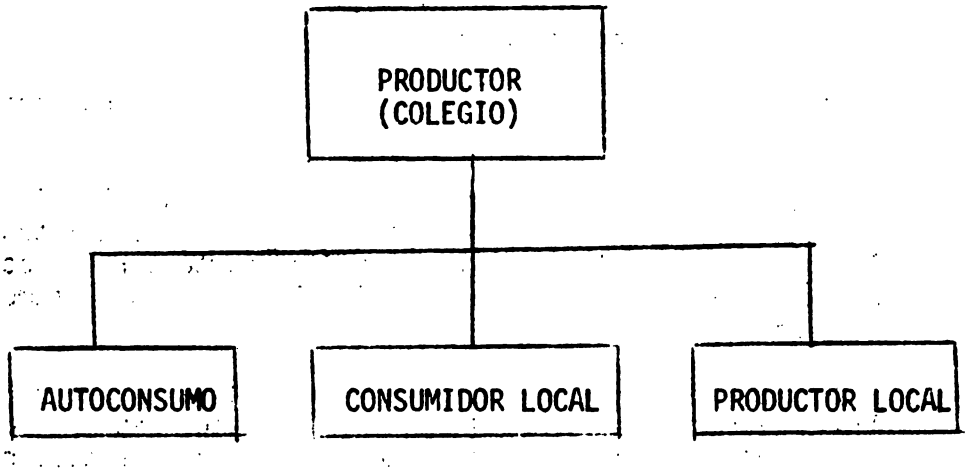


FIGURA N°4

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA PRODUCTOS PECUARIOS

COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982



4. Aspectos administrativos

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

CUADRO N° 11 NUMERO DE PROFESORES DE AGRICULTURA Y EDUCACION FAMILIAR Y SOCIAL
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, OCTUBRE 1982

CATEGORIA / MODALIDAD	VAU-2	VT-1	VT-2	VT-4	TOTAL
Agricultura	3	1	2	2	8
Educación Familiar y Social	4	1	3		8

b. Aspectos generales del colegio

Con el propósito de brindar ciertas facilidades a los estudiantes, el colegio ofrece algunos servicios tales como:

1) Servicio de comedor. La alimentación diaria normalmente está constituida por arroz, frijoles y tubérculos. La carne, huevos y plátano, generalmente se consumen una vez a la semana, mientras que la leche y tortillas no se consumen. Este servicio es posible gracias al apoyo de asignaciones familiares.

2) Biblioteca. Se dispone de un local debidamente equipado para este servicio, así como también del material bibliográfico requerido en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3) Becas. Se otorga una pequeña ayuda económica a varios estudiantes con recursos provenientes del Estado.

4) Asistencia médica. Se dispone de un botiquín con los medicamentos básicos para la atención de problemas leves de salud. Además, se cuenta con el apoyo de la C.C.S.S. que en todo momento está anuente a colaborar, dando servicio médico para los estudiantes que lo necesitan.

5) Transporte. Existe servicio de buses para el transporte de estudiantes desde diferentes lugares del cantón hasta el colegio. Este servicio es costeado por el Estado.

6) Recreación. Para recreación de los estudiantes, se dispone de cancha de fútbol y volley-ball.

c. Financiamiento del Colegio

En el cuadro No. 12 se presenta el financiamiento para el desarrollo de actividades didácticas y productivas en el Colegio Agropecuario de Guácimo para el año 1982.

CUADRO No. 12 FINANCIAMIENTO DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO OCTUBRE, 1982

CONCEPTO	TOTAL ₡
Subvención Estatal	60 000.00
Partida específica (compra de la finca)	500 000.00
Ingresos estimados en la finca	170 000.00
Créditos	43 000.00
Efectivo en banco	138 920.00
Otras actividades (fiestas, turnos, etc)	90 000.00
TOTAL	1 001 920.00

d. Planificación agropecuaria en la finca del colegio

1) Planes de trabajo

Todos los años, al inicio de lecciones, el departamento agropecuario del colegio se encarga de elaborar un plan anual de trabajo en coordinación con el director y la Junta Administrativa. En éste se contemplan labores de seguimiento en las actividades agropecuarias existentes, así como también introducción de nuevos cultivos o actividades pecuarias.

Entre los aspectos técnicos considerados en la elaboración de dicho plan está la utilización de cultivos tradicionales del lugar, se seleccionan variedades adaptadas a la zona y que han demostrado rendimientos adecuados.

Las cantidades de agroquímicos asignadas a cada cultivo son mínimas debido a limitaciones de tipo presupuestario.

Las utilidades obtenidas mediante la explotación de la finca se utilizan para ayudar a financiar el proceso productivo del siguiente período, para posibles mejoras y para atender otras necesidades del colegio.

2) Cronograma de actividades

Cada profesor se encarga de elaborar su cronograma de actividades para el período lectivo de acuerdo a los proyectos que se le asignen. Esta programación normalmente se anexa al plan anual de trabajo elaborado para el área agropecuaria.

3) Asistencia técnica

No se ha recibido asesoramiento técnico por parte de las entidades estatales encargadas de esta labor. El colegio ha trabajado en una forma bastante aislada, sin coordinar acciones con instituciones relacionadas con el sector agropecuario, lo cual influye negativamente en el desarrollo de las actividades productivas y didácticas. Sólo se ha tenido colaboración por parte del CATIE, específicamente en lo que se refiere a establecimiento de plantaciones de cacao.

4) Uso de registros

En el presente año se ha puesto en funcionamiento un sistema de registros para el control tanto físico como económico de las actividades productivas desarrolladas.

Esta importante práctica permitió determinar con bastante exactitud los diferentes aspectos investigados en relación con la finca del colegio

5) Contabilidad en la finca

La contabilidad del colegio está a cargo del tesorero de la Junta Adminsitrativa, quien realiza esta labor para la totalidad de las actividades desarrolladas en el centro educativo.

5. Aspectos académicos

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

El alumno participa activamente tanto en la enseñanza teórica impartida, como en las prácticas de campo. Se pretende que con su participación, el estudiante adquiera los conocimientos básicos en la producción agropecuaria que le permitan posteriormente desenvolverse eficientemente en este campo.

b. Organización de las prácticas de campo

Cada semana se realiza una reunión de los profesores del Departamento Agropecuario del Colegio en la cual cada profesor presenta el plan de prácticas elaborado para la siguiente semana. Posteriormente, el coordinador se encarga de verificar en el campo si se están cumpliendo los objetivos propuestos. El profesor planea sus prácticas de acuerdo a los proyectos que tenga asignados y considerando las actividades prioritarias a ejecutar.

Los alumnos del tercer ciclo reciben ocho horas de práctica por semana, los del cuarto ciclo y duodécimo año reciben diez horas; estos últimos deben cumplir además con los requisitos de graduación establecidos por el Ministerio de Educación Pública.

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

El estudiante muestra cada vez mayor interés por las actividades agropecuarias desarrolladas en la finca del Colegio. Esta actitud es consecuencia del esfuerzo que se ha hecho en los últimos tiempos para mejorar las técnicas y métodos de producción utilizados. El alumno tiene a su disposición mayores recursos para la producción y el aprendizaje, lo cual lo estimula a participar con mayor entusiasmo.

d. Labores realizadas en las prácticas de campo

El alumno participa en las diferentes labores involucradas en el proceso productivo, tanto en la producción agrícola como pecuaria. O sea, interviene en actividades tales como preparación de terreno, siembra, fertilización, control de malezas, control de plagas y enfermedades, recolección, así como también en labores de manejo de las diferentes explotaciones pecuarias existentes.

e. Relación entre las prácticas de campo y la teoría

La relación entre práctica y teoría no es satisfactoria a causa principalmente de limitaciones de horario, que impiden al profesor que imparte la teoría encargarse de dar la práctica correspondiente.

B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COMUNIDAD

1. Información general sobre la región (17)

El Cantón de Guácimo fue creado mediante el Decreto N°4753del 8 de mayo de 1981. Su procedencia es del Cantón de Pococí.

Limita al norte y oeste con Pococí, al este y sureste con Siquirres y al sur con Turrialba.

El cantón de Guácimo cuenta con una población de 13 275 habitantes, de los cuales 7 050 son hombres y 6 225 mujeres, para un área de 575 Km^2.

En el cuadro N° 13 se presenta la distribución de la población por distritos y por áreas.

CUADRO N°13 DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR DISTRITOS Y POR AREA JULIO 1978

DISTRITOS	AREA KM^2	POBLACION
Guácimo	222.0	5 389
Mercedes	89.0	830
Pocora	71.7	1 645
Río Jiménez	192.3	5 411

FUENTE: IFAM. Cantones de Costa Rica. Depto. de Planificación. Febrero 1980

a. El cantón de Guácimo presenta las siguientes características vitales:

1) El porcentaje de analfabetismo es de 18.6%
2) El porcentaje de desocupación es de 7.3%
3) Tasa de natalidad (por mil): 34.9
4) Tasa de mortalidad infantil(por mil): 54.5
5) Tasa de mortalidad general (por mil); 5.8.
6) Densidad de población: 23 personas por Km^2
7) Saldo migratorio: 14.32%

b. Los aspectos biofísicos de la zona son los siguientes:

1) Altitud: 114 msnm. En las cabeceras de Distrito oscila de 10 a 96 msnm.
2) Temperatura: la temperatura promedio es de 25°C, con máximas de 30°C y mínimas de 20°C.
3) Precipitación: la precipitación promedio anual es de 3 125 mm.

4) Geología: su formación pertenece al Cuaternario, presenta rocas sedimentarias de aluvión y rocas ígneas denominadas edificios volcánicos.

5) Geomorfología: su relieve se caracteriza por:

   a) Llanuras bajas y planicies suavemente inclinadas en partes onduladas.

   b) Planicies y terrazas en partes onduladas de suave a fuerte

   c) Faldas de cordilleras con inclinación uniforme y disecciones fuertes.

   d) Relieve montañoso con crestas, filas y picos

6) Pisos altitudinales: tierra caliente y cálida

7) Clasificación de suelos

   a) Hidromórficos (turbosos, gley y pseudogley)

   b) Aluviales con drenaje de bueno a imperfecto

   c) Regosoles

   d) Andosoles

   e) Litosoles

   f) Latosoles rojos, cafés y amarillos

8) Uso del suelo: intensivo y extensivo, dedicado a cultivos permanentes, ganadería y forestal.

9) Zonas de vida vegetal: esta región se caracteriza por presentar:

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

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

   c) Bosque pluvial premontano y montano bajo.

   Entre las principales actividades de la región están la agricultura (maíz, banano, cacao, yuca), actividades ganaderas, pesqueras y turísticas como son las de Boca del Río Parismina.

2. <u>Información socioeconómica de la región</u>

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

a. Composición de la familia campesina promedio

Para la comunidad de Guácimo el promedio de hijos por familia oscila entre 5-7, número que ha disminuido con respecto a años anteriores, pues era muy común encontrar que las familias estaban conformadas de 10 a 14 hijos. Este cambio se atribuye a factores educativos, los que en los últimos años han influido bastante por medio de la enseñanza en escuelas, colegios, Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social y otras entidades que han creado conciencia en las personas de lo que representan los hijos y las responsabilidades que ello conlleva.

b. Disponibilidad de mano de obra

Con base en las entrevistas que se llevaron a cabo durante la visita a Guácimo, así como información recopilada de un estudio realizado (18), se determinó que la mano de obra está ocupada en su mayoría. En esta zona la inmigración es más elevada que la emigración, debido principalmente a la gran demanda de mano de obra por parte de las fincas bananeras y las parcelaciones que ha hecho el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA).

c. Fuentes de empleo

Estas son generadas básicamente en el sector primario (agricultura, ganadería). En agricultura, la actividad se orienta a la producción de maíz, yuca, cacao, arroz, entre otros. En el campo pecuario, la ganadería de doble propósito ocupa el primer lugar, en la cual en los últimos años se ha logrado grandes avances mediante la introducción de razas mejoradas.

Las fuentes de empleo generadas por los sectores secundario y terciario son mínimas. El terciario contribuye un poco más mediante el desarrollo de labores de servicios en el área de salud, educación, así como en diferentes oficinas en las cuales se desarrollan actividades de las instituciones estatales.

No obstante, dichos puestos en su mayoría son ocupados por personal proveniente de otras zonas, debido a que la comunidad actualmente no cuenta con suficiente personal capacitado para cubrir estas necesidades. Esta situación se espera que cambie dentro de pocos año, con la preparación que están recibiendo los jóvenes.

Se percibe además, que gran cantidad de establecimientos comerciales que se han instalado en Guácimo son de personas provenientes de otros lugares.

d. Ingreso anual mínimo

La cifra de ingreso anual mínimo logrado por los pequeños agricultores de la localidad no fue posible obtenerla, ya que es información muy confidencial que en la mayoría de los casos no la suministran o aportan datos irreales, ante la desconfianza de que se utilice la información para establecer nuevos impuestos.

Con respecto a los ingresos devengados por los jornaleros, se logró determinar que en la mayoría de los casos perciben los salarios fijados por el Ministerio de Trabajo.

e. Asociaciones, cooperativas y servicios de apoyo

En el cantón de Guácimo al igual que en muchos lugares del país, existen diversos problemas tales como alcoholismo, viviendas inadecuadas, malas vías de comunicación, falta de asesoramiento técnico para pequeños agricultores, problemas de mercadeo y otros. Con el fin de solucionar o disminuir la magnitud de los problemas mencionados se han integrado varios comités y asociaciones; entre las más importantes se citan:

-Asociación de Desarrollo Comunal, cuya labor va dirigida más que todo a obras de infraestructura de la comunidad, caminos, puentes, ayuda a familias, etc.

-Comité de Educación y Nutrición

-Comité de Salud

-Junta de Educación

-Junta Edificadora de la Iglesia

-Patronato Escolar

-Junta Administrativa del Colegio Agropecuario

-Comité de la Cruz Roja

-Comité de Deportes

-Municipalidad de Guácimo

-Comité de ciclismo

f. Servicios con que cuenta la comunidad

Ante la demanda de una creciente población se hace necesario contar con una serie de oficinas, servicios, etc, que puedan llenar las necesidades primordiales del hombre; es así como en Guácimo se encuentran algunos de ellos como por ejemplo:

-Servicio de correo, telégrafo, teléfono, buses, electricidad, cañería

-Centro de Educación y Nutrición

-Puesto de salud
-Oficina del Instituto Nacional sobre Alcoholismo (INSA)
-Oficina del Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS)
-Representación del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
-Oficina del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA)
-Agencia del Banco Nacional de Costa Rica
-Municipalidad de Guácimo
-Iglesia
-Kinders
-Escuelas
-Colegio Técnico Agropecuario
-Cruz Roja
-Establecimientos comerciales (pulperías, ferretería, restaurantes, bazares, etc), en los que se vende artículos de primera necesidad.

Los servicios que prestan las diferentes instituciones son considerados por los miembros de la comunidad como aceptables; en especial, se estima que los servicios médicos han mejorado considerablemente en los últimos años, por medio de los programas de salud rural, realizando las visitas domiciliarias en los lugares más retirados. La labor más que todo es de tipo preventivo y va dirigida a toda la población.

g. Dieta alimenticia

Esta se considera inadecuada en algunos hogares, no solo por la falta de recursos sino por el desconocimiento de las amas de casa, del importante papel que juega la alimentación balanceada en el desarrollo biopsicosocial del individuo.

Los productos que más se consumen son arroz, frijoles, maíz, yuca; generalmente la leche se destina para los niños. La carne no siempre está al alcance de toda la población, de modo que el consumo se hace uno o dos veces por semana para las familias de escasos recursos económicos.

El Centro de Educación y Nutrición es la entidad que se ha preocupado mucho de este aspecto, brindando charlas, orientación a las madres, además de que atiende una considerable cantidad de niños que toman el almuerzo diario, lo mismo las madres embarazadas y lactantes, como una manera de otorgarle al niño una alimentación integral desde antes de nacer.

h. Salud a nivel comunal

La salud es uno de los indicadores de una buena o mala dieta, puesto que es ella la que proporciona al individuo la capacidad de desarrollarse plenamente en la sociedad; de allí que el gobierno haga esfuerzos para lograr la cobertura nacional al pretender univerzalizar los seguros sociales, que aún en muchas zonas rurales no han llegado, lo mismo la instalación de los Centros de Educación y Nutrición y Puestos de Salud, estos dos últimos pertenecientes al Ministerio de Salud, cumpliendo un trabajo preventivo, mientras que la Caja del Seguro Social trabaja con medicina curativa.

Las dolencias más comunes que se presentan en Guácimo son: resfríos, los cuales constituyen la alteración más común del costarricense, utilizándose para ello remedios caseros (fricciones, limonadas, etc). En los niños se presentan diarreas, las cuales son provocadas por la mala calidad del agua; también parásitos intestinales.

3. Información básica para determinación de alternativas de producción

a. Cultivos tradicionales básicos

Los principales cultivos que tradicionalmente se han explotado en la zona son: maíz, yuca, plátano, cacao, arroz, frijol, banano, caña y pimienta.

b. Diferenciación de la época de siembra y cosecha (19)

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

c. Sistemas de drenajes en zonas lluviosas

En la finca existen pequeñas áreas con características pantanosas, las cuales representan un porcentaje mínimo del área total de la finca, de forma tal que no afectan significativamente el aprovechamiento general de la superficie disponible. En todo caso, si se quisieran incorporar a la producción, es necesario realizar pequeñas obras de drenaje, para lo cual los recursos económicos necesarios son relativamente bajos.

CUADRO N°14 EPOCA DE SIEMBRA Y COSECHA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE GUACIMO

CULTIVO	EPOCA SIEMBRA	EPOCA COSECHA
Maíz	a) Enero-febrero b) Julio-agosto	Abril-Mayo Octubre-Noviembre
Yuca	a) Marzo-abril b) Julio-agosto	Al año de la siembra
Plátano	Inicio de lluvias	Al año de la siembra (inicio)
Cacao	Inicio de lluvias	Al tercer año(inicio de la producción
Caña	a) Mayo b) Agosto	Al año de la siembra
Pimienta	Enero-febrero	A partir del segundo año.
Arroz	a) 1-15 mayo b) 1-15 octubre	Setiembre Febrero
Frijol	a) Mayo-junio b) Noviembre-diciembre	Agosto-Setiembre Enero-febrero
Banano	Inicio de lluvias	Al año de la siembra
Otros cultivos permanentes	Inicio de lluvias	Dependiendo de la especie

d. Análisis preliminar sobre la factibilidad de organizar pequeñas empresas agroindustriales de autogestión considerando las condiciones de los puntos: mercado, comercialización, así como productividad real y potencial.

En la finca del colegio se explotan algunos cultivos que pueden someterse a industrialización, tales como: yuca, cacao, y hortalizas. Los niveles de producción actuales de los productos mencionados son bajos, siendo insuficientes para suministrar la materia prima requerida en empresas de este tipo.

Por tal motivo es imprescindible incrementar la producción y productividad de los cultivos descritos y si es posible complementar el suministro de producto mediante la compra a productores locales.

El mercado para los posibles productos a obtener debe orientarse a lugares fuera de la comunidad, debido a que la población de Guácimo es de tamaño reducido y con un poder de adquisición bastante bajo.

En todo caso, es recomendable realizar estudios de factibilidad bien detallados para determinar con certeza la conveniencia de establecer este tipo de actividad.

e. Experimentación en la finca del colegio

Debido a las limitaciones económicas en las que se desenvuelve el colegio, normalmente no se dispone de los recursos necesarios para realizar experiencias investigativas de interés para el centro educativo y para la región. No obstante, se ha tratado de realizar alguna labor en este sentido, específicamente en lo que se refiere a ensayos tendientes a determinar adaptación de variedades de maíz y medición de rendimientos.

f. Proyección del colegio hacia la comunidad

El colegio se proyecta hacia la comunidad de diversas maneras. Una de ellas es a través de los alumnos, quienes se encargan de difundir en alguna medida los conocimientos adquiridos entre los agricultores de la zona.

Se realizan días de campo en los cuales se dan a conocer los resultados de las diferentes actividades productivas desarrolladas. Se dan a conocer los resultados de las diferentes actividades productivas desarrolladas. Se dan aquí además, algunos servicios tales como preparación de terreno a agricultores locales, venta de productos agrícolas y pecuarios a bajos precios, charlas, etc.

g. Estimación de las necesidades de servicio de apoyo para cada cultivo, tales como investigación, extensión, crédito y mercado.

El colegio ha desarrollado sus funciones en una forma bastante aislada; no se ha tenido el apoyo de las diferentes entidades relacionadas con el sector agropecuario en los campos específicos de investigación, extensión, crédito y mercado.

Con el propósito de colaborar en este sentido en las diferentes secciones del proyecto de planificación integral, se incluyen estudios en los que se especifican los requerimientos y recomendaciones en los aspectos mencionados.

ESTUDIOS TECNICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

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

A. PRODUCCION DE CULTIVOS

1. Disponibilidad de terreno

La finca del colegio tiene una extensión total de 37.80 hectáreas distribuidas de la siguiente manera: 5.0 has dedicadas a cultivos anuales, 7.0 dedicadas a cultivos permanentes y forestales, 7.0 has están de pastos, 0.40 has. de estanques, 4.60 has. están ocupadas por instalaciones, 0.50 has. de área improductiva y 11.30 has. de otras áreas.

Según el estudio de suelos (Anexo N°1) esta finca tiene 17.4 has. de suelo clase III con problemas debido a una profundidad efectiva de moderada a poca, textura franco arcillosa, fertilidad natural moderada y niveles altos de aluminio;11.5 has. de suelo clase III con limitaciones debidas a poca profundidad efectiva, baja fertilidad natural, textura franco arenosa y altos niveles de aluminio, también tiene, 7.6 has de clase III con limitaciones por poca profundidad efectiva, pero con una fertilidad de moderada a alta, con buen drenaje y texturas francas. En estos suelos clase III se recomienda sembrar: malanga, tiquisque, yuca, maíz, cucurbitáceas, coco, pejibaye, cacao, zapote, pastos, cítricos, achiote, solanáceas, camote, papaya, etc. Además existen 17.0 has. de clase VI que presenta problemas por suelos superficiales con abundante pedregosidad en la superficie y en el perfil, baja capacidad de retención de humedad y baja fertilidad natural. Se recomienda dedicarla a pastos naturales asociados a leguminosas, parcelas de maderables y protección de vida silvestre. Existen 4.6 has. dedicadas a instalaciones (Ver fig.N°5 y N°6)

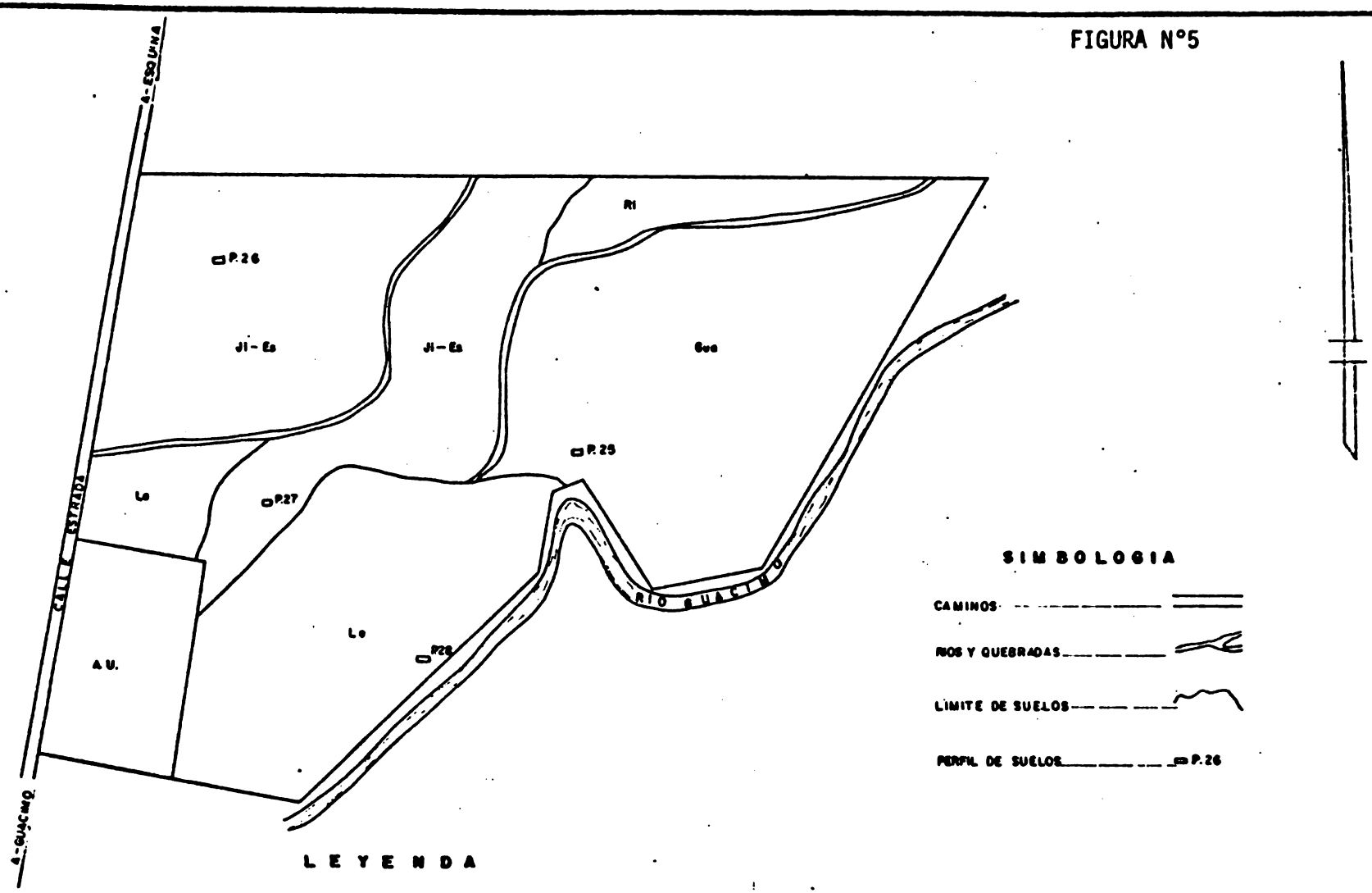
De acuerdo a lo anterior existen 36.5 has. con aptitud agrícola de las cuales 7.0 están ocupadas por cultivos permanentes, 18 has aun no pertenecen al colegio, por lo tanto quedan 11.5 ha. para establecer el plan de explotación que se presenta en el cuadro N°15

CUADRO N°15 AREA DE EXPLOTACION AGRICOLA EN Has.
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, DIC 1982

CULTIVO	1		2		3		4		5	
Maíz	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Papaya	1.0		---		---		1.0		---	
Plátano	1.0		---		---		---		---	
Yuca	6.0		6.0		6.0		6.0		6.0	

En el cuadro anterior se presenta los cultivos y las áreas (Ha) que se dedicarán a cada uno durante el ciclo de cinco años. Los números colocados en el margen izquierdo indican que la siembra se hará a principios del año; mientras que el colocado a la derecha señala que la siembra se hará a mediados de año.

FIGURA N°5



LEYENDA

SIMBOLO	UNIDAD CARTOGRAFICA	UNIDAD TAXONOMICA	AREA	
			Ha	%
Gua	Consociacion Guacimo	Ultic Tropudalf	17.4	30.0
Ji – Es	Asociación Jimenez - Estrada	Typic Humitropept	19.1	32.9
Le	Consociación Lacharia	Typic Troperthent	14.3	24.6
Ri	Complejo Riachuelo	Typic Humitropept – Typic Troperthent	2.7	4.6
A.U			4.6	7.9
TOTAL			58.1	100.0

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE GUACIMO

MAPA DETALLADO DE SUELOS

REALIZO: Ing. Jorge Nunez S

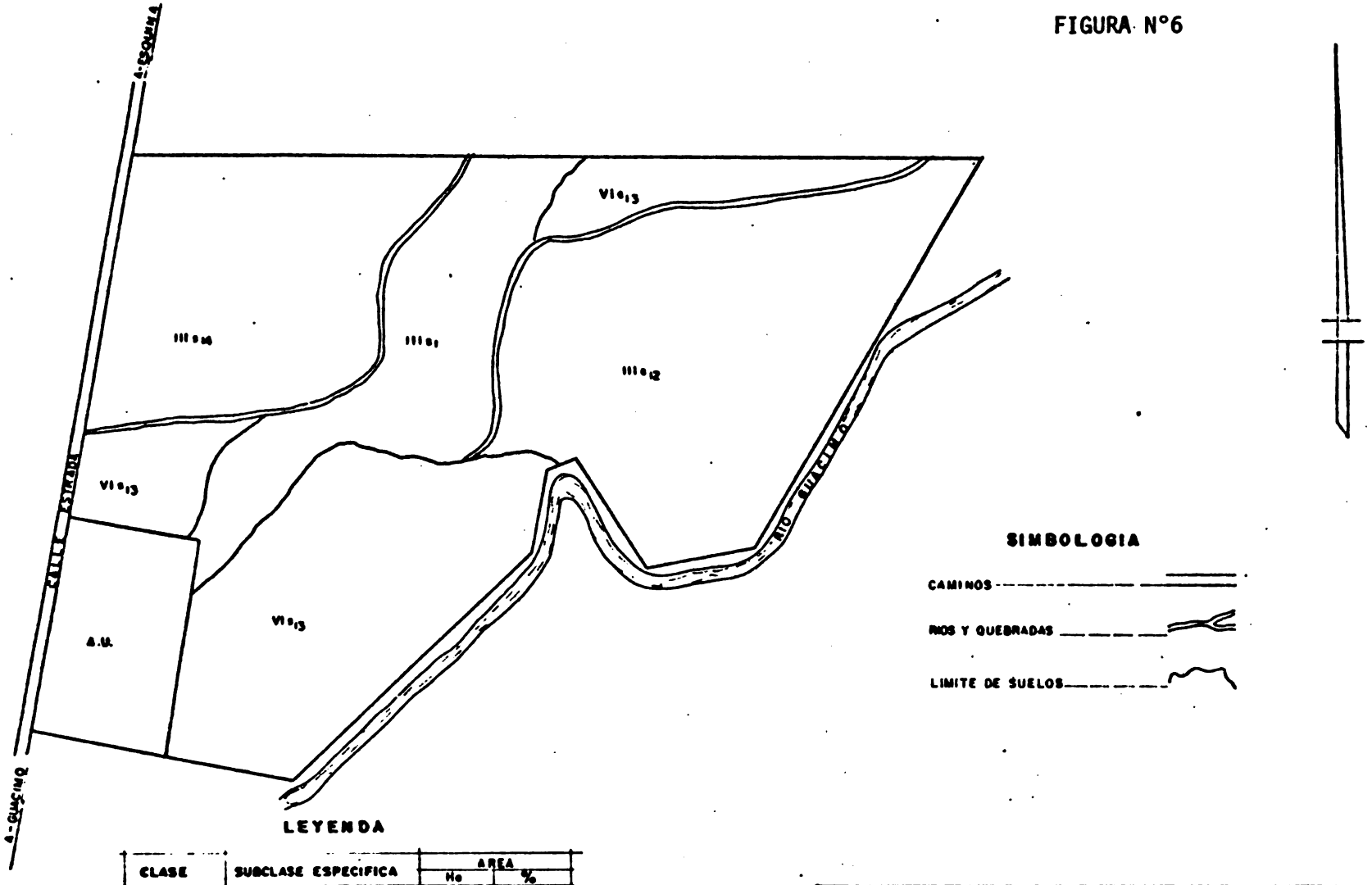
DIBUJO: Jorge Cambronero S

MAPA BASE: Mapa topografico a escala 1:10000 y 1:2000, suministrado por el M E P

OCTUBRE 1982

ESCALA 1 : 5000

FIGURA N°6



LEYENDA

CLASE	SUBCLASE ESPECIFICA	AREA	
		Ha	%
III	III s_1	7.6	13.1
III	III s_{12}	17.4	30.0
III	III s_{14}	11.5	19.8
VI	VI s_{13}	17.0	29.2
A.U.		4.6	7.9
TOTAL		58.1	100.0

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE GUACIMO

MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

REALIZO: Ing. Jorge Nuñez S

DIBUJO: Jorge Cambronero S.

MAPA BASE: Mapa topografico a escala 1:10.000 y 1:2000, suministrado por el M.E.P

OCTUBRE, 1982

ESCALA 1:5000

2. Calendario de realización

De acuerdo a las condiciones climáticas, características y uso actual del suelo, y a las condiciones socioeconómicas de la región, se estableció un calendario de realización agrícola para la finca del colegio (Fig. No. 7).

3. Información general por cultivo

a. Maíz (Zea mays)

Se programó la siembra de cuatro has por año, sembrando dos has en el mes de mayo y dos en el mes de noviembre, la cosecha se efectuará a los cuatro meses de la siembra. Se recomienda sembrar cualquiera de las variedades o híbridos que distribuye el Consejo Nacional de Producción. Se aplicarán insecticidas al suelo, a la siembra y luego al follaje para evitar el daño de insectos.

b. Papaya (Carica papaya)

Se recomendó la siembra de una ha de este cultivo, estableciéndose en el mes de mayo del primer año, la cosecha se inicia a los 9 meses y continúa produciendo por aproximadamente dos años. El cuarto año se elimina la plantación y se establece otra sembrándose nuevamente en el mes de marzo. Se harán aplicaciones preventivas de insecticidas y fungicidas para disminuir el daño por plagas y enfermedades.

c. Plátano (Musa sp)

Se programó la siembra de una ha de plátano la cual se hará en el mes de mayo del primer año, la producción se inicia aproximadamente al año de establecido y continúa produciendo mientras se le proporcione una adecuada asistencia. Se harán aplicaciones preventivas de insecticidas y fungicidas para disminuir el ataque de plagas y enfermedades más comunes.

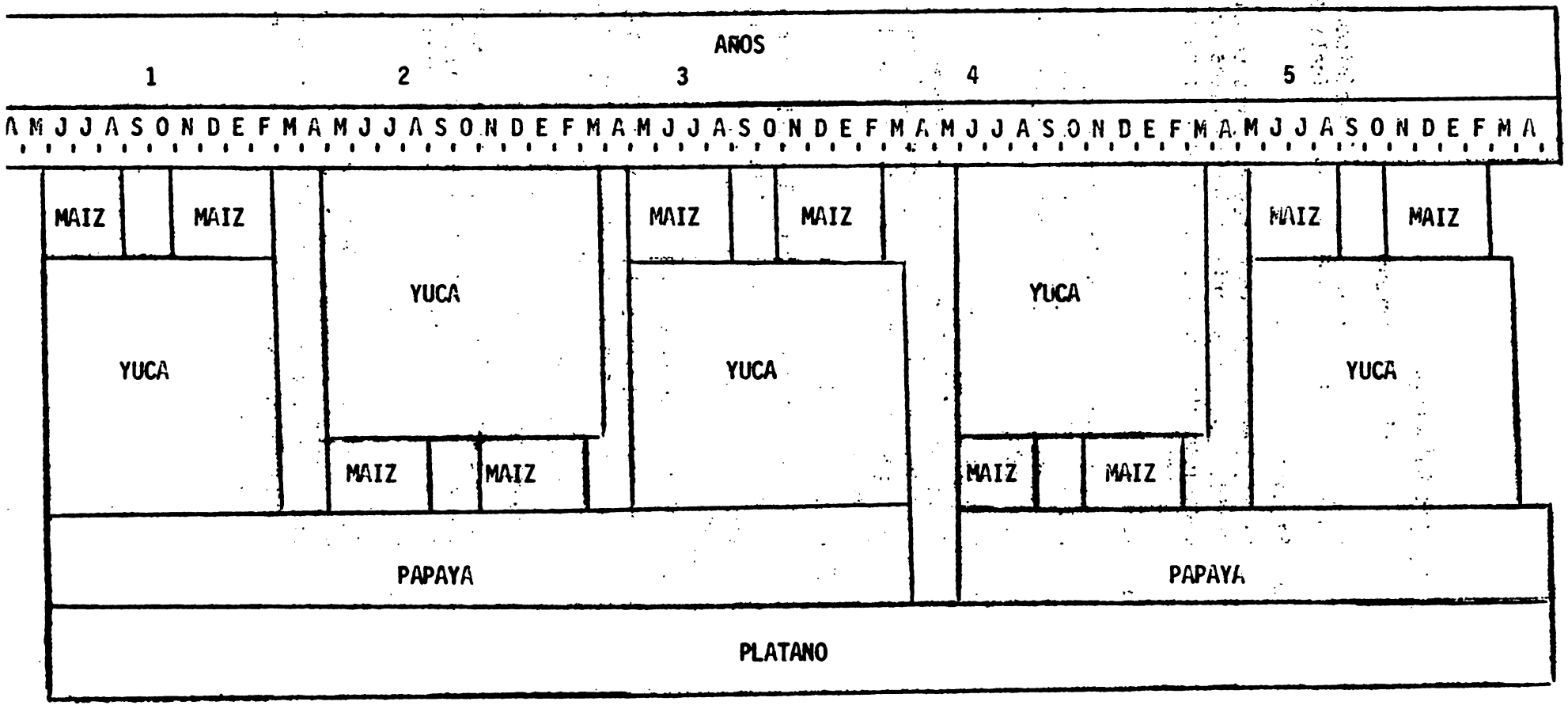
d. Yuca (Manihot esculenta)

Se recomendó la siembra de seis has de yuca cada año, realizando la siembra en el mes de mayo, para efectuar la cosecha en el mes de abril del siguiente año. El ciclo del cultivo es de aproximadamente un año. Se tiene programada la aplicación de insecticidas para combatir las principales plagas que afectan al cultivo.

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

FIGURA N°7 CALENDARIO DE REALIZACION DE ACTIVIDADES PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS

COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO



4. Aspectos Culturales

a. Preparación del terreno

La preparación del suelo se hará mecánicamente, donde sea requerido utilizando la maquinaria agrícola del colegio.

b. Siembra

La siembra de los diferentes cultivos se hará en forma manual, debido a que la mayoría de los cultivos no se pueden sembrar mecánicamente; en el caso del maíz sí se puede sembrar mecánicamente.

c. Fertilización

Se ha recomendado, con la información del estudio de suelos, utilizar fórmulas altas en fósforo como 12-24-12 ó 10-30-10, empleando las dosis adecuadas de acuerdo a las necesidades de cada cultivo.

d. Cosecha

Se efectuará en forma manual, trasladando el producto al lugar de almacenamiento, donde se procederá con los siguientes pasos del proceso de comercialización de acuerdo al cultivo, hasta la venta.

e. Control de plagas

Se prevee para cada cultivo la aplicación de insecticidas para el control de plagas. En el cuadro N°3 Anexo 2, se enumeran las plagas más comunes de cada cultivo y sus métodos de control.

f. Control de enfermedades

Para cada cultivo se ha programado la aplicación de fungicidas a intervalos según las posibles enfermedades. En el cuadro N°3 Anexo 2, se enumeran las principales enfermedades y sus respectivos métodos de control.

g. Distribución de actividades

En el cuadro N°16 se puede apreciar la distribución de las labores agrícolas de cada cultivo, a través del año agrícola, lo cual permite planificar el uso de mano de obra.

h. Rotación de cultivos

En la figura N°7 se presenta un sistema de rotación de cultivos anuales, propuesto para el período de cinco años, con el fin de erradicar o reducir ciertas enfermedades y plagas que subsisten en residuos de cosecha o en el suelo.

CUADRO N°16 DISTRIBUCION DE LAS LABORES DURANTE EL AÑO AGRICOLA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CULTIVOS	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MAIZ		C		A	SFPH	FP		C		A	SFPH	IP
PAPAYA				L	SFH	PE	H	PE		PHE		PE
PLATANO	D		DC	L	SFH	PE	D	PE	D	PEF	D	
YUCA				CA	SFH	P	H	P		P		

A= Arada y rastreadas
C= Cosecha
D= Deshija
E= Control de enfermedades
F= Fertilización
H= Control de malas hierbas
L= Limpieza de terreno
P= Control de plagas

B. PRODUCCION PECUARIA

1. Sub-Proyecto Lechero (doble propósito)

Las zonas tropicales presentan un gran potencial para incrementar la producción de leche y carne a niveles tan importantes que puedan contribuir a batir los déficit a menores costos y plazos, aprovechando al máximo sus recursos naturales y tratando de resolver sus limitantes prioritarios.

Dentro de una explotación pecuaria es de suma importancia la realización de estudios económicos con el propósito de diagnosticar y evaluar la situación económica existente y así fijar metas encaminadas a aumentar la productividad de dicha explotación.

a. Calendario de realización

Tomando en cuenta las condiciones climáticas, recursos forrajeros disponibles, tipo de explotación, número de animales existentes, parámetros biológicos, etc, imperantes en la zona donde se encuentra localizada la finca del Colegio Agropecuario de Guácimo, se ha realizado la proyección del hato para el futuro módulo lechero; con el fin primordial de facilitar el manejo y cuidado de los animales a través de los cinco años del sub-proyecto como se observa en el cuadro N°17.

Con base a la proyección del hato y a los parámetros biológicos, Cuadro No. 18, se presenta la producción de leche y animales por año para la venta, durante los cinco años del sub-proyecto en los Cuadros No. 19 y No. 20 respectivamente.

b. Aspectos generales de manejo

En el sistema de producción de leche y carne existen tres factores básicos que son: suelo, pasto y animal. Dependiendo del uso que se les de 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.

CUADRO N°17 PROYECCION DEL HATO POR CINCO AÑOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, 1982

CONCEPTO	1		2		3		4		5	
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL
VACAS										
Iniciales	10		9		10		10		10	
Años anteriores			3		2		2		2	
Total	10	9	12	10	12	10	12		12	10
Vacas secas	3		4		4		4		4	
Vacas en ordeño	7		8		8		8		8	
Terneros nacidos	7		8		8		8		8	
Total terneros(as)	6		7		7		7		7	
Terneros 0-1 años	3		4		4		4		4	
Terneras 0-1 años	3		3		3		3		3	
Terneras 1-2 años	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vaquillas 2-3años	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Toros	1		1		1		1		1	
Total animales	24		25		25		25		25	
Total U.A. 1/	15.5		16.25		16.25		16.25		16.25	
VENTAS										
Terneros 0-1 años		3		4		4		4		4
Terneras 1-2 años		2		1		1		1		1
Vacas desecho		1		2		2		2		2

1/ U.A.: Unidad animal

NOTA: Se asume: 33% de vacas secas con respecto al total de vacas adultas
17% de reemplazos a partir del segundo año

CUADRO No. 18 PARAMETROS BIOLOGICOS DEL MODULO LECHERO COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, 1982

PARAMETROS BIOLOGICOS	
Edad máxima al primer parto	3 años
Intervalo entre partos	14 meses
Vacas en ordeño	67%
Producción de leche(3er. año)	5.5lts/vaca/día
Duración de la lactancia(3er.año)	210 días
Mortalidad (terneros)	10%
Mortalidad (adultos)	3%
Porcentaje reemplazos(2°año)	17%
INDICADORES DE TAMAÑO	
Area total de pastos	6.5 hectáreas
HATO ESTABILIZADO	8 vacas en ordeño
	4 vacas secas
	2 vaquillas 2-3 años
	3 terneras 1-2 años
	3 terneras 0-1 años
	4 terneros 0-1 años
	1 toro

CUADRO No. 19 NUMERO DE VACAS EN ORDEÑO Y PRODUCCION DE LECHE POR AÑO COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, 1982

AÑO	N°DE VACAS	PROD.LECHE LT/DIA	DIAS EN PRODUCCION	PRODUCCION TOTAL, LTS
1	7	4.5	180	5 670
2	8	5.0	180	7 200
3	8	5.5	210	9 240
4	8	5.5	210	9 240
5	8	5.5	240	10 560

CUADRO N°20 NUMERO DE ANIMALES PARA LA VENTA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, 1982

AÑO	VACAS DESECHO	VAQUILLAS 1-2 AÑOS	TERNEROS 0-1 AÑOS	TOTAL
1	1	2	3	6
2	2	1	4	7
3	2	1	4	7
4	2	1	4	7
5	2	1	4	7

1) Pastos

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

El área total del módulo lechero es de aproximadamente 6.83 ha, de las cuales 5.5 ha serán dedicadas a pastoreo rotacional, con Estrella Africana (Cynodon nlemfuensis), 1 ha de Gigante y King Grass (Pennisetum purpureum) y 0.39 ha en caminos, instalaciones y otros.

2) Distribución de los apartos

Para que los forrajes sean aprovechados eficientemente por el ganado, se ha diseñado la distribución de los apartos de la siguiente forma:

a) Vacas en ordeño, vacas secas, novillas y toro

Se tienen 24 apartos en pastoreo rotacional de un día por cada aparto. Cada aparto tendrá una área de 2 250 m^2, lo que significa una área total de 5 175 has.

b) Terneros y terneras

Se tienen 6 apartos en pastoreo rotacional. Cada aparto tendrá una área de 500 m^2, teniéndose una área total de 0.3 has disponibles para terneros (as).

3) Animales

Los animales presentes en las fincas son de las razas Brahaman, Criollo, Pardo Suizo y sus respectivos cruces. Se recomienda utilizar un toro Pardo Suizo encastado media sangre 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 su adaptabilidad al trópico.

4) 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 para el bovino dada su característica de rumiante. Sin embargo, el contenido de energía frecuentemente es deficiente, por lo cual es necesaria la suplementación de subproductos de la caña de azúcar y banano verde. En el cuadro N°21 se observa el consumo de banano por año para las vacas en ordeño.

CUADRO No. 21 CONSUMO DE BANANO VERDE/AÑO PARA VACAS EN ORDEÑO COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, 1982

AÑO	N°DE VACAS EN ORDEÑO	CONSUMO DE BANANO/VACA/ DIA, KG.	PERIODO DE SUPLEMENTA-CION, DIAS	CONSUMO TOTAL BANANO, KG
1	7	4	180	5 040
2	8	4	180	5 760
3	8	4	180	5 760
4	8	4	180	5 760
5	8	4	180	5 760

La alimentación de las terneras (os) consiste en dejarle un cuarto al ternero para que mame después del ordeño por un período de tres horas diarias durante los primeros tres meses. De los tres meses en adelante se ordeñan los cuatro cuartos a fondo y amamantamiento de la cría por un período de tres horas diarias más pastoreo. A los seis meses de edad los terneros son destetados y su alimentación consistirá en forrajes y sales minerales.

Todos los animales tendrán libre acceso a agua fresca y un suplemento mineral que contiene 20 Kg de sal, 25 Kg de harina de

hueso y 1 Kg de vitaminas y minerales (Pecutrin). El consumo por unidad animal es de 14.4 Kg por año.

5) 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 necesaria 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 utilizará los reemplazos de mediano a alto potencial productor.

6) Ordeño

Las vacas serán ordeñadas una vez al día con apoyo del ternero durante las primeras horas del día y por un período de aproximadamente siete meses.

7) Registros

Para facilitar y disponer de un buen control de ganado (selección) en cualquier empresa ganadera, es imprescindible llevar registros.

Los registros pueden ser sencillos, pero deben suministrar toda la información sobre el ganado, producción de leche, pesos de los terneros, destino de la leche, vacunaciones, desparasitaciones, etc, que permitan realizar evaluaciones periódicas en relación a aspectos técnicos-económicos de la actividad y así poder determinar las posibles variaciones con respecto a lo programado, pudiéndose detectar los puntos críticos y dictar las medidas correctivas pertinentes.

8) Control sanitario

La sanidad animal 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 enfermedades.

En el cuadro No. 1 del Anexo No.3 se presenta el calendario de sanidad para el hato lechero del Colegio Agropecuario de Guácimo.

2. Sub-Proyecto Avícola (5000 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 factores como: la habilidad de las aves para adaptarse a todas las zonas de Costa Rica, al 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 en 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 inciará con la compra de 5 250 pollos (Hubbard) anuales con un día de edad, divididos en diez 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 7 000 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 el mismo tiempo. Todos los pollos son iniciados el mismo día y también son 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.

c. Parámetros de producción

En el cuadro No. 22 se describen los parámetros de producción asumidos en el presente sub-proyecto.

CUADRO No. 22 PARAMETROS DE PRODUCCION
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, 1982

CONCEPTO	PARAMETROS
Número de camadas por año	10
Número de aves por camada	525
Consumo de alimento en el período de iniciación, Kg/ave	1.17
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	7 000

d. Instalaciones y equipo

Las instalaciones para la explotación avícola (pollos de engorde) tiene una área de 150 m^2, las cuales reúnen las condiciones necesarias para alojar hasta 1 000 pollos a la vez. Además, cuenta con suficiente equipo como lo es: bebederos, criadoras y equipo para matanza de las 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 aviares

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

1) Transmisión de las enfermedades infecciosas

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

2) Vectores de las enfermedades

Humanos, aves silvestres, insectos y gusanos.

3) Control

Se utiliza 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°2 y N°3 que contienen el programa de vacunación y productos químicos más empleados en la sanidad aviar.

3. Sub-Proyecto Porcino de Cría (12 vientres)

a. Introducción

Actualmente las utilidades provenientes de las explotaciones porcinas dependen principalmente del clima económico de las otras actividades agropecuarias que se encuentran relacionadas con esta actividad y de la capacidad individual, es decir, de la habilidad para competir y de los métodos adoptados. Por lo tanto los porcicultores habrán de hacer frente a los crecientes costos de producción adquiriendo mayor eficiencia.

b. Calendario de realización

Con el propósito de hacer un uso intensivo de la explotación porcina, tomando en cuenta los recursos humanos, productos agrícolas, instalaciones, etc, con que dispone el colegio se ha propuesto el siguiente plan de explotación:

Para el primer año y subsiguientes durante cinco años se tendrá una explotación porcina (cría), con doce cerdas reproductoras y un verraco.

Tomando en cuenta los parámetros de producción (Cuadro N°23) y los recursos disponibles en el colegio, se tendrá una producción anual de ciento cuarenta y dos lechones destetados a los cuarenta y cinco días aproximadamente, tres cerdas adultas por efecto de los reemplazos y cuatro cerdas de cría para la venta como se observa en el cuadro N°24.

c. Programa de alimentación

Alrededor del 60 al 80% del costo en la industria porcina está representado por el alimento. Por lo tanto, una empresa que aspire al éxito debe seguir un programa de alimentación eficiente, cuidadoso y bien planeado. Lo anteriormente mencionado conlleva a que se cuente con un programa de alimentación como el expuesto en el cuadro N°25. Con respecto a las raciones propuestas es necesario hacer las siguientes aclaraciones:

CUADRO N°23 PARAMETROS DE PRODUCCION PARA LA EXPLOTACION PORCINA DE CRIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CONCEPTO	PARAMETROS
Número de vientres	12
Número de verracos	1
Partos por hembra por año	2
Fertilidad (reproductoras)	80%
Partos totales por año	20
Cerdos nacidos por camada	9
Cerdos destetados por camada	7.5
Edad al mercado (días)	45
Porcentaje reemplazos por año	25%

CUADRO N°24 ANIMALES PARA LA VENTA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CONCEPTO	UNIDADES	AÑOS				
		1	2	3	4	5
Cerdas desecho 1/	Kg	540	540	540	540	540
Cerdas cría	animales	4	4	4	4	4
Lechones	animales	142	142	142	142	142
Verracos	Kg	---	---	220	---	---

1/ Peso promedio al mercado: 180 Kg de peso vivo.

CUADRO N°25: PROGRAMA DE ALIMENTACION PARA UNA EXPLOTACION PORCINA (DE CRIA) COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CONCEPTO	N°de Animales	Consumo/ Animal/ día, Kg	N°días según período	Consumo/ Animal/ Período	Consumo Total/ Año, Kg
A. CERDAS REPRODUCTORAS					
1. Cerdas gestantes	12		114		
SP 1/ 30% PC 2/		0.77		87.78	2 106.7
Banano		5		570	13 680
2. Cerdas vacías	12		23.5		
SP 30% PC		0.77		18.1	434.4
Banano		5		117.5	2 820
3. Cerdas lactantes	12		45		
Ración 15% PC		4		180	4 320
B. VERRACOS	1		365		
SP 30% PC		0.77		281	281
Banano		5		1 825	1 825
C. LECHONES					
1. De los 15 a 30 días	150		15		
Ración 18% PC		0.20		3	450
2. De los 30 a 45 días	150		15		
Ración 18% PC		0.40		6	900
D. REEMPLAZOS					
1. De los 45 a 60 días	8		15		
Ración 18% PC		0.40		6	48
2. De los 60 a 98 días	8		38		
Ración 18% PC		0.65		24.7	197.6
3. De los 98 a 148 días	7		50		
SP 30% PC		0.75		37.5	262.5
Banano		5		250	1 750
4. De los 148 a 218 días	7		70		
SP 30% PC		0.85		59.5	416.5
Banano		7.5		525	3 675

1/ Suplemento protéico

2/ Proteína cruda

1) Para la ración de lactación (15% PC) se utilizará 95 Kg de Acemite con 5% de melaza + 5 Kg de suplemento protéico (30% PC) por cada 100 Kg de la ración, con el fin de llenar los requerimientos de proteína, energía y abaratar los costos.

2) Para la ración de iniciación (18% PC) se utilizará 80 Kg de Acemite con 5% de melaza + 20 Kg de suplemento protéico (30% PC) por cada 100 Kg de la ración.

3) Por encontrarse la porqueriza del colegio en una zona bananera y ampliamente conocida la utilización del banano de rechazo para la alimentación de cerdos, será utilizada para dicho fin.

4) Además del banano y alimentos balanceados disponibles para la alimentación de los cerdos, éstos recibirán cierta cantidad de forraje de ramio y desechos de cocina diariamente.

d. Reproducción

Puede decirse que la reproducción es el requisito primordial y más importante en la cría de cerdos, porque si los animales no se reproducen , el criador debe abandonar el negocio. El 20% de las hembras no llega a criar; del 5 al 30% de los óvulos fecundados no se desarrolla normalmente, con el resultado de que el nuevo ser muere cuando es embrión o al nacer; y del 10 al 30% de los lechones que nacen vivos mueren entre los siete y diez días de vida.

Actualmente, se sabe que el alimento y los cuidados durante la gestación afectan en forma sustancial a la concepción, la reproducción y la lactación. La clase de la alimentación eficiente de las cerdas preñadas es utilizar al máximo las pasturas.

e. Manejo y alimentación de lechones

Los lechones vivos y saludables al momento del destete son los que producen utilidad al porcicultor.

Se calcula que en una camada de siete u ocho lechones, cada lechón al momento del nacimiento representa unos 70 a 90 kilogramos del alimento suministrado a la cerda durante la gestación y la lactación.

Con esta base, puede decirse que se necesitan aproximadamente cinco lechones destetados para cubrir el costo de alimentar y mantener la cerda en el período comprendido entre el nacimiento y el destete. Esta es la época más crítica en toda la vida del cerdo porque es cuando se presenta el mayor número de enfermedades y mortalidad, por esta razón debe extremarse el buen manejo en dicha época si se quiere tener éxito.

f. Sanidad

Los cerdos pueden ser afectados por distintas enfermedades. Para evitarlas es necesario llevar a cabo un plan sanitario, basado en medidas preventivas como vacunaciones, desinfecciones y suministros de complementos alimenticios. En el Cuadro N°4 del Anexo N° 3 se presentan las enfermedades, síntomas, prevención, tratamiento, agente causante, más comunes en los cerdos.

g. Registros

Los registros son necesarios para saber la productividad de cada cerdo y para efectuar una buena selección genética y en especial de las entradas y salidas; así se puede determinar con mayor facilidad las ganancias reales y las principales causas de las pérdidas si las hay.

Las clases de registros que deben llevarse pueden variar con el programa de producción que se haya seguido; para el presente caso, generalmente se usan los siguientes:

1) Registros de camada
2) Registros de alimentación
3) Registros de pedigri
4) Registros de producción
5) Registros de mano de obra
6) Registro completo del negocio

De los registros antes enumerados, se presentan los principales en los cuadros N°5 y N°6 en el Anexo N°3.

4. SUB-PROYECTO PISCICOLA

a. Introducción

La actividad piscícola ha despertado en las zonas de Guácimo y Pococí un gran interés, pese a lo novedoso de la actividad.

El cultivo de tilapia en estanques nos asegura la suplencia de las necesidades de nuevas fuentes de proteína animal, de alto valor biológico y bajo costo, ya que las carnes rojas tienden a ser prohibitivas debido a los altos precios, y por la no disponibilidad a ciertas zonas del país.

Entre los objetivos principales tenemos los siguientes:

1) Contribuir al mejoramiento nutricional de la comunidad.

2) Utilizar productos de desechos orgánicos provenientes de la porqueriza y granja avícola con que cuenta el colegio, con el fin de eliminar los costos de transporte de alimento y de fertilizante, además actuando el estanque como laguna de oxidación que elimina malos olores, moscas y contaminación de las aguas de los ríos cercanos al colegio.

3) Permitir al estudiante ampliar sus conocimientos técnico-económicos, en la explotación de tilapias en estanques con carácter comercial.

b. Recursos físicos disponibles

La finca del colegio tiene dos estanques con una área total de 4 000 m^2, el suelo es franco arcilloso, fuente de agua dulce y condiciones climáticas adecuadas para la explotación de peces en estanques.

c. Especies recomendadas para el policultivo

Policultivo, en piscicultura, es la explotación de varias especies de peces sembrados en un mismo estanque. Este sistema de producción piscícola es de enorme importancia, debido a que con él se obtienen las más grandes cosechas por área y a la vez se hace uso eficientemente de la productividad natural del sistema, lo cual abarata la producción.

La composición del policultivo propuesto es la siguiente:

-Híbridos machos de tilapia (Tilapia Hornorum X Tilapia mossambica)
-Carpas plateadas (Hypophthalmichtys malytrix)
-Carpas de zacate (Ctenopharyhgodon idella)
-Carpas comunes (Cyprinus carpio)

El número de alevines a sembrar en el estanque es el siguiente:

4 400 tilapias, 400 carpas plateadas, 30 carpas de zacate y 50 carpas comunes. El peso total sembrado es de 126 kilogramos aproximadamente.

d. Manejo de los estanques

Después de cada cosecha de peces, se procede a acondicionar el estanque para la próxima siembra de peces, para lo cual se inicia con la aplicación de 300 Kg de cal ($Ca\ CO_3$) por hectárea, ya que estos estanques han sido encalados regularmente y además el suelo presenta un pH de 6 aproximadamente. El encalado de un estanque es necesario cuando el pH está bajo, ya que a un pH de 6.5 a 9 se alcanza la máxima productividad, además es conveniente cuando el fondo tiene demasiado depósito orgánico, ya que la aplicación de cal

precipita las materias orgánicas putrescibles que están en exceso, disminuyendo por tanto el riesgo de un déficit de oxígeno y el peligro de propagación de ciertas enfermedades bacterianas.

Luego se procede a poner abono orgánico (gallinaza-estiércol porcino) a razón de 4 000 kg/ha y se agrega el agua hasta que alcance unos 2.5 cm de altura y se deja por espacio de unos cinco a siete días.

Una vez finalizado el proceso de maduración se termina de llenar el estanque hasta el nivel máximo deseado y se siembran los alevines.

La cantidad de alimento que debe suministrarse se calcula casi siempre con base en el peso vivo de todos los peces presentes en el estanque en un momento dado, expresándola en porcentaje. Este varía generalmente entre 2 y 5% del peso vivo para peces en crecimiento activo. Para ello se harán muestreos mensualmente. Los peces serán cosechados cada ocho meses, secando el estanque. La producción total estimada es de 974 kg de pescado procesado por cosecha en 4 000 m^2 de espejo de agua, donde el 90% (779 kg de pescado) se destina para la venta y el 10% restante se consume en el comedor del colegio, en regalías y otros.

e. Fertilización de los estanques

Recientemente, debido a la crisis energética y la escasez de alimentos, especialmente en Costa Rica, se ha llegado a la necesidad de buscar nuevas fuentes de nutrientes de bajo costo, de rendimiento eficiente, de alta disponibilidad y de consumo no competitivo con el hombre, como son la gallinaza, estiércol de porcino y forraje (ramio)

Los alimentos balanceados (concentrados) son utilizados primeramente por los cerdos y aves, segundo, el alimento residual es aprovechado directamente por los peces y finalmente actúa como fertilizante en el estanque.

Para la fertilización de los estanques presentes en el colegio será utilizado el 50% (400 kg de gallinaza) proveniente de la granja avícola y el otro 50% será suplido por las aguas y excretas de la explotación porcina con que cuenta el colegio.

ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

IV. ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE LAS ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

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

En el cuadro No. 26 se observan las cifras calculadas para Costos Totales, Ingresos Totales y Utilidad para el plan de explotación sugerido anteriormente, a ser llevado a cabo en el Colegio Agropecuario de Guácimo.

CUADRO NO. 26

COSTOS INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL
DEL PROYECTO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982

ACTIVIDADES	COSTOS TOTALES ₡ AÑOS					INGRESOS TOTALES ₡ AÑOS					UTILIDAD ₡ AÑOS				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Cultivos anuales															
Maíz	92 120	92 120	92 120	92 120	92 120	108 804	108 804	108 804	108 804	108 804	16 684	16 684	16 684	16 684	16 684
Yuca	272 526	272 526	272 526	272 526	272 526	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	327 474	327 474	327 474	327 474	327 474
2. Cultivos perenes															
Plátano	49 804	45 403	45 403	45 403	45 403	11 025	73 500	73 500	73 500	73 500	(38 779)	28 097	28 097	28 097	28 097
Papaya	71 795	79 533	30 835	71 795	70 533	108 000	316 800	79 200	108 000	316 800	36 225	237 267	48 365	36 205	237 267
SUB-TOTAL	486 245	489 533	440 884	481 844	489 583	827 829	1 099 104	861 504	890 304	1 099 104	341 584	609 522	420 620	408 460	609 522
3. Actividades Pecuarias															
Ganado doble Propósito	100 194	67 324	67 324	67 324	67 324	92 530	113 800	132 160	132 160	144 040	(7 664)	46 476	64 866	64 866	76 716
Granja Avícola															
Engorde	413 862	391 195	391 195	391 195	391 195	461 000	461 000	461 000	461 000	461 000	47 138	69 805	69 805	69 805	69 805
Piscícola	41 341	41 341	41 341	41 341	41 341	59 220	59 220	59 220	59 220	59 220	17 879	17 879	17 879	17 879	17 879
Porcinos de área	137 563	137 563	137 563	137 563	137 563	168 900	168 900	182 100	168 900	168 900	31 337	31 337	44 537	31 337	31 337
SUB-TOTAL	692 960	637 423	637 423	637 423	637 423	781 650	802 960	834 480	821 280	833 160	88 690	165 497	197 057	183 857	195 737
GRAN TOTAL	1 179 205	1 127 005	1 078 307	1 119 267	1127 205	1 609 479	1 902 024	1 695 984	1 711 584	1 932 264	430 274	775 019	617 677	592 317	805 259

B. DETALLE DE COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD POR CULTIVO Y POR ACTIVIDAD PECUARIA

Complementando la información anterior, en los cuadros N°27 al N°59 se presenta la información detallada correspondiente a los datos económicos básicos referentes a cada cultivo y actividad pecuaria del plan de explotación recomendado.

CUADRO N°27: MAIZ

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/Ha

COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			8 582
Preparacion de terreno	6 hr máq	511.00	3 066
Siembra, fertiliz, inset.	1 hr máq	511.00	511
Control de malezas	16 hr	20.00	320
Control de Insectos	40 hr	20.00	800
Segunda fertilización	16 hr	20.00	320
Recolección	64 hr	16.00	1 024
Acarreo y desgranada	110 hr	16.00	1 760
Cargas sociales (18.5%)			781
2. MATERIALES			9 352
Semilla	23 kg	14.18	326
Fertilizante 12-24-12	172 kg	12.35	2 124
Nutrán	250 kg	10.00	2 500
Herbicida Gesaprin 80	2.5 kg	252.00	630
Insecticidas Furadán	36 kg	82.00	2 952
Volatón 2.5G	10 kg	25.00	250
Sacos	57 u	10.00	570
3. OTROS			5 096
Fletes de insumos	540	0.50	270
Alquiler de terreno			667
Transporte Prod. mercado	2 603 kg	0.25	651
Administración			130
Imprevistos (10%)			1 949
Interés sobre costos (20%)			1 429
COSTO TOTAL			23 030
4. INGRESOS			
Venta del producto	2 603 kg	10.45	27 201
5. UTILIDAD			4 171

CUADRO N° 28: YUCA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/Ha
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES		-	13 035
Preparación del terreno	6 hr máq	511.00	3 066
Preparación estacas, siembra, fertilización	32 hr	20.00	640
Control de malezas	16 hr	20.00	320
Control de plagas y enferm.	48 hr	20.00	960
Chapia	64 hr	16.00	1 024
Arranca	440 hr	16.00	7 040
Acarreo interno	60 hr	16.00	960
Cargas sociales (18.5%)			2 025
2. MATERIALES			9 275
Material vegetativo	13 333 est.	0.25	3 333
Fertilizante 12-24-12	125 kg	12.35	1 544
Insecticida Folidol	0.72 lt	306.00	220
Herbicida Gesapaz 80	3.78 lt	377.00	1 425
Fungicida Kocide	10 kg	184.00	1 840
Acaricida azufre mojable	2 kg	84.00	168
Adherentes	1.5 lt	163.00	245
Sacos	50 u	10.00	500
3. OTROS			20 111
Fletes de insumos	193 u	0.50	297*
Alquiler de terreno		2 000.00	2 000
Transporte prod. mercado	25 000 Kg	0.25	6 250
Administración			153
Imprevistos (10%)			3 441
Interés sobre costos (20%)			7 570
COSTO TOTAL			45 421
4. INGRESOS			
Venta del producto	25 000 kg	4.00	100 000
5. UTILIDAD			54 579

*Fletes de insumos incluye ₡600/ transporte del material vegetativo.

CUADRO No. 29 : PLATANO
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/Ha
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982

CONCEPTO	COSTO UNIT. ₡	1er. AÑO UNIDADES	1er. AÑO COSTO TOTAL ₡	2do. AÑO Y SIGUIENTES UNIDADES	2do. AÑO Y SIGUIENTES COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			15 168		7 243
Limpieza del terreno (incluye chapia)	16	54 hr	864		
Trazado y estaquillado	16	36 hr	576		
Pelada semilla	16	24 hr	384		
Desinfección semilla	20	16 hr	320		
Acarreo interno, distribución semilla	16	16 hr	256		
Hoyada	16	72 hr	1 152		
Siembra y fertilización	16	128 hr	2 048		
Resiembra	16	12 hr	192		
Rodajeas	16	32 hr	512		
Control manual de malezas	16	164 hr	1 024	48 hr	768
Control de nemátodos	20	16 hr	320	24 hr	480
Fertilización	20	24 hr	480	32 hr	640
Deshija y limpia de la cepa	16	26 hr	416	52 hr	832
Deshoja	16	26 hr	416	52 hr	832
Aplicación fungicidas	20	192 hr	3 840		
Apuntalado	16			96 hr	1 536
Mantenimiento drenajes	16			64 hr	1 024
Cargas sociales (18.5%)			2 368		1 131
2. MATERIALES			22 578		22 756
Semilla (incluye 10% resiembra)	6.00	1 155 u	6 930		
Estaquillas	0.50	1 050 u	525		
Desinfectante Captan	350.00	0.75 Kg	263		
Fertilizante 12-24-12	12.35	200 Kg	2 470		
15-15-15	10.10	276 Kg	2 788	460 Kg	4 646
Nutrán	10.00	230 Kg	2 300	460 Kg	4 600
Nematicida Mocap	65.20	40 Kg	2 608	80 Kg	5 216
Fungicidas Benlate	1 465.00	1.7 Kg	2 491	1.7 Kg	2 491
Dithane	218.50	10.08 Kg	2 203	10.08 Kg	2 203
Puntales	2.00			1 800 u	3 600
3. OTROS			12 058		15 404
Fletes de insumos	0.50	815 u	1 008 1/	2 868	1 434
Alquiler de terreno	2 000.00		2 000		2 000
Transporte prod. mercado	2.00	315 u	630	2 100 u	4 200
Administración			1 062		1 062
Imprevistos (10%)			4 245		3 870
Interés sobre costos (20%)			3 113		2 838
COSTO TOTAL			49 804		45 403
4. INGRESOS					
Venta del producto	35.00	315 rac	11 025	2 100 rac	73 500
5. UTILIDAD			(38 779)		28 097

1/ Incluye además de los agroquímicos requeridos, ₡600/ transporte de semilla y estaquillas.

CUADRO No. 30 : PAPAYA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD /Ha.
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO , NOV. 1982

CONCEPTO	COSTO UNIT. ₡	1er. AÑO UNIDADES	1er. AÑO COSTO TOTAL ₡	2do. AÑO UNIDADES	2do. AÑO COSTO TOTAL ₡	3er. AÑO UNIDADES	3er. AÑO COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			19 624		27 189		9 518
Limpieza de terreno	16	64 hr	1 024				
Trazado y estaquillado	16	32 hr	512				
Hoyada	16	92 hr	1 472				
Siembra y fertilización	16	48 hr	768				
Resiembra (5%)	16	5 hr	80				
Fertilización	20	32 hr	640	40 hr	800	8 hr	160
Aporca	16	118 hr	1 888				
Rodajas	16	216 hr	3 456	288 hr	4 608	72 hr	1 152
Aplicación fungicida al suelo	20	48 hr	960				
Control de malezas	20	48 hr	960	32 hr	640	16 hr	320
Aplicación acaria,fung. e insect.	20	240 hr	4 800	384 hr	7 680	128 hr	2 560
Recolección de frutas	16			576 hr	9 216	240 hr	3 840
Cargas Sociales (18.5%)			3 064		4 245		1 486
2. MATERIALES			24 174		20 907		9 373
Plantas	5.00	1 512 u	7 560				
Fertilizante 12-24-12	12.35	155 Kg	1 914				
15-15-15	10.10	580 Kg	5 858	960 Kg	9 696	240 Kg	2 424
Poliboro	88.00	2 Kg	176				
$(NH_4)_2$ SO_4	7.50			100 Kg	750		
Herbicida Gramoxone	195.10	2 lt	390	2 lt	390	1 lt	195
Insecticida Malatnion 25%	217.00	6 lt	1 302	6 lt	1 302	4 lt	868
Lannate	1 250.00	1.5 Kg	1 875	1.5 Kg	1 875	1 Kg	1 250
Fungicida Terrazán	240.00	3 Kg	720				
Benlate	1 063.00	1 Kg	1 063	2 Kg	2 126	2 Kg	2 126
Dithane	218.50	4 Kg	874	8 Kg	1 748	4 Kg	874
Difolatán	470.00	2 Kg	940	2 Kg	940	1 Kg	470
Acaricida Azufre mojable	84.00	9.5 Kg	798	17 Kg	1 428	10 Kg	840
Adherente	163.00	2 lt	326	4 lt	652	2 lt	326
Estacas	0.25	1 512 u	378				
3. OTROS			27 997		31 437		11 944
Fletes de insumos	0.50	3 792 u	1 896	1 103 u	552	265 u	133
Alquiler de terreno	2 000.00		2 000		2 000		2 000
Transporte prod. mercado	0.25	21 600 Kg	5 400	63 360 Kg	15 840	15 840 Kg	3 960
Administración			1 296		1 296		1 296
Imprevistos (10%)			5 439		6 778		2 628
Interés sobre costos (20%)			11 966		4 971		1 927
COSTO TOTAL			71 795		79 533		30 835
4. INGRESOS							
Venta del producto	5.00	21 600 Kg	108 000	63 360 Kg	316 800	15 840 Kg	79 200
5. UTILIDAD			36 205		237 267		48 365

CUADRO N°31 GANADO DE DOBLE PROPOSITO
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982

₡

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
A. COSTOS					
1. Materiales	14 208	11 728	11 728	11 728	11 728
2. Mano de obra	38 387	38 387	38 387	38 387	38 387
3. Renovación de pastos (3 Ha)	25 695				
4. OTROS COSTOS	21 904	17 209	17 209	17 209	17 209
Depreciación de activos	5 506	5 506	5 506	5 506	5 506
Mantenimiento de activos	3 350	3 350	3 350	3 350	3 350
Imprevistos (10%)	7 829	5 012	5 012	5 012	5 012
Intereses sobre costos de operación (20%)	5 219	3 341	3 341	3 341	3 341
COSTO TOTAL	100 194	67 324	67 324	67 324	67 324
B. INGRESOS	92 530	113 800	132 160	132 160	144 040
C. UTILIDAD	(7 664)	46 476	64 836	64 836	76 716

CUADRO N°32 COSTO DE MATERIALES POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982

CONCEPTO	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL / AÑO ¢				
		1	2	3	4	5
Mineral + Sal	200.00/U.A.	3 100	3 250	3 250	3 250	3 250
Vitaminas	50.00/U.A.	775	813	813	813	813
Prod. Veterinarios	250.00/U.A.	3 875	4 063	4 063	4 063	4 063
Tarro para leche	3 000.00/UNID.	3 000				
Banano verde	0.20/ Kg	1 008	1 152	1 152	1 152	1 152
Combustible	17.00/Lt.	1 700	1 700	1 700	1 700	1 700
Fletes de insumos		750	750	750	750	750
TOTAL		14 208	11 728	11 728	11 728	11 728

U.A. UNIDAD ANIMAL

CUADRO N° 33: COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO.
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE 1982.

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Administración	12 meses	1 200.00	14 400.00
Vaquero	150 jornales	126.15	18 923.00
Limpieza de potreros	20 jornales	120.00	2 400.00
Cargas Sociales (18.5% sobre ₡14 400)			2 664.00
TOTAL			38 387.00

CUADRO N° 34 : DEPRECIACIÓN ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION BOVINA. COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO NOVIEMBRE 1982

CONCEPTO	DEPRECIACION ANUAL ₡
Corral	1 800
Cercas	2 250
Carretillo	216
Bomba de espalda	340
Jeringa	85
Tarros	240
Baldes	150
Martillos	30
Macanas	68
Palas	167
Cuchillos	160
TOTAL	5 506

CUADRO N °35: COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION BOVINA. COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO NOVIEMBRE, 1982.

CONCEPTO	MONTO/AÑO ₡ 1/
Corral (3%)	600
Cercas (5%)	1 500
Maquinaria, equipo, herramientas (7.5%)	750
Caminos	500
TOTAL	3 350

1/ Se calculó multiplicando el valor actual de cada ctivo por el porcentaje asignado a cada uno de ellos.

CUADRO N° 36: INGRESOS POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE ANIMALES. COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO NOVIEMBRE, 1982.

₡

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Vacas Desecho	10 500	21 000	21 000	21 000	21 000
Terneros (0-1 año)	15 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Vaquillas (1-2 años)	16 000	8 000	8 000	8 000	8 000
TOTAL	41 500	49 000	49 000	49 000	49 000

CUADRO N° 37: INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE LECHE COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO. NOVIEMBRE, 1982

AÑO	PRODUCCION TOTAL (Lts)	PRECIO UNITARIO ₡	TOTAL ₡
1	5 670	9.00	51 030
2	7 200	9.00	64 800
3	9 240	9.00	83 160
4	9 240	9.00	83 160
5	10 560	9.00	95 040

CUADRO N° 38: INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE GANADO Y LECHE, COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO NOVIEMBRE, 1982.

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Venta de Ganado	41 500	49 000	49 000	49 000	49 000
Venta de Leche	51 030	64 800	83 160	83 160	95 040
TOTAL	92 530	113 800	132 160	132 160	144 040

CUADRO Nº 39 GRANJA AVICOLA DE ENGORDE
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982

₡

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
A. COSTOS					
1. Aves y Materiales Diversos	334 999	314 999	314 999	314 999	314 999
2. Mano de obra	25 050	25 050	25 050	25 050	25 050
3. Otros Costos	53 813	51 146	51 146	51 146	51 146
Depreciación de activos	4 131	4 131	4 131	4 131	4 131
Mantenimiento de activos	1 675	1 675	1 675	1 675	1 675
Imprevistos(10%)	36 005	34 005	34 005	34 005	34 005
Interés sobre costos de operación (20%)	12 002	11 335	11 335	11 335	11 335
COSTO TOTAL	413 862	391 195	391 195	391 195	391 195
B. INGRESOS					
INGRESO TOTAL	461 000	461 000	461 000	461 000	461 000
C. UTILIDAD	47 138	69 805	69 805	69 805	69 805

CUADRO N° 40 COSTO DE AVES Y MATERIALES DIVERSOS POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE 1982

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Aves	5 250 aves	13.00	68 250
Concentrado 0-4semanas	5 850 Kg	13.60	79 560
4-7 semanas	11 500 Kg	13.30	152 950
Productos veterinarios	5 000 aves	1.25	6 250
Burucha	40 m3	50.00	2 000
Desinfectante instalaciones y equipo			
Bonaclor	0.5 Lt	97.00	49
Cal	46 Kg	1.96	90
Empaque	5 000 aves	0.75	3 750
Desplumador 1/			20 000
Electricidad	12 meses	100.00	1 200
Agua	12 meses	75.00	900
TOTAL			334 999

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

CUADRO N° 41 COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE 1982

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	12 meses	500.00	6 000
Peón	91 jornales	120.00	10 920
Matanza de aves	5 000 aves	1.00	5 000
Cargas sociales(18.5% sobre ₡16 920)			3 130
TOTAL			25 050

CUADRO N° 42: DEPRECIACION DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PORDUCCION AVICOLA DE ENGORDE
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982

CONCEPTO	DEPRECIACION/AÑO ₡
Instalaciones	1 538
Comederos	386
Bebederos	619
Manguera	75
Carretillo	169
Bomba de espalda	394
Desplumador	900
TOTAL	4 131

CUADRO N° 43: COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION AVICOLA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982.

CONCEPTO	MONTO/AÑO ₡ 1/
Instalaciones (0.5%)	750
Equipo (3%)	925
TOTAL	1 675

1/ Se calculó multiplicando el valor actual de cada activo por el porcentaje asignado a cada uno de ellos.

CUADRO N° 44: INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE POLLO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982.

CONCEPTO	UNIDADES (AVES)	RENDIMIENTO EN CANAL POR AVE (Kg)	PROD. TOTAL (Kg)	PRECIOS ₡	TOTAL ₡
Carne de pollo	5 000	1.4	7 000	65.00	455 000
Venta de Gallinaza	6 000 Kg			1.00	6 000
TOTAL					461 000

CUADRO N°. 45 SUB-PROYECTO PISCICOLA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE 1982

CONCEPTO \ AÑOS	1	2	3	4	5
A. COSTOS					
1. Alevines y materiales	15 173	15 173	15 173	15 173	15 173
2. Mano de obra	17 205	17 205	17 205	17 205	17 205
3. Otros conceptos					
Depreciación de activos	1 249	1 249	1 249	1 249	1 249
Mantenim.activos	610	610	610	610	610
Imprevistos(10%)	3 428	3 428	3 428	3 428	3 428
Interés sobre costos (20%)	3 631	3 631	3 631	3 631	3 631
COSTO TOTAL	41 341	41 341	41 341	41 341	41 341
B. INGRESOS					
Venta pescado	59 220	59 220	59 220	59 220	59 220
C. UTILIDAD	17 879	17 879	17 879	17 879	17 879

CUADRO N° 46: COSTO DE ALEVINES Y MATERIALES DIVERSOS POR COSECHA COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982.

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Alevines	4 880 u	1.00	4 880
Alimento	4 000 Kg	1.00	4 000
Abono orgánico	1 000 Kg	1.00	1 000
Cal	120 Kg	1.96	235
TOTAL			10 155

CUADRO N° 47: COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982.

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL
Administrador	12 meses	250	3 000
Peón	91 jornales	120	10 920
Matanza peces	779 Kg	100	779
Cargas Sociales 18.5%			2 506
TOTAL			17 205

CUADRO N°. 48: DEPRECIACION DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION PISCICOLA. COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO. NOV. 1982

CONCEPTO	DEPRECIACION / AÑO ₡
Estanque	1 080
Carretillo	169
Pala	45
TOTAL	1 294

CUADRO N° 49: COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION PISCICOLA. COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982.

CONCEPTO	MONTO / AÑO ₡
Estanque (0.5%)	600
Equipo (3%)	10
TOTAL	610

CUADRO N° 50: INGRESOS TOTALES POR COSECHA Y POR AÑO COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982.

CONCEPTO	UNIDADES	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL ₡
Venta Kg/pescado/cosecha*	877 Kg	45	39 465
Venta Kg/pescado/ año**	1 316 Kg	45	59 220

** Se cosechará cada 8 meses obteniéndose 1.5 cosecha/año.

* Se utiliza el 90% de la producción total. Se considera que un 10% se consume en el comedor del colegio, robos, muertes, regalías, etc.

CUADRO Nº 51 SUB-PROYECTO PORCINO DE CRIA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL, NOV.
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, DIC. 1982.

₡

CONCEPTO \ AÑOS	1	2	3	4	5
A. COSTOS					
1.Materiales	87 038	87 038	87 038	87 038	87 038
Alimento	81 961	81 961	81 961	81 961	81 961
Prod.veterinarios	4 288	4 288	4 288	4 288	4 288
Mater. para aves	789	789	789	789	789
2.Mano de obra	22 045	22 045	22 045	22 045	22 045
3.Otros	28 480	28 480	28 480	28 480	28 480
Otros costos operación	5 054	5 054	5 054	5 054	5 054
Depreciación de activos	3 645	3 645	3 645	3 645	3 645
Mantenimiento activos	1 320	1 320	1 320	1 320	1 320
Imprevistos(10%)	11 910	11 910	11 910	11 910	11 910
Interés sobre costos (20%)	6 551	6 551	6 551	6 551	6 551
COSTO TOTAL	137 563	137 563	137 563	137 563	137 563
B. INGRESO TOTAL	168 900	168 900	1[illegible] 100	168 900	168 900
C. UTILIDAD	31 337	31 337	44 537	31 337	31 337

CUADRO N° 52: COSTO DE ALIMENTACION POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE 1982.

CONCEPTO	CONSUMO TOTAL Kg	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
S. P. 30% P.C.	3 501.00	10.87	38 056
Ración 15% P. C.	4 320.00	6.43	27 778
Ración 18% P.C.	1 595.60	7.13	11 377
Banano	23 750.00	0.20	4 750
TOTAL			81 961

CUADRO N° 53: COSTO DE PRODUCTOS VETERINARIOS POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982.

CONCEPTO	N°ANIMALES	COSTO/ANIMAL/AÑO ₡	COSTO TOTAL ₡
Aplicación de hierro	150	4.20	630
Medicamentos para curaciones	163	5.00	815
Desparasitación interna			
-verraco	1	30.00	30
-cerdas	12	30.00	360
-lechones	150	2.00	300
Desparasitación externa	163	3.35	546
Medicamentos problemas partos	12	30.92	371
Medicamento lavado uterino	12	33.00	396
Vitamina B-12	150	5.60	840
TOTAL			4 288

CUADRO N° 54: COSTO DE MATERIALES PARA ASEO POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982.

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Escobones	3	88.00	264
Detergente	6 bolsas	70.00	420
Cepillos de raíz	3	35.00	105
TOTAL			789

CUADRO N° 55: COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982 .

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Administración	12 meses	254	3 048
Peón 1/	183 jornales	85	15 555
Cargas sociales (18.5%)			3 442
TOTAL			22 045

1/ Se consideró medio jornal por día para la atención de la porqueriza.

CUADRO N° 56: OTROS COSTOS DE OPERACION / AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Fletes de insumos	9 417 Kg	0.25	2 354
Electricidad	12 meses	75.00	900
Agua	12 meses	150.00	1 800
TOTAL			5 054

CUADRO N°57 DEPRECIACION ANUAL 1/ DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION PORCINA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982

CONCEPTO	DEPRECIACION ANUAL ₡
Porqueriza	3 250
Carretillo	144
Bomba espalda	180
Pala	71
TOTAL	3 645

1/ En el cálculo de la depreciación se utilizó el método de la línea recta.

CUADRO N° 58 COSTO DE MANTENIMIENTO POR AÑO DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION PORCINA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982

CONCEPTO	MONTO/AÑO ₡
Instalaciones	1 170
Equipo, herramientas	150
TOTAL	1 320

CUADRO N° 59 INGRESOS TOTALES POR AÑO POR VENTA DE CERDOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO
NOVIEMBRE, 1982

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5
Cerdas desecho	32 400	32 400	32 400	32 400	32 400
Cerdas de cría	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Lechones	106 500	106 000	106 000	106 000	106 000
Verraco			13 200		
TOTAL	168 900	168 900	182 100	168 400	168 400

ESTUDIO DE MERCADO

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

La figura N°8 presenta los canales de distribución para el maíz, si se vende en elote se hará a través de las ferias del agricultor y si es en grano por medio de las agencias de compra, intermediario, etc.

En la figura N° 9 se describe el sistema de distribución para el resto de los productos agrícolas. Como puede observarse, el primer participante es el productor, el cual puede canalizar o dirigir sus productos hacia diferentes alternativas como son:
-vender directamente al caminero
-vender al minorista local
-vender al mayorista
-vender a minoristas fuera de la zona,
-participar en las ferias del agricultor, etc.

En cuanto a la producción pecuaria, la figura N°10 presenta los canales de distribución del ganado bovino a nivel nacional.

La figura N°11 presenta el canal de comercialización de la leche cruda.

La figura N° 12 muestra el canal de distribución de pollos de engorde a nivel nacional donde se observa que el pequeño y mediano productor pueden vender sus aves en pie, mientras que el productor grande por lo general lo procesa, lo empaca y lleva a cabo la distribución del producto.

FIGURA N°8

CANAL DE DISTRIBUCION PARA EL MAIZ

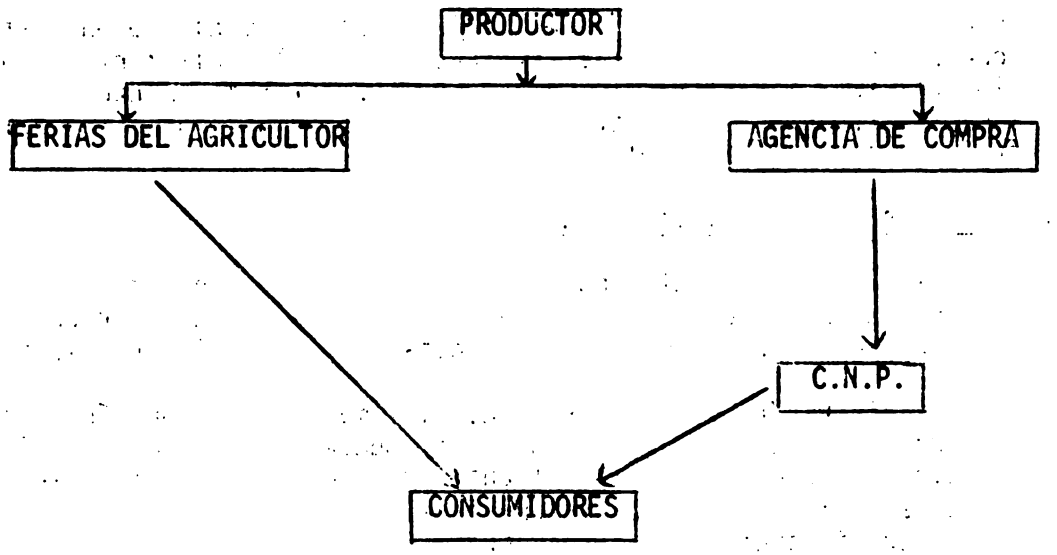


FIGURA N°9

CANAL DE DISTRIBUCION PRODUCTOS AGRICOLAS

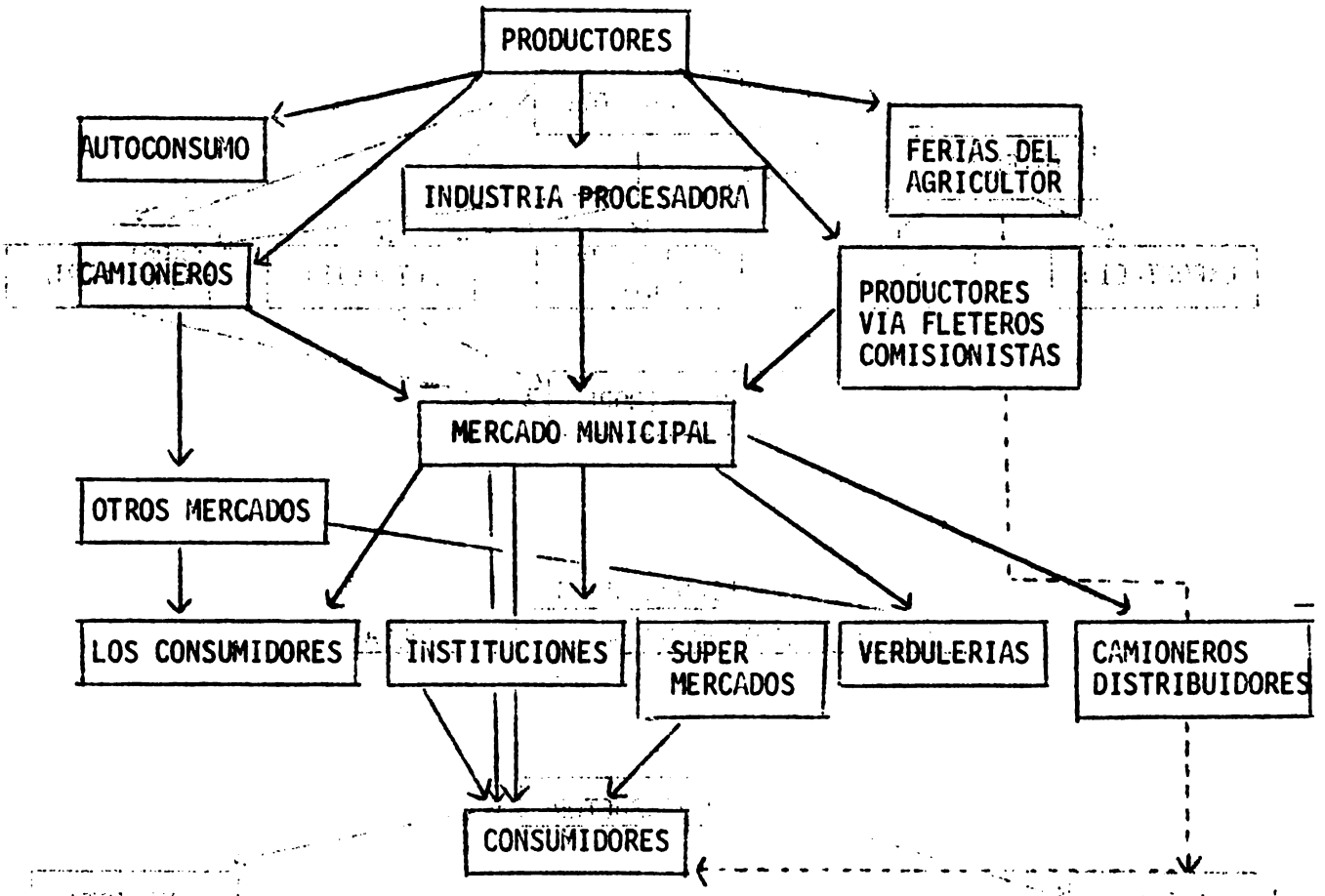


FIGURA N°10
SISTEMA DE COMERCIALIZACION PARA
GANADO DE CARNE

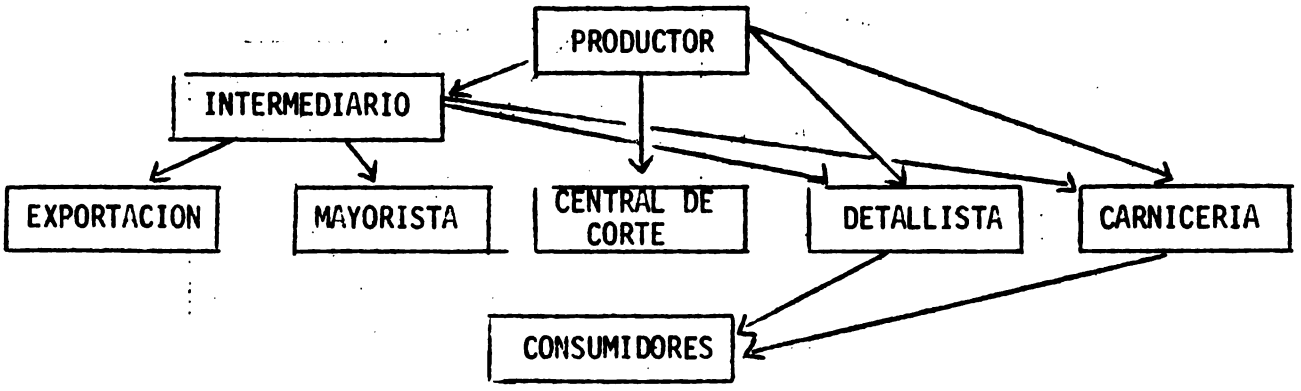


FIGURA N° 11
CANAL DE DISTRIBUCION DE LA LECHE CRUDA

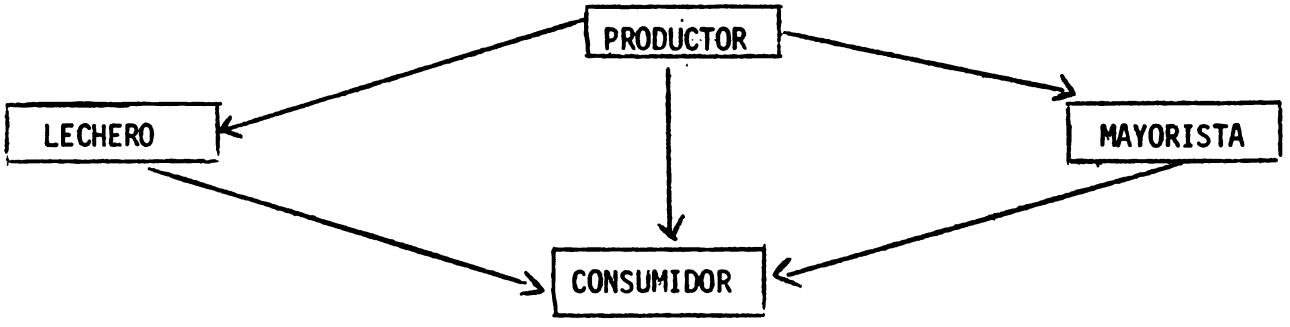
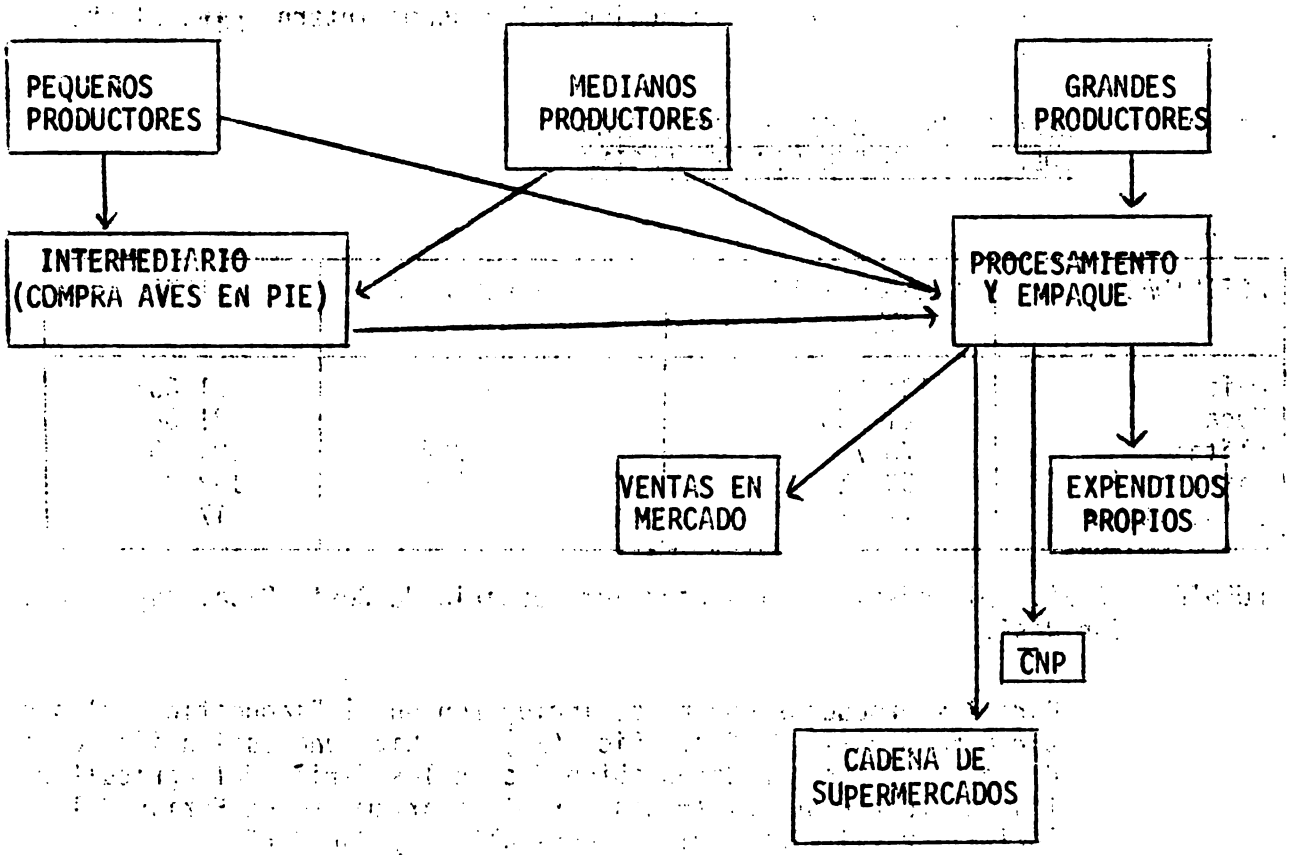


FIGURA N°12

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA AVES DE ENGORDE



FUENTE: Murillo M. Diagnóstico y Proyección de la Actividad Avícola en Costa Rica. U.C.R. 1981

2. Análisis de demanda

La demanda de algunos de los productos agropecuarios sugeridos en el plan de explotación se presenta en el cuadro N°60, en el cual se puede observar la proyección del consumo interno para el año 1985.

CUADRO N°60 DEMANDA PRODUCTOS AGROPECUARIOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

ACTIVIDAD	CONSUMO INTERNO T.M.	EXPORTACION	TOTAL
Maíz	131 635	--	131 635
Yuca	21 560		21 560
Plátano	70 744	33 762	104 506
Carne bovino	59 213	74 591	133 804
Leche (lt)	417 415	--	417 415

FUENTE: SEPSA. Diagnóstico del sector agropecuario de Costa Rica. Mayo 1982. San José.

Para los productos que no se incluyeron en el Diagnóstico del sector agropecuario de Costa Rica (22), se hizo una estimación de la demanda con base en datos obtenidos en las Ferias del Agricultor, los que fueron suministrados por el Departamento de Ferias del Agricultor del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

El análisis se basa en la metodología de "análisis de demanda por tendencia histórica". Para el cálculo de proyección de la demanda se tomaron en cuenta algunas variables:

Período: meses
Consumo: cantidad de producto consumida
Cj: el consumo por período menos el consumo promedio
Tj: el período menos 1

Se estimó que para el año 1985 habrá una demanda de 155 093 Kg de papaya, utilizando la metodología anteriormente mencionada.

3. Oferta

La oferta para los productos agropecuarios del colegio está determinada por el volumen de producción a obtenerse de acuerdo a los planes propuestos.

CUADRO N°61 OFERTA PRODUCTOS AGROPECUARIOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

ACTIVIDAD / AÑO	1	2	3	4	5
Maíz Kg	10 412	10 412	10 412	10 412	10 412
Yuca Kg	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Plátano(rac)	315	2 100	2 100	2 100	2 100
Papaya (Kg)	21 600	63 360	15 840	21 600	63 360
Bovinos(N°animal)	6	7	7	7	7
Leche (Lt)	5 670	7 200	9 240	9 240	10 560
Carne aves(Kg)	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000
Carne pescado(Kg)	1 316	1 316	1 316	1 316	1 316
Cerdos(N°de animales)	149	149	150	149	149

Como se puede observar la producción esperada en las diferentes actividades agropecuarias a desarrollar representan cantidades muy pequeñas en relación con las cifras correspondientes a la demanda proyectada a nivel nacional para los diferentes productos. Esta situación permite tener mayor confiabilidad en cuanto al éxito 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 incluídos en el plan de explotación.

a. Maíz

Este producto no presenta problemas de precios debido a que son fijados por el C.N.P.

La figura N°13 presenta la variación del precio de sustentación de maíz, donde se observa un aumento en el precio desde el año 1978.

b. Yuca

En la figura N°14 se presenta la variación de precios por mes al por mayor de este producto en los últimos años.

La yuca no ha presentado grandes variaciones en los precios, sino hasta 1981, donde el precio a partir de setiembre presenta tendencia ascendente.

c. Plátano

En la figura N°15 se presenta la variación por mes del precio/ 100 unidades de plátano, a nivel de mayoristas.

d. Papaya

El precio de la papaya tiende a subir en los meses de junio y julio. El mes de mayo ha presentado precios más bajos, mes en el cual los precios de plaza tienden a descender (Figura N°16)

e. Carne vacuno

En la figura N°17 se presenta la variación de precios de ganado vacuno en las Ferias Ganaderas de Montecillos, desde el año 1972. Donde se puede observar una tendencia ascendente, con algunas variaciones del año 1975 a 1978, a partir de este año el precio comenzó a incrementar.

f. Leche

El comportamiento de los precios de la leche en los últimos años (78-79-80) ha sido diferente en cada uno de los años. 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 último año, se registró un incremento en los precios en el mes comprendido entre febrero y marzo, de marzo a junio del mismo año se mantuvo estable.

En la figura N°18, se representa la variación de precios registrada para este producto.

g. Aves

En la figura N°19 se presenta la variación del precio de pollo destazado en los últimos años.

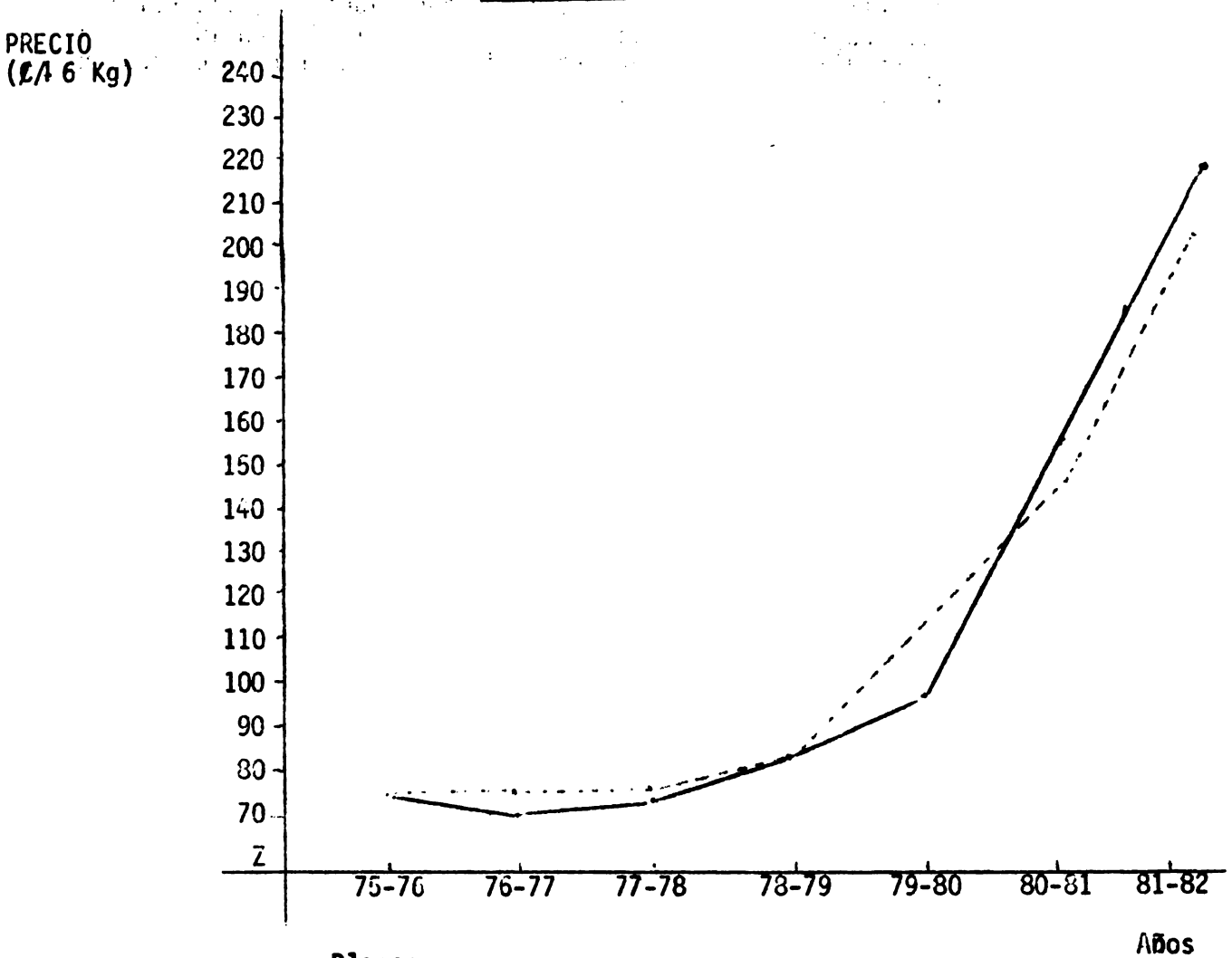
h. Cerdos

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; en los meses de mayo, junio y julio (últimos meses registrados del mismo año), el precio descendió. En la figura N°20 se presentan las variaciones de precios correspondientes a este producto.

FIGURA NO. 13

VARIACION PRECIO DE SUSTENTACION DE MAIZ (AMARILLO-BLANCO)

(₡/46 Kg)



_____Blanco

-----Amarillo

Elaborado con datos del CNP

FIGURA N°14 VARIACION POR MES DEL PRECIO PROMEDIO AL POR MAYOR DE YUCA

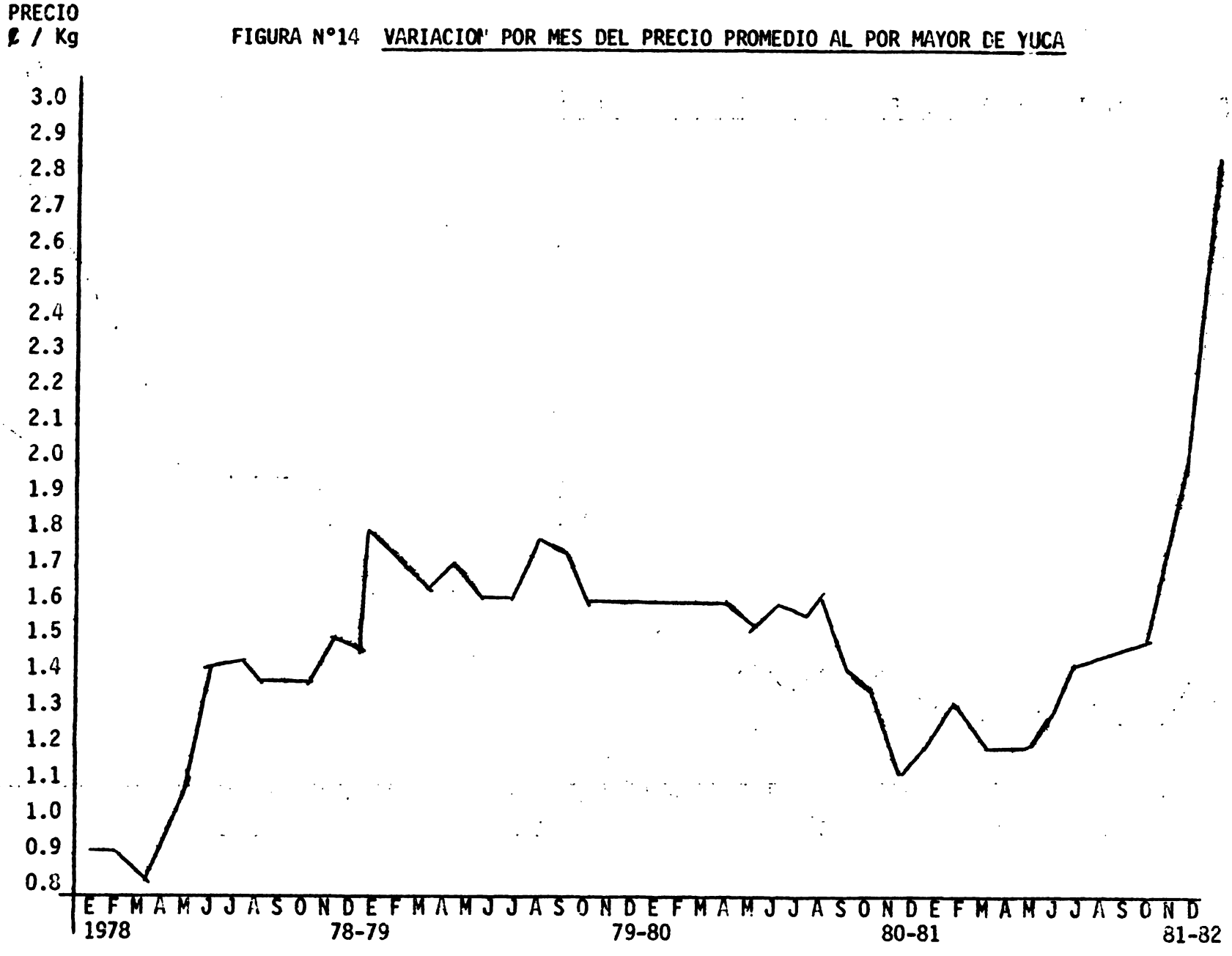


FIGURA N°15 VARIACION POR MES DEL PRECIO / 100 U. DE PLATANO

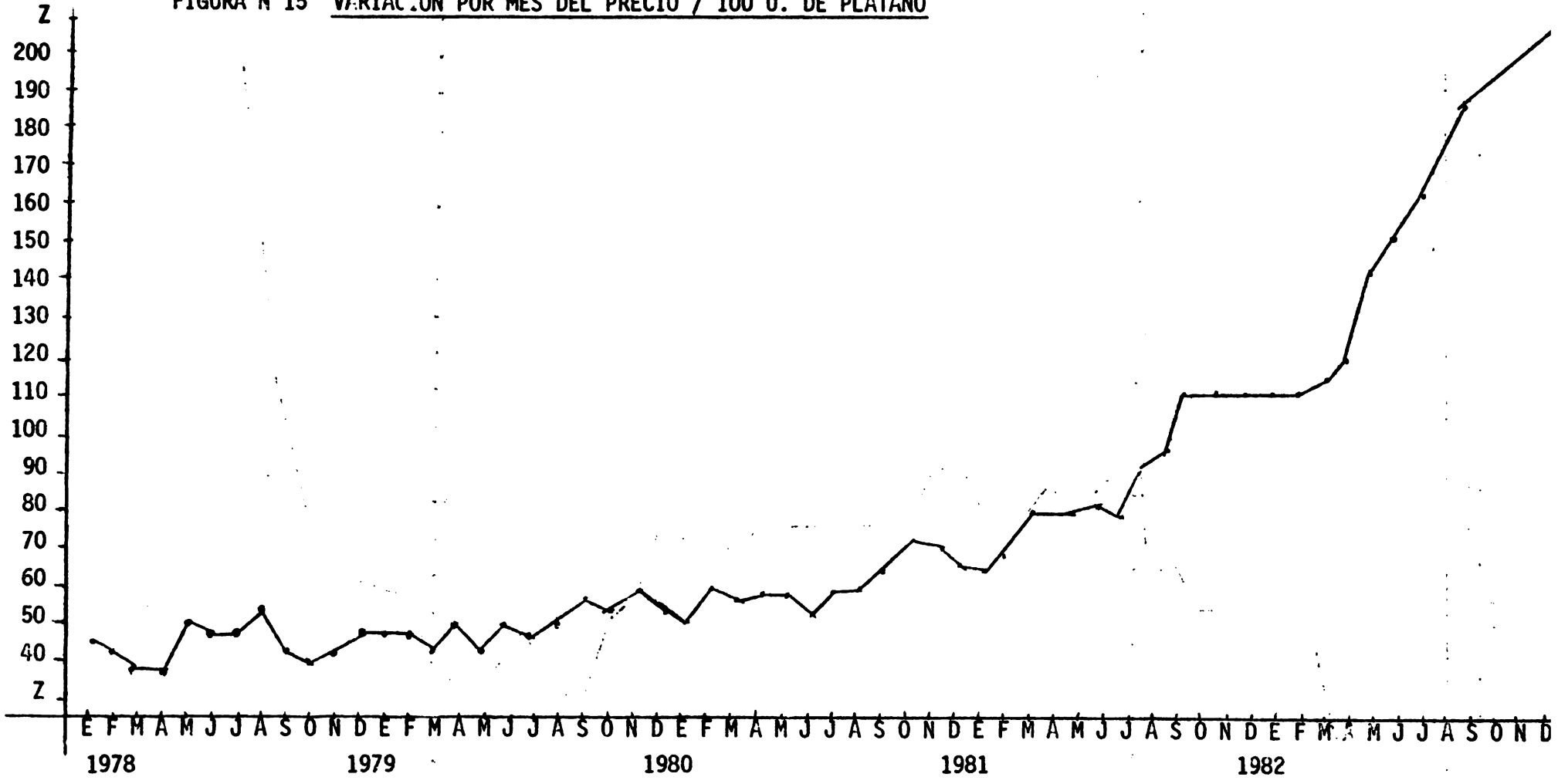


FIGURA N°16

VARIACION POR MES DEL PRECIO DE PAPAYA

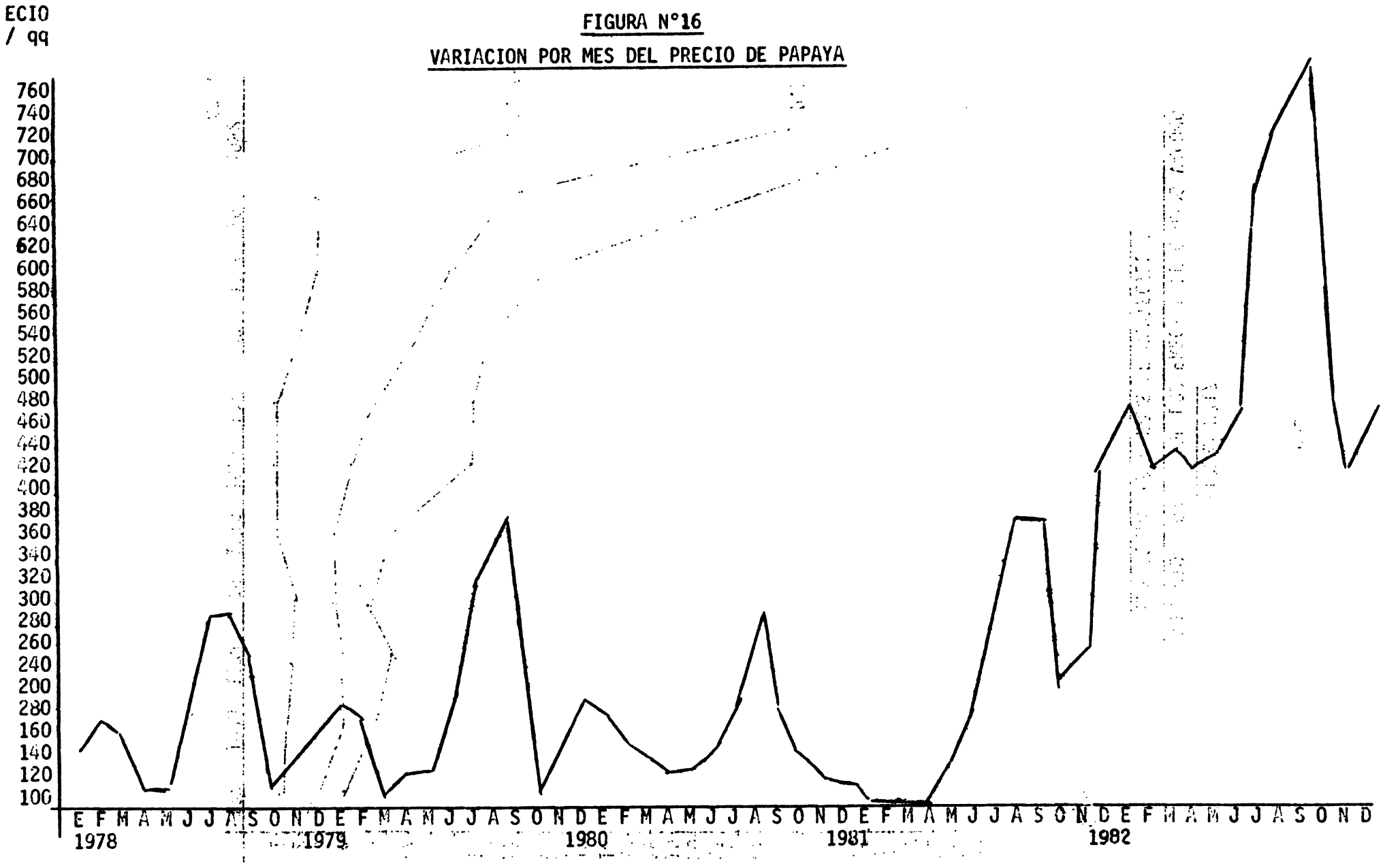


FIGURA N°17

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

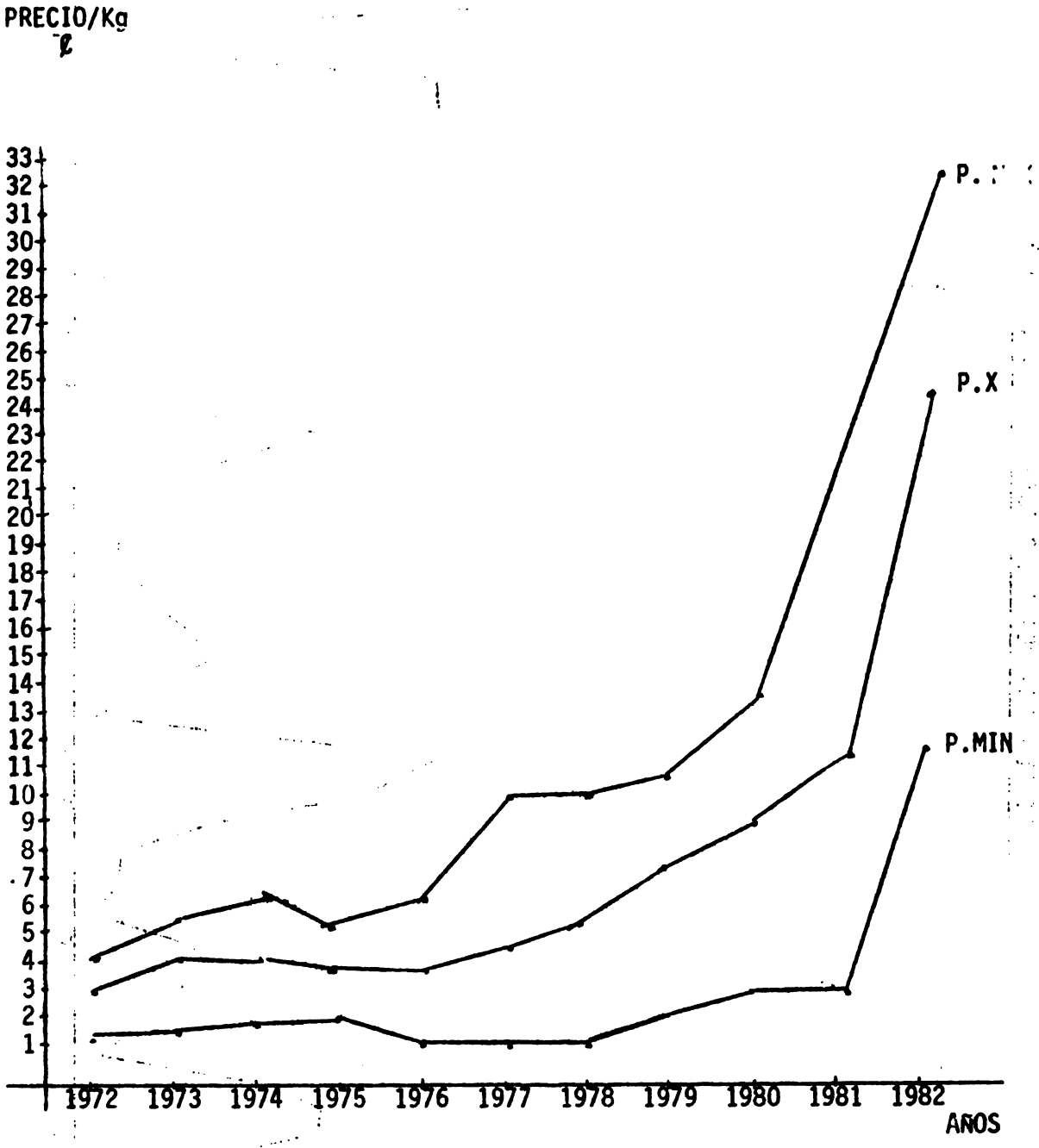


FIGURA N°18

VARIACION POR MES DEL PRECIO DE LA LECHE (Kg)

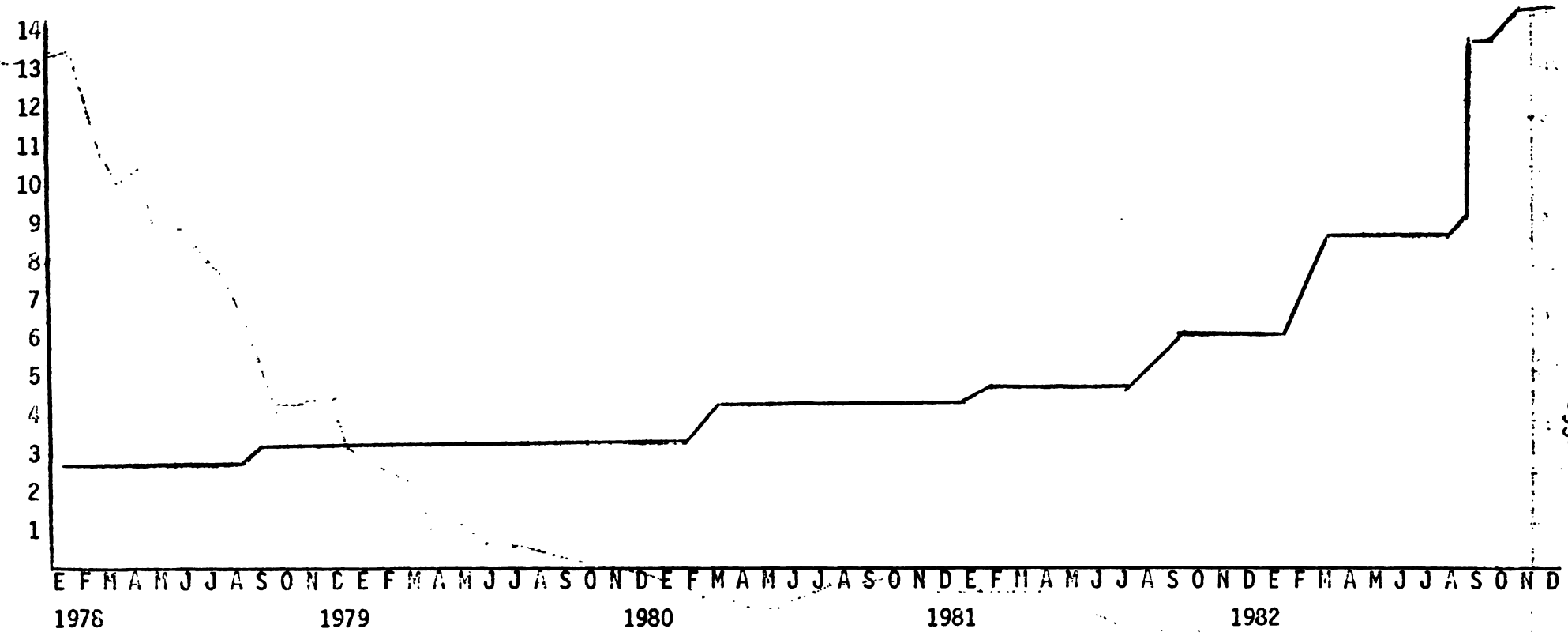


FIGURA N°19

VARIACION POR MES DEL PRECIO / Kg DE POLLO DESTAZADO

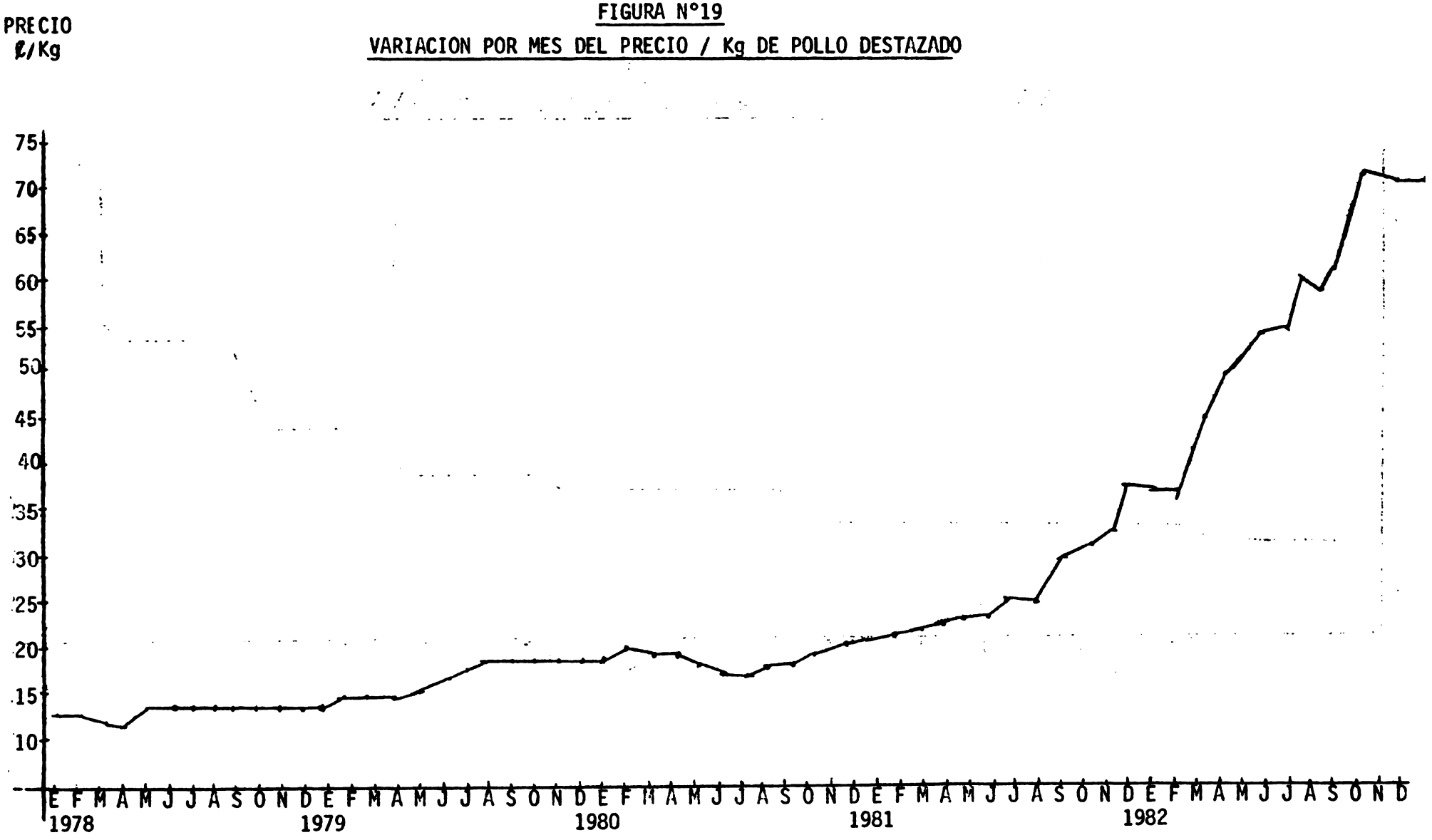
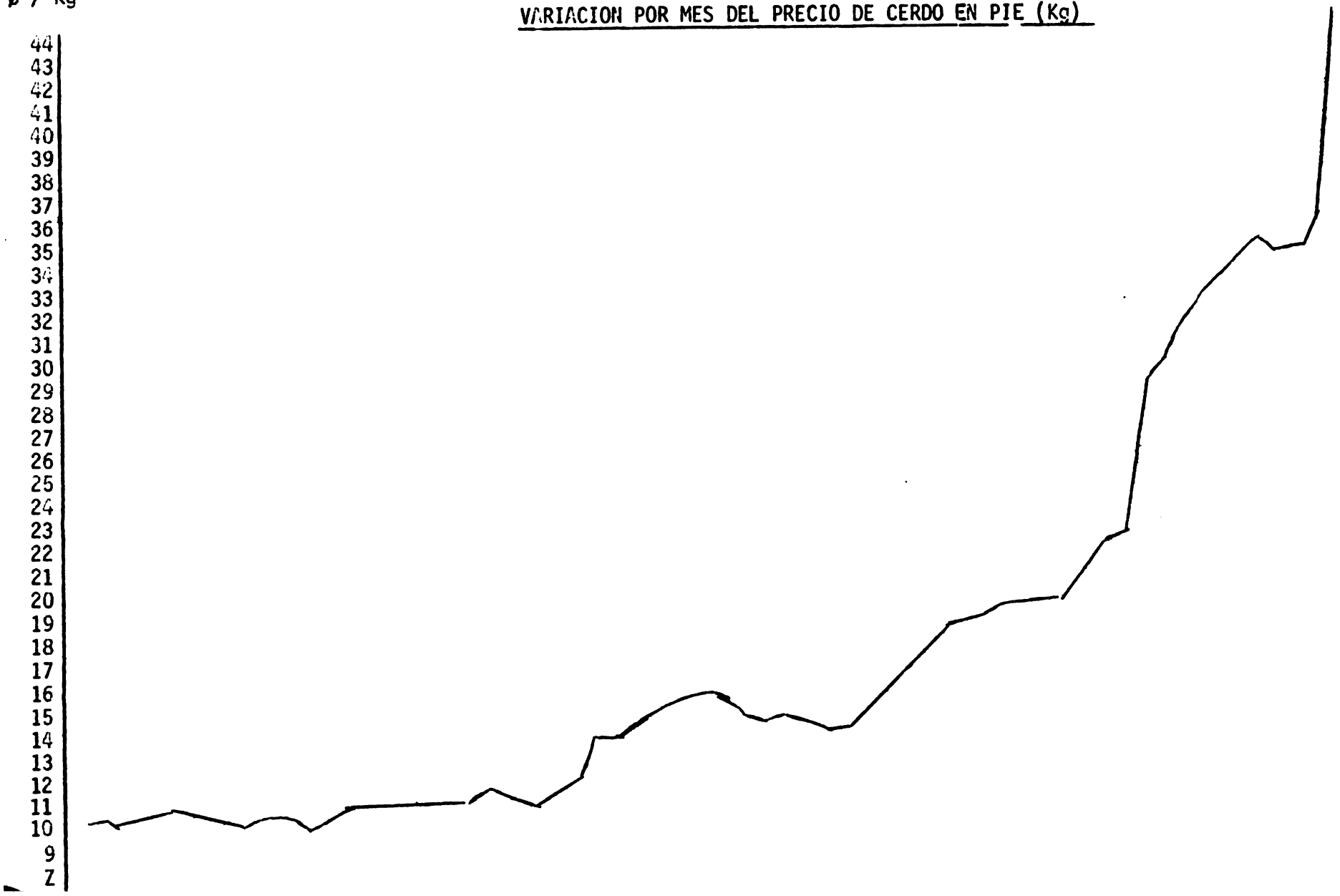


FIGURA N°20

VARIACION POR MES DEL PRECIO DE CERDO EN PIE (Kg)



COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

V. COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

A. COSTOS DEL PROYECTO

A efecto de estimar 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 para la ejecución de este proyecto se determinó que hará falta un préstamo por la cantidad de ₡ 1 179 205, el cual será utilizado durante el primer año, en la preparación y desarrollo 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°62

CUADRO N°62 MONTO REQUERIDO POR ACTIVIDAD DURANTE EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, NOV. 1982

ACTIVIDAD/CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	486 245
Actividades pecuarias	
Ganado doble propósito	100 194
Granja avícola engorde	413 862
Piscícola	41 341
Cerdos	137 563
TOTAL	1 179 205

EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

A. AMORTIZACION E INTERESES

1. Cálculo de la anualidad

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

Donde:

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

$$A = \frac{1\ 179\ 205\ (0.20)\ (1+0.20)^3}{(1+0.20)^3-1} = \frac{407\ 533.24}{1\ 728\ -1} = 559\ 798.40$$

En el cuadro No. 63 se presenta el cálculo de las amortizaciones, intereses y anualidades para el proyecto asumiendo las siguientes condiciones: tasa de interés (20%) plazo 5 años y período de gracia 2 años.

CUADRO N°63 AMORTIZACION, INTERES Y ANUALIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

1 AÑOS	2 CAPITAL A PAGAR (SALDO 2-4)	3 INTERESES (2x20%)	4 AMORTIZACION (5-3)	5 ANUALIDAD
1	1 179 205	235 841		235 841
2	1 179 205	235 841		235 841
3	1 179 205	235 841	323 957.40	559 798.40
4	855 247.60	171 049.52	388 748.88	559 798.40
5	466 498.72	93 299.74	466 498.72	559 798.46

El capital o saldo es el resultado de restarle a las cifras de la columna N°2 las cantidades de la columna N°4, correspondientes 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 (20%).

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 FONDOS

En el cuadro N°64 se presenta el flujo de fondos esperado para el Proyecto durante los 5 años.

CUADRO N°64 FLUJO DE CAJA
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Préstamo	1 179 205				
Venta producto	1 609 479	1 902 024	1 695 984	1 711 584	1 932 264
Total de ingresos	2 788 684	1 902 024	1 695 984	1 711 584	1 932 264
EGRESOS					
Costos del proyecto	1 179 205	1 127 005	1 078 307	1 119 267	1 127 005
Intereses	235 841	235 841	235 841	171 049	93 300
Amortización			323 957	388 749	466 499
TOTAL DE EGRESOS	1 415 046	1 362 846	1 638 105	1 679 065	1 686 804
Déficit o superávit	1 373 638	539 178	57 879	32 519	245 460
Déficit o superávit acumulado	1 373 638	1 912 816	1 970 695	2 003 214	2 248 674

C. CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS

En el cuadro N°65 se muestra el cálculo de los datos requeridos para la determinación de los indicadores económicos.

CUADRO N°65 CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

AÑOS	FACTOR DE ACTUALIZACION (20%)	COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ₡	COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS (20%) ₡	INGRESOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ₡	INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS (20%) ₡
1	0.833	1 179 205	982 278	1 609 479	1 340 696
2	0.694	1 127 005	782 141	1 902 024	1 320 005
3	0.579	1 078 307	624 340	1 695 984	981 975
4	0.482	1 119 267	539 487	1 711 584	824 983
5	0.402	1 127 005	453 056	1 932 264	776 770
TOTAL			3 381 302		5 244 429

1. Valor actual neto (VAN)

$$VAN = \frac{\sum_{t=0}^{n} B_t - C_t}{(1+r)^t} = 5\ 244\ 429 - 3\ 381\ 302 = 1\ 863\ 127$$

Donde:

B_t = Ingreso total actualizable en el período t

C_t = Costo a actualizar en el período t

n = Período de años

t = Período 0,1,2,3...n

r = tasa de descuento

2. Relación beneficio-costo (B/C)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{n} B_t / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^{n} C_t/(1+r)^t} = \frac{5\ 244\ 429}{3\ 381\ 302} = 1.55$$

CONCLUSION: 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.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. ARAGON, A., AVILA, M., DEATON, O. Evaluación económica de un hato de doble propósito en Costa Rica. VIII Reunión Latinoamericana de Producción Animal, Santo Domingo, República Dominicana, 1981. p.irr (Resúmenes)

2. ARAGON, A. y DEATON, O. Algunos aspectos genéticos y ambientales de un hato de doble propósito en Costa Rica. VIII Reunión Latinoamericana de Producción Animal, Santo Domingo, República Dominicana, 1981. p.irr (Resúmenes).

3. BOLAÑOS B.J. Estudio preliminar sobre el cultivo de híbridos de Tilapia (Tilapia hormoreum x Tilapia mossambica) con gallinaza y superfosfato triple, en Costa Rica. Revista Latinoamericana de la Acuicultura, N°2: 22-28. Perú. 1980.

4. BUITRAGO, J.H. Sistemas de producción de cerdas lactantes y lechones. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Serie: 0555-3, 1978, 43 p.

5. CAMPABADAL, C.M. El valor nutritivo de las principales fuentes de proteínas en la alimentación porcina. Sétimo Simposio de Nutrición y Sanidad Animal. Centro América y Panamá. San José, Costa Rica, 1978.

6. COSTA RICA. BANCO CENTRAL DE COSTA RICA. Departamento de Crédito de Desarrollo, Sección Técnica Agropecuaria. Comisión Interbancaria de Avíos. Avíos de productos agrícolas. San José 1982.

7. COSTA RICA. El cultivo de maíz. Boletín informativo N°54. 1977.

8. COSTA RICA. Programa Nacional de Granos Básicos. El Cultivo del Maíz. Separata N°3. Manual de Granos Básicos. 1975-1978.

9. COSTA RICA. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Centro Agrícola Cantonal. Proyecto lechero Coto Brus: Boletín lechero, N°1. año 2, San Vito, Coto Brus, 1979, 9 p.

10. _____. Boletín Lechero N°5, año 2, San Vito, Coto Brus. 1979, 6p.

11. _____. Boletín lechero N°6, año 2, San Vito, Coto Brus, 1979, 6p.

12. _____. Cartilla técnica, Sanidad I, N°3, San Vito, Coto Brus, 1979, 6p.

13. _____. Sanidad II, N°4, San Vito, Coto Brus, 1979. 9p.

14. _____. Informe final. 1978-1980. Convenio CATIE/MAG/CAC. CATIE. Serie Administrativa. Informe N°1. Turrialba, Costa Rica, 1980, 83 p.

15. COSTA RICA. Consejo Nacional de Producción, Sección de Granos Básicos. San José, 1982.

16. COSTA RICA. Consejo Nacional de Producción. Sección de Ganado de Carne. San José, 1982.

17. COSTA RICA. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. Cantones de Costa Rica. Departamento de Planificación. San José. 1980.

18. COSTA RICA. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. Resumen Cantonal de Guácimo. Departamento de Planficación. San José. 1980.

19. COSTA RICA. Instituto Nacional de Aprendizaje. Calendario Agrícola. San José. 1980.

20. _____. Criador de ganado de doble propósito. Departamento Técnico Docente. San José. Costa Rica. 1978

21. COSTA RICA. Instituto de Tierras y Colonización. Esquema de proyectos avícolas (postura-engorde). 1980

22. COSTA RICA. Secretaría Ejecutiva de Planficación Sectorial Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Diagnóstico del Sector Agropecuario de Costa Rica. Mayo 1982, San José.

23. _____. Información básica del sector agropecuario de Costa Rica. N°2. Guadalupe. Enero 1982. 156 p.

24. Chakroff, M. Selection of fish for Aguacultura. Development Digest. 20(2): 117-127. 1982.

25. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Aves de Corral. México, D.F., 1978.

26. DOORENBOS J. y AK. KASSAN. Efecto del agua sobre los rendimientos de los cultivos. Estudio FAO. Riego y Drenaje. N°33 Roma 1979. 212 p.

27. ENRIQUEZ, G. A. y PAREDES, A. El cultivo del cacao: curso corto. Turrialba, Costa Rica: CATIE. Programa de plantas perennes (Serie materiales de enseñanza/ CATIE, N°7). 1981, 126 p.

28. ENSMINGER, M.E. Producción porcina. 3ed. Buenos Aires. Argentina. 1980 540 p.

29. FROHLICH, G. et al. Enfermedades y plagas de las plantas tropicales, descripción y lucha. Trad. Gestrude Bayo. UTEHA. México D.F. 1970. 376 p.

30. GITTINGER PRICE, J. Tablas de interés compuesto y descuento para evaluación de proyectos. Banco Mundial Madrid. Editorial Tecnos. 1974.

31. GOMEZ, J. et al. Efectos de cinco niveles de melaza en la ración de cerdos en crecimiento y acabado. VII Reunión Latinoamericana de Producción Animal. Panamá. 1979.

32. GONZALEZ, L.C. Principales enfermedades de los cultivos de Costa Rica. Escuela de Fitotécnia. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica 1979.

33. HANCOCK, J.K. y HARGREAVES, G.H. Precipitación, clima y potencial para producción agrícola en Costa Rica. Universidad del Estado de Utah. U.S. 1977.

34. HONDURAS: Ministerio de Recursos Naturales-Dirección Agrícola Regional. San Pedro Sula. Manual sobre el cultivo del plátano en la Costa Norte de Honduras. Boletín N°7 SIATSA, La Lima. 1979.

35. ITURBIDE, C.A. Minerales limitantes en la ganadería tropical. Secretaría del Estado de Agricultura. IICA. Santo Domingo. República Dominicana. 1976.

36. _____. Niveles nutricionales del ganado bovino en el trópico. Secretaría del Estado de Agricultura. IICA. Santo Domingo. República Dominicana. 1976.

37. _____. Suplementación del ganado bovino durante la época seca. Secretaría del Estado de Agricultura IICA. Santo Domingo. República Dominicana. 1976.

38. MERCK SHARP & DOHNE INTERNATIONAL. Manual del agente de servicio avícola 2ed. Rahway, New Jersey. U.S.A. 1977. 276 p.

39. MONCADA, A., CARZO, M y GALLO J. Manejo y alimentación de lechones. Temas de Orientación Agropecuaria. 2d. N°78, 33-46. Bogotá. Colombia. 1974.

40. MONTALDO, A. La yuca o mandioca. Serie de libros y materiales educativos. N°38 San José, Costa Rica 1979, 386 p.

41. MURCIA H. Administración de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria. IICA, San José. Costa Rica. 1979.

42. MURCIA H. Unidades de Producción dentro de Estaciones Experimentales Agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas. IICA. VOL. X. N°1. San José. Costa Rica. 1979.

43. MURILLO, M. Alimentos para animales y su industria en Costa Rica. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica. Oficina de Publicaciones. 1981. 194 p.

44. MURILLO, M. Avicultura. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. San José. 1978. 395 p.

45. MURILLO, R.M. Diagnóstico y Proyección de la Actividad Avícola en Costa Rica. Escuela de Zootecnia. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica. Oficina de Publicaciones 1981. 69 p.

46. PRETTO MALCA, R. Aprovechamiento de las aguas de la explotación porcina el cultivo de peces en Panamá. Revista Latinoamericana de la Acuicultura (Perú). N°3: 29-33. 1980.

47. RAMOS, H.A. Fundamentos de la Piscultura Agrícola. 2da. Ed.-rev. Manizales. Universidad de Caldas. 1979. 74 p.

48. RUIZ B, R. Ensayo de Crecimiento en policultivo. Asbana N°17: 6 y 7. 1982.

49. RUIZ B, R. y BONILLA B, R. Producción de pescado en estanque usando la técnica del policultivo. Asbana N°15:12 y 13. 1981.

50. RUIZ, M.E y RUIZ , A. Utilización de la gallinaza en la alimentación de bovinos. Dsiponiblidad, composición química y digestibilidad de la gallinaza en Costa Rica. Turrialba 27(4): 361-369. 1977.

51. SALAS, W. Factibilidad de los proyectos agropecuarios. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. Escuela de Economía Agrícola. 1980.

52. SOLEY, M.A. Administración de explotaciones ganaderas en Costa Rica. Editorial Costa Rica. San José. 1978 162 p.

53. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. Facultad de Agronomía. Escuela de Zootecnia. Enfermedades más comunes en los cerdos. San Pedro Montes de Oca. 1970, 8 p.

54. VARGAS, E. Curso de enfermedades de los cultivos. Facultad de Agronomía Escuela de Zootecnia. Universidad de Costa Rica. San José. 1978.

55. VERDE, S.O Cruzamiento de bovinos productores de leche en el Trópico: resultados de Venezuela. In Asociación Latinoamericana de Producción Animal, 7a, Panamá, Panamá, Memoria, Vol 14; México, 1979, 155-161 pp

56. VILLEGAS, L.A. Suplementación con banano verde a vacas lecheras en pastoreo. Tesis Mg. Sci, Turrialba, U.C.R. CATIE, Costa Rica, 1979, 58p.

ANEXO N°1

ESTUDIO DE SUELOS

I. INTRODUCCION

El conocimiento sobre las características, distribución y ubicación de los diferentes suelos de una finca es un requisito indispensable para una adecuada planificación de las actividades a desarrollar en la misma.

En concordancia con lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo fundamental la determinación de las características agrológicas de los suelos de la finca del Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Guácimo a fin de definir las prácticas más apropiadas de uso, manejo y coservación de los mismos.

II. ANTECEDENTES GENERALES

A. LOCALIZACION

El Colegio Técnico Profesional de Guácimo, está situado 150 metros al noreste del Centro de la Población del mismo nombre, en la margen oeste del río Guácimo.

Cartográficamente se ubica entre las coordenadas 572-574 y 244-245 de la Hoja 3446 I, GUACIMO, del Instituto Geográfico Nacional (COSTA RICA, IGM., 1973) (Ver Fig. 1). Presenta una altura media sobre el nivel del mar de 65 metros.

B. CLIMA

El clima de la región se clasifica en base al sistema de Koppen, como Af, Tropical, húmedo y caliente, con una temperatura del mes más frío mayor de 18°C y una precipitación promedio de los meses más secos del año, mayor de 60 mm. (YOUNG, A. 1976).

Con base en los datos de precipitación promedio mensual, que tiene un registro de 9 años, (Cuadro 1) en esta región no existe época seca y en todos los meses la precipitación excede la evapotranspiración potencial.

La precipitación promedio anual es de 3 125 mm y la temperatura promedio anual es de 25.1°C.

Ecológicamente la región se clasifica como bosque húmedo tropical, transicional a perhúmedo (bh-T) (COSTA RICA, CENTRO CIENTIFICO TROPICAL, 1969).

C. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA y DRENAJE NATURAL

Madrigal (MADRIGAL, R., y ROJAS, E., 1980) define geomorfológicamente esta región como parte de la sección distal de abanicos aluviales coalescentes, con pendientes generales de 1-3 % y orientadas en forma general al NE.

El tipo de roca de esta geoforma corresponde a fragmentos finos de rocas lávicas en una matriz arcillosa.

Su origen es producto del relleno de la Fosa de Managua con materiales de erosión provenientes de las partes altas. Este relleno se inició al final del Terciario (Plioceno) y continúa hasta el presente (MADRIGAL, R., y ROJAS. E., 1980)

CUADRO N°1 PRECIPITACION PROMEDIO MENSUAL Y TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL REGISTRADA EN LA ESTACION GUACIMO. 9 AÑOS DE REGISTRO

NOMBRE DE LA ESTACION: GUACIMO , LAT. 10 13, LONG. 83 40, ELEV. 90 9 AMOS DE DATOS

	PREC.	PROBABILIDADES DE PRECIPITACION, EN PORCIENTO														REQ. DE RIEGO A VARIOS PROB.				
MES	MEDIA	95.	90.	80.	75.	70.	60.	50.	40.	30.	25.	20.	10.	5.	ETP	90.	80.	75.	70.	60.
ENE	257.	140.	161.	188.	199.	209.	229.	248.	269.	292.	305.	321.	363.	401.	111.	-49.	-77.	-88.	-98.	-118.
FEB	159.	29.	43.	66.	77.	88.	110.	133.	160.	193.	213.	236.	306.	372.	117.	73.	50.	40.	29.	7.
MAR	159.	58.	73.	94.	103.	112.	129.	147.	166.	189.	202.	217.	261.	302.	147.	75.	53.	44.	35.	18.
ABR	180.	39.	54.	81.	93.	105.	129.	155.	184.	219.	240.	265.	339.	409.	144.	89.	63.	51.	39.	15.
MAY	287.	114.	141.	178.	194.	209.	239.	269.	301.	338.	360.	385.	457.	523.	133.	-8.	-46.	-62.	-77.	-106.
JUN	291.	69.	95.	138.	157.	176.	214.	254.	299.	353.	386.	424.	536.	642.	124.	28.	-14.	-34.	-53.	-91.
JUL	386.	36.	63.	115.	142.	169.	228.	294.	373.	471.	532.	606.	831.	1052.	122.	59.	7.	-19.	-47.	-105.
AGO	252.	62.	86.	122.	139.	155.	187.	221.	259.	305.	332.	364.	458.	546.	126.	41.	4.	-13.	-29.	-61.
SEP	220.	48.	68.	100.	115.	129.	159.	190.	225.	267.	293.	323.	412.	495.	123.	55.	23.	8.	-7.	-36.
OCT	262.	53.	76.	115.	133.	150.	186.	224.	267.	319.	350.	387.	497.	601.	120.	43.	5.	-13.	-30.	-66.
NOV	332.	60.	89.	139.	161.	183.	229.	279.	336.	405.	447.	497.	644.	785.	106.	16.	-32.	-55.	-77.	-124.
DIC	340.	124.	156.	202.	222.	241.	277.	315.	356.	403.	431.	464.	557.	643.	101.	-55.	-101.	-121.	-139.	-176.
ANU	3125.	2104.	2298.	2548.	2648.	2739.	2910.	3077.	3249.	3441.	3550.	3674.	4015.	4312.	1473.	-825.	-1075.	-1175.	-1266.	-1437.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
TEMP	24.5	25.0	26.1	26.7	26.1	25.0	25.6	25.0	24.5	24.5	23.9	23.9	25.1
HUM	90.	87.	85.	87.	91.	91.	93.	92.	91.	91.	91.	92.	90.
PMAX	432.	279.	356.	377.	482.	509.	761.	616.	472.	404.	735.	542.	3841.
PMIN	143.	38.	71.	35.	104.	53.	6.	76.	48.	18.	52.	83.	1712.
MAI	1.79	.66	.70	.65	1.46	1.27	1.16	1.10	.94	1.11	1.52	2.19	1.80

Fisiográficamente el área es una llanura aluvial de piedemonte, subreciente, del Río Guácimo, con orientación NE, sobre la que se han desarrollado llanuras aluviales recientes y actuales por influencia de pequeñas quebradas y riachuelos que disectan la llanura aluvial de piedemonte a la vez que aportan sedimentos (BOTERO, P.J., 1978). Los espacios interfluviales en este relieve deposicional, son angostos y no mayores de 200 metros. (MADRIGAL, R. y ROJAS, E., 1980).

D. USO DE LA TIERRA

El uso actual de la tierra en este Colegio Agropecuario involucra tres actividades que son:

1. Areas dedicadas a cultivos, en las cuales se incluye maíz, yuca y hortalizas.

2. Areas de parcelas forestales, donde se investiga en maderables como teca. Existen pequeñas parcelas de frutales como caimito y manzana de agua.

3. Area de ganadería. Incluye áreas que mantienen con pasto para ganado.

Esta distribución puede observarse en la figura N°2.

E. ANTECEDENTES AGROLOGICOS

Pérez y colaboradores, (COSTA RICA, SEPSA, 1978) clasificaron los suelos de esta región como Oxic Palehumult, definiéndolos como arcillosos, ácidos y bajos en bases; asociados a suelos Aeric Tropaquept, que incluye los suelos mal drenados.

III. METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS

En la metodología de los estudios se siguieron los lineamientos generales del CIAF (ELBERSEN, BOTENO y BENAVIDES, 1974) aunque estableciendo adaptaciones locales, según el material cartográfico disponible en cada caso y las variaciones del patrón de distribución de los suelos.

A. METODOLOGIA DEL GABINETE

La información cartográfica disponible se circunscribió a planos bases de escalas muy variadas para los diferentes colegios, las cuales oscilaron desde 1:500 hasta 1:2 000.

Así mismo, se contó con fotografías aéreas de escala desde 1:5 000 hasta 1: 40 000 siendo su utilidad escasa a medida que se redujera la escala.

Para cada colegio, el trabajo de campo se planeó directamente en las fincas, en virtud del reducido tamaño de las mismas, teniendo como apoyo los planos topográficos antes mencionados.

Este trabajo se correlacionó posteriormente con la foto-interpretación realizada en cada colegio, estableciendo los ajustes necesarios a fin de realizar la delimitación de los diferentes tipos de suelos.

Los planos topográficos fueron luego reducidos de escala, y sobre estas reducciones se restituyeron las delimitaciones de los suelos.

Las escalas de reducción oscilaron entre 1:2 000 y 1: 5 000, lo cual dependió del área de cada finca, tratándose con lo anterior de obtener finalmente planos de suelos manejables para cada uso particular.

B. METODOLOGIA DE CAMPO

Los trabajos de campo se realizaron por transecto libre, haciendo uno de los diferentes tipos de observaciones: simples, detalladas y apertura de calicatas (FAO, 1968)

La densidad promedio de observaciones osciló entre 30 y 60 Km^2, en los diferentes colegios, dependiendo lo anterior del patrón de distribución de los suelos y del tamaño de la finca.

Los tipos de unidades cartográficas fueron las siguientes:

1. Consociación

Unidad de mapeo en la que, por lo menos, el 70% de los suelos corresponden a un subgrupo del Sistema Taxonómico Americano (USDA-SCS, 1975); el 30% restante pueden ser: variaciones, impurezas o inclusiones de otros suelos.

2. Complejo

Unidad de mapeo compuesta por una mezcla de dos o más unidades taxonómicas, en un patrón de distribución tan intrincado que. que no permite separarlas individualmente.

3. Tierras misceláneas

Con este nombre se identifican todas aquellas áreas que tienen poco o nada de suelo natural, que son casi inaccesibles para ser estudiadas o donde por otras razones no es posible clasificar los suelos.

C. METODOLOGIA DE LABORATORIO

Los análisis de laboratorio fueron realizados de acuerdo a la metodología del Laboratorio de Suelos del MAG., (1980), en la siguiente forma:

1. Textura

Método de Bouyoucus, usando como dispersante una mezcla de Hexametafosfato 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

Potenciómetricamente, en relación suelo-agua 1:2.5

5. Bases intercambiables

Se determinaron por [illegible] ría de absorción atómica

6. Capacidad de intercambio catiónico

Método del Acetato de Amonio, a pH 7.0

7. Carbono orgánico

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 CLASIFICACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Para la clasificación de la capacidad de uso de las tierras se usaron los conceptos básicos del Manual 210 del Servicio de Suelos de los Estados Unidos (Klingebiel Montgomery, con modificaciones a las condiciones locales, convenientes a los intereses de este estudio.

Las categorías utilizadas por el sistema de clasificación por capacidad de uso son tres: Clases, Subclases y Unidades de Capacidad. En el mismo orden aumenta la especificidad sobre las condiciones de capacidad, la información cada vez más detallada que contienen y por lo tanto la seguridad en las predicciones acerca de su uso, comportamiento y manera adecuada de su manejo y conservación.

1. Clases

Las clases integran grupos de tierras que son similares solamente con respecto al grado relativo de limitaciones en el uso para propósitos agrícolas, o peligros de ser dañadas cuando son usadas. Muestran la ubicación, distribución y aptitud general de los suelos para propósitos de uso.

En total se consideran 8 clases. Las cuatro primeras pueden producir cultivos comunes adaptables, pastos y árboles, incrementando de las clases I a la IV las limitaciones en emplitud de su uso y en riegos o daños al suelo y cultivos.

Las clases V, VI y VII son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles. Sin embargo, algunos suelos de la clase V y VI pueden producir cultivos especiales, como frutales ornamentales, ciertas hortalizas, etc., pero bajo prácticas especiales de manejo.

La clase VIII se destina a las áreas con el mayor grado de limitaciones y riesgos. Se considera que no paga los gastos de manejo para cultivos, pastos o bosques, sin prácticas mayores de recuperación. Por ello se destina a fines de conservación y recreación.

2. Subclases

Están formadas por grupos de tierras dentro de cada clase, que tienen limitaciones y/o deficiencias similares en cuanto al uso de la tierra. En esta forma, se reconocen cuatro tipos de limitaciones, que por sí mismas definen las subclases así:

a. Erosión: "e"

Comprende todas aquellas tierras con diferentes grados de erosión, causadas tanto por mal manejo (erosión actual) o riesgos de erosión ocasionados por limitaciones topográficas.

b. Humedad: "h"

Integra todas aquellas tierras que presentan limitaciones provocadas por excesos de humedad, tanto superficialmente como en el subsuelo.

c. Suelo: "s"

Se refiere a las tierras que presentan limitaciones o deficiencias en la zona radicular (profundidad efectiva, texturas pesadas o livianas, pedregosidad y/o rocosidad etc.).

d. Clima: "c"

En esta subclase se agrupan aquellas tierras que presentan marcadas limitaciones climatológicas para fines agrícolas.

Es importante señalar que estas subclases se pueden presentar solas o combinadas.

En esta forma, si una tierra se ha clasificado en clase II, presentando en el factor suelo (s) y en el factor humedad (h) limitactones, la subclase correspondiente será IIsh.

3. Unidades de capacidad

Constituyen un agrupamiento de tierras dentro de cada sub-clase que tienen similares respuestas a sistemas de manejo de plantas cultivadas y pastos comunes. Es decir, los suelos que agrupa una unidad de capacidad se adaptan a la misma clase de plantas cultivadas y pastos comunes y requieren sistemas similares de manejo y conservación. Además, presentan condiciones similares de productividad potencial. Las unidades de capacidad se presentan con especificaciones regionales o locales, por lo que para cada área en particular se definen las unidades de capacidad, de acuerdo a las características locales de los suelos.

4. Breve descripción de las clases

A continuación se da una breve descripción de las clases. Estas definiciones son de carácter general y cualitativo, acerca de los terrenos y de su capacidad de ser usados. La generalidad usada se comprende por las múltiples causas que pueden limitar el uso de los terrenos.

a. Clase I

Son suelos con muy pocas limitaciones en su uso para un amplio margen de cultivos, pastos, bosques y vida silvestre. Los suelos son casi planos, con muy pequeños problemas de erosión, profundos, bien drenados, fáciles de laborar, con buena capacidad de retención de humedad, bien provistos de nutrientes, no sujetos a inundaciones y con un clima favorable para muchos cultivos.

Dichos terrenos pueden necesitar de un acondicionamiento inicial pequeño, tal como nivelación, cierto lavado de sales y prácticas conducentes a un mejor drenaje estacional. Se asume que las prácticas de manejo consideradas usuales para el mantenimiento de la productividad, se realizarán. Entre ellas se tienen: uso de fertilizantes, encalado, incorporación de materia orgánica y rotación de cultivos.

b. Clase II

Los terrenos de esta clase incluyen algunas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren moderadas prácticas de conservación y manejo para mejorar las relaciones suelo-agua-planta. Al igual que para las clases subsiguientes; la combinación de prácticas de manejo necesarias varían de un lugar a otro, dependiendo de los caracteres del suelo, del clima y del sistema de cultivos del lugar.

Las limitaciones más usuales de esta clase, incluyen en forma aislada o combinada los siguientes factores: pendientes suaves, moderada susceptibilidad a la erosión, o efectos ligeramente adversos por erosión pasada, profundidad inferior a la ideal, estructura y laboralidad desfavorable, contenido de sales o sodio que afecta ligeramente los cultivos comunes, fácil de corregir pero posible de aparecer de nuevo, daños ocasionales por inundaciones y excesos de humedad corregibles por drenaje, aunque con modernas limitaciones permanentes, ligeras limitaciones climáticas en el suelo y manejo del suelo.

c. Clase III

Incluye terrenos con severas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren prácticas especiales de manejo y conservación. Dichas limitaciones pueden incluir uno o más de los siguientes factores:

Pendientes moderadamente fuertes; alta susceptibilidad a la erosión o efectos de la ya ocurrida, poca profundidad efectiva, muy baja fertilidad del subsuelo o fertilidad de difícil corrección; baja capacidad de retención de humedad, moderada cantidad de sales y/o sodio que afecta a los cultivos, frecuente inundación o sobresaturación que permanece aún luego del drenaje, condiciones climáticas moderadamente limitantes en la selección de cultivos, épocas de siembra y cosecha, etc.

d. Clase IV

Terrenos con muy severas limitaciones que restringen la elección de cultivos, permitiendo solo dos o tres de los más comunes, y/o que requieren un manejo, tan cuidadoso como difícil de aplicar y mantener. Las limitaciones incluyen factores tales como:

Pendientes muy fuertes, severa susceptibilidad o graves daños causados por la erosión, suelos superficiales, baja capacidad de retención de humedad, frecuentes inundaciones y/o excesiva humedad, alto contenido de sales y/o medio que afecta seriamente los cultivos y moderados efectos adversos del clima.

e. Clase V

En esta clase se incluyen terrenos que no poseen o solo tienen en pequeña escala, problemas de erosión. Sin embargo, poseen otras limitaciones imprácticas de remover que restringen su uso principalmente para pastos, bosque o vida silvestre.

Generalmente se incluyen suelos casi planos, pero con limitaciones solas o combinadas de ser, algunos húmedos, inundables, pedregosos, con severas limitaciones climáticas para la estación de crecimiento, todas dichas características que restringen la clase de plantas a crecer o imposiblita el laboreo normal de los cultivos.

f. Clase VI

Incluye terrenos con severas limitaciones para cultivos agronómicos, pero que son posibles de aprovechar en pastos, bosques y vida silvestre.

En esta clase se incluyen algunos suelos que pueden ser usados para ciertos cultivos siempre y cuando se apliquen prácticas de manejo poco comunes, o para cultivos que se adaptan o demandan condiciones diferentes a los cultivos más comunes.

Las limitaciones más usuales de esta clase son:

Pendientes muy fuertes; alta susceptibilidad a la erosión o ya muy erosionados, alta pedregosidad, suelos superficiales, excesiva humedad, factores climáticos adversos, etc.

Se considera que en los terrenos de esta clase es práctico su mejoramiento, para su uso en pastos o bosques a través de la introducción de pastos mejorados,fertilizantes, control de aguas, etc.

g. Clase VII

Sus terrenos poseen limitaciones similares a los de la Clase VI, pero más severas. Su uso está restringido a pastos y bosques, aún cuando con cierta libertad restringida principalmente por el manejo requerido, y a vida silvestre.

Ninguno de los cultivos agronómicos es posible de ser utilizado, salvo cultivos muy especiales y prácticas nada comunes.

h. Clase VIII

Los terrenos de esta clase poseen tantas y tan graves limitantes, que solo se recomienda su uso para vida silvestre, recreación y preservación de cuencas.

Se considera que en general, estos terrenos no producirán retornos económicos a lo invertido aunque puedan justificarse ciertas prácticas de manejo con el fin de conservación de cuencas y así proteger terrenos más valiosos.

Las limitaciones pueden incluir las de otras clases, pero en mayor grado. Se incluyen generalmente, áreas de afloramiento rocosos, playas de arena, pantanos, etc.

En el cuadro N°2 se establecen los parámetros utilizados en la clasificación de tierras.

IV. RESULTADOS

A. GENERALIDADES

Para el estudio de esta finca se dispuso de planos catastrados escala 1:2000 y 1:10000 y de mapas topográficos escala 1:50000 del Instituto Geográfico Nacional.

La publicación de los mapas de suelos, por clasificación taxonómica y por uso de la tierra, se realizaron a escala 1:5000.

La densidad promedio de observaciones hechas en esta finca fue de 50 por Km^2.

B. DESCRIPCION DE LOS SUELOS

En esta finca se encontraron cuatro unidades cartográficas que son:

1. Consociaciación Guácimo

Los suelos de esta unidad cartográfica se desarrollaron a partir de los materiales que formaron la llanura aluvial subreciente de piedemonte. El suelo principal lo constituye la Serie Guácimo.

El relieve es plano, con pendientes menores de 1%. El drenaje interno es moderado y son poco a moderadamente profundos. Ocupan un área de 17.4 la que corresponde al 30.0% del área total.

Tienen un horizonte A de 9 a 12 cm. de espesor, de texturas francas y color pardo oscuro. Se presenta luego un horizonte B_t de 53 cm de grosor, color pardo, textura franco arcillosa y estructura blocosa subangular de desarrollo moderado.

El horizonte C, después de 65 cm de profundidad, corresponde a un estrato de piedras de 5 a 8 cm de diámetro y forma oval, que ocupan más de 70% por volumen.

CUADRO NO. 2 PARAMETROS DE CLASIFICACION DE TIERRA POR SU CAPACIDAD DE USO

COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

Características	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII
Profundidad cm (S_1)	Más de 150	150-90	90-60	60-40	más de 50	40-20	más de 20	Cualquiera
Textura	medias	mod. livianas mod. pesadas	livianas pesadas	muy pesadas livianas	pesadas a muy livianas	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Pedregosidad y % rocosidad (%)	sin	escasas (menos de 3%)	moderada (3-8%)	abundante (8-15%)	menos de 50%	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Porcentajes de saturación de bases y capacidad de intercambio catiónico (S_4)	muy alta	alta	media a baja	baja	cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Pendiente (%) (e_1)	0-2	2-6	6-15	15-25	0-3	25-50	50-75	más de 75
Erosión (e_2)	sin	leve	mod.	fuerte	sin	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Drenaje (d_1)	bueno	lig. lento lig. rápido	mod. lento mod. rápido	impedido	muy pobre a excesivo	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Riesgo de inundaciones (d_2)	sin	sin	escaso	moderado	fuerte	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera

Estos suelos son medianamente fértiles y de reacción ligeramente ácida, con contenidos ligeramente fitotóxicos de alumnio en el perfil.

Tienen una moderada capacidad de intercambio catiónico y una moderada capacidad de retención de humedad. Actualmente son utilizados con pasto y maíz.

Los criterios usados para la clasificación taxonómica de estos suelos son:

a) Serie Guácimo

Orden: Alfisol (presentan epipedón ócrico sobre un endopedón argílico).

Suborden: Udalf (Son alfisoles con un régimen de humedad údico. El suelo no se seca más de 90 días consecutivos al año)

Gran Grupo: Tropudalf. (tienen una media de temperatura del suelo, entre invierno y verano que difiere en menos de 5°C)

Subgrupo: Ultic Tropudalf. (Son alfisoles que tienen una saturación de bases menor de 60% hasta una profundidad de 125 cm)

Familia: Arcillosa/fragmental, mixta e isohipertérmica, por presentar texturas con más de 35% de arcilla sobre un estrato de piedras de más de 70% por volumen. La minerología es mezclada y el régimen de temperatura del suelo es de 22°C o mayor, con una diferencia menor de 5°C entre las medias de invierno y verano.

El perfil número 25 es representativo de esta serie.

1. Información general acerca del sitio de la muestra.

Número del perfil: 25, Colegio Técnico Agropecuario de Guácimo
Nombre del suelo: Serie Guácimo
Clasificación taxonómica: Ultic Tropudalf, arcillosa/fragmental, mixta e isohipertérmica.

Fecha de la observación: 18 de julio de 1982.

Ubicación: 150 metros al NE del río Guácimo

Altitud: 65 msnm

Forma del terreno:

a) Fisiografía: Llanura aluvial subreciente del Río Guácimo
b) Forma del terreno circundante: Plano

Pendiente: Menor de 1%

Uso de la tierra: maíz y pasto

2. Información general acerca del suelo

Material matríz: Sedimentos finos (arcillosos) transportados y depositados en forma aluvial.

Drenaje: Moderado

Nivel freático: No

Pedregosidad superficial: Ausente

Pedregosidad en el perfil: Presenta gravillas de 3-4 cm de diámetro distribuidas irregularmente en el perfil y un estrato subyacente de piedras de 5-8 cm de diámetro, ondulado, que se encuentra entre los 50-110 cm de profundidad.

Erosión: Laminar, leve

Sales y/o álcalis: No

3. Descripción del perfil -N°25

HORIZONTE	PROFUNDIDAD (cm)	DESCRIPCION
Ap	0-12	Pardo oscuro (7,5 YR 3/2, húmedo); franco; bloques subangulares medianos y finos, débil; poco friable en húmedo y ligeramente adhesivo en mojado; poros finos y muy finos abundantes, medianos y gruesos pocos; raíces finas y muy finas frecuentes; pH 5,6; límite difuso y plano.
B_{2t}	12-65	Pardo oscuro (7,5YR 3/4, húmedo); franco arcilloso; bloques subangulares medianos y finos, desarrollo moderado; friable en húmedo y adhesivo y plástico en mojado; cutanes pequeños y nítidos, pocos, en las caras de los peds; poros finos y muy finos abundantes, medianos frecuentes; raíces finas pocas; pH 6,1; límite claro y ondulado.

C	65+	Estrato de piedras distribuidas en forma homogénea, de 5 a 8 cm de diámetro; forma ovalada; abundancia de más de 70% por volumen.

2. Asociación Jiménez-Estrada

Los suelos de esta unidad cartográfica se desarrollaron a partir de los materiales que formaron la llanura aluvial reciente causada por deposición de sedimentos aportados por riachuelos y quebradas sobre la llanura aluvial subreciente de piedemonte. La asociación está formada por dos suelos que son: la serie Jiménez y la Serie Estrada.

El relieve es plano, con pendientes de 1 y 1 a 2%. El drenaje natural es bueno y van de poco a moderadamente profundos. Ocupan 19,1 ha que corresponden al 32.9% del área total.

Tienen un horizonte A de 7 a 13 cm de grosor, de texturas francas a franco arenosas y de color Pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro.

El horizonte B va de 25 a 76 cm de espesor, con texturas francas a franco arenosas, color pardo oscuro a pardo amarillento oscuro y estructura blocosa subangular débilmente desarrollada.

El horizonte C corresponde a un estrato de piedras de 5 a 7 cm diámetro y más de 70% por volumen que se encuentran entre 37 y 89 cm de profundidad, siendo ondulado.

La serie Jiménez es de baja fertilidad, de reacción ligeramente ácida y contenidos fitotóxicos de alumnio en el horizonte A. Tiene baja capacidad de intercambio catiónico; baja saturación de bases y baja capacidad de retención de humedad. Actualmente estos suelos son usados con cultivos de yuca y pasto.

La Serie Estrada es de ferilidad moderada, de reacción ligeramente ácida y moderados contenidos de alumnio. Tiene una capacidad de intercambio catiónico moderada, moderada a alta saturación de bases y una moderada capacidad de retención de humedad. Se cultivan con hortalizas.

Los suelos de la Serie Jiménez se distribuyen sobre un 60% del área de la unidad cartográfica. Ambas series se clasifican taxonómicamente como Typic Humitropept, familia franca gruesa/fragmental, mixta e isohipertérmica, pero se diferencian al nivel de serie ya que presentan propiedades contrastantes en capacidad de intercambio catiónico, saturación de bases porcentual

CUADRO N°3 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS QUIMICOS					
		Perfil No. 25 -					
	Horizonte	Ap	B	C			
	Profundidad	0-12	12-65	65+			
pH	H_2O	5,6	6,1				
	KCL						
	M.O. (%)	4,77	1,82	-			
Capacidad de Cationes (me/100 g. suelo)	Ca	8,13	10,63	-			
	Mg	3,75	5,75	-			
	K	1,32	0,26	-			
	Acid. Interc.						
	Suma	13,20	16,64	-			
	% Sat.Bases	48,3	59,3	-			
	C.I.C.	27,04	28,06	-			
Fertilidad Actual me/100 cc suelo	Ca	11,5	15,0	-			
	Mg	4,2	6,4	-			
	K	0,70	0,16	-			
	Al	0,40	0,25	-			
Fertilidad Actual mg/ml	Fe	-	-	-			
	P	3	1	-			
	Na	-	-	-			
	Cu	10	16	-			
	Zn	2,6	1,8	-			
	Mn	32	8	-			

Mg/ml: microgramos de elemeto por mililitro de suelo
me/100 cc: miliequivalentes de elemnto por 100 cc de suelo
me/100 g: miliequivalentes de elemento por 100 gs. de suelo

CUADRO N°4 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS FISICOS						
		PERFIL NO. 25-						
	Horizonte	Ap	B	C				
	Profundidad	0-12	12-65	65+				
Granulometría %	Arena	26	21	-				
	Arcilla	25	36	-				
	Limo	49	43	-				
	Textura	F	FA	-				
% Retención de humedad	1/3 atm.	41,05	35,00	-				
	15 atm.	26,90	24,20	-				
	Agua Arpov.	14,15	10.80	-				
	D. ap. (g/cc)	1,24	1,36	-				
	D. real (g/cc)	2,20	2,35	-				
	% Poro	43,6	42,1	-				
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)							
	Conductividad Hidráulica							
Infiltración húmedo	Inicial							
	Básica							
Infiltración Seco	Inicial							
	Básica							

CLASES TEXTURALES:
F: Franco
A: Arcilloso
L: Limoso
a: arenoso

y capacidad de retención de humedad, las que producen variaciones de interpretación agrológica. Los criterios para la clasificación taxonómica de estas series son:

Orden: Inceptisol (Presentan epipedón ócrico sobre endopedón cámbico)

Suborden: Tropept. (Son inceptisoles con un régimen de temperatura del suelo isohipertérmico.)

Gran Grupo: Humitropept. (Son Tropepts que tienen más de 12 Kg de carbón orgánico por metro cuadrado hasta un metro de profundidad.

Sub-Grupo: Typic Humitropept. Se clasifican dentro del concepto modal del subgrupo por ausencia de moteos por mal drenaje, ausencia de materiales volcánicos (ceniza volcánica), régimen de humedad údico y disminución regular en profundidad, del contenido de carbón orgánico.

Familia: Franca gruesa/esquelética, mixta e isohipertérmica, por presentar texturas con más de 15% de arena fina menos de 18% de arcilla, mineralogía mezclada y una temperatura del suelo mayor de 22°C con variaciones estacionales menores de 5°C entre invierno y verano.

Serie Jiménez: Capacidad de intercambio catiónico media a baja.

Saturación de bases: baja.

Retención de humedad: baja

Textura: franco arenosa

Serie Estrada: Capacidad de intercambio catiónico:Baja a media.

Saturación de bases: alta

Capacidad de retención de humedad: Alta

Textura: franca.

El perfil N°26 es representativo de la Serie Jiménez y el perfil N°27 es representativo de la Serie Estrada

Serie Jiménez. Perfil N°26

1. Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil: 26, Colegio Técnico Agropecuario de Guácimo.

Nombre del suelo: Serie Jiménez. Ocupa el 60% de la Unidad Cartográfica.

Clasificación taxonómica: Typic Humitropept, familia franca gruesa/fragmental, mixta e isohipertérmica.

Fecha de la observación: 18 de julio de 1982.

Ubicación: 350 m. N. de las instalaciones

Altitud: 65 msnm

Forma del terreno:

a) Posición fisiográfica: Llanura aluvial reciente

b) Forma del terreno: plano

Pendiente: 1-2%

Uso de la tierra: Yuca y pasto

2. Información general acerca del suelo

Material matríz: Aluviones en una matríz gruesa, depositados por quebradas y riachuelos sobre la llanura aluvial subreciente

Drenaje: Bien drenados

Nivel freático: No

Pedregosidad y/o rocosidad: Grava y piedras pocas (menos de 1%) en la superficie y gravillas finas, pocas, en el perfil.

Erosión: Laminar leve

Sales y/o álcalis: Ausentes

3. Descripción del perfil N°26

HORIZONTE	PROFUNDIDAD (cm)	DESCRIPCION
Ap	0-13	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2, húmedo); franco arenoso; granular y bloques subangulares medianos y finos, moderada; friable en húmedo y no adhesivo ni plástico en mojado; poros gruesos, medianos y finos abundantes; pH 5,6; límite difuso y plano.

B_{21}	13-35	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4, húmedo); franco arenoso; bloques subangulares medianos y finos, débil; muy friable en húmedo y no adhesivo ni plástico en mojado; poros gruesos y medianos frecuentes y finos abundantes; raíces finas frecuentes; pH 5,9; límite difuso y plano.
B_{22}	35-71	Pardo amarillento oscuro(10 YR 3/4, húmedo); franco arenoso; bloques subangulares medianos y finos, muy débil; muy friable en húmedo y no adhesivo ni plástico en mojado; poros medianos y finos abundantes; raíces finas frecuentes; pH 6,4; límite claro y plano.
C	71+	Estrato de piedras de 5 a 7 cm de diámetro y más de 75% por volumen

Serie Estrada-Perfil N°27

1. Información general acerca del sitio de la muestra

   Número del perfil: 27, Colegio Técnico Agropecuario de Guácimo

   Nombre del suelo: Serie Estrada. Ocupa el 40% de la Unidad Cartográfica.

   Clasificación taxonómica: Typic Humitropept, familia franca gruesa/fragmental, mixta e isohipertérmica.

   Fecha de la observación: 18 de julio de 1982

   Ubicación: 50 m NE de instalaciones

   Altitud: 65 msnm

   Forma del terreno:

   a) Posición fisiográfica: Llanura aluvial reciente

   b) Forma del terreno circundante: plano

   Pendiente: 1%

   Uso de la tierra: Hortalizas (solanáceas y cucurbitáceas)

2. Información general acerca del suelo

   Material matríz: Aluviones en una matríz gruesa depositados por quebradas y riachuelos sobre la llanura aluvial subreciente

   Drenaje: Bien drenados

CUADRO N° 5 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS QUIMICOS					
		Perfil No. 25					
	Horizonte	Ap	B_{21}	B_{22}	C		
	Profundidad	0-13	13-35	35-71	71+		
pH	H_2O	5,6	5,9	6,4	-		
	KCL						
	M.O. (%)	10,29	5,49	1,47	-		
Capacidad de intercambio de cationes (me/100 g. suelo)	Ca	3,13	3,75	2,50	-		
	Mg	2,63	2,13	1,63	-		
	K	1,06	0,29	0,51	-		
	Acid. Interc.				-		
	Suma	6,82	6,17	4,64	-		
	% Sat. Bases	25,2	28,3	31,9	-		
	C.I.C.	27,04	21,84	14,56	-		
Fertilidad actual me/100cc	Ca	4,0	5,0	1,5	-		
	Mg	1,8	1,4	0,4	-		
	K	0,62	0,15	0.23	-		
	Al	0,45	0,20	0,15	-		
Fertilidad actual mg/ml	Fe	-	-	-	-		
	P	2	2	3	-		
	Ma	-	-	-	-		
	Cu	12	7	12	-		
	Zn	2,4	1,2	1,4	-		
	Mn	10	5	1	-		

Mg/ml: microgramos de elemento por mililitro de suelo
me/100 cc: milieqvivalentes de elemento por 100 cc de suelo
me/100 g: milieqvivalentes de elemento por 100 gs. de suelo

CUADRO N°6 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS FISICOS					
		Perfil No. 26					
	Horizonte	Ap	B_{21}	B_{22}	C		
	Profundidad	0-13	13-35	35-77	71+		
Granulometría %	Arena	55	56	55	-		
	Arcilla	12	8	12	-		
	Limo	33	36	33	-		
	Textura	Fa	Fa	Fa	-		
% Retención de humedad	1/3 atm.	38,50	31,25	30,06			
	15 atm.	32,30	20,75	14,00	-		
	Agua aprov.	6,20	10,50	16,06	-		
	D. ap. (g/cc)	1,04	0,93	0,99	-		
	D. real (g/cc)	2,10	2,35	2,52	-		
	% Poro	50,5	58,3	60,7			
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)						
	Permeabilidad (cm/h)						
Infiltración	Conductividad Hidráulica						
	Inicial						
	Básica						
	Inicial						
	Básica						

CLASES TEXTURALES:

F - Franco

A - Arcilloso
L - Limoso
a - Arenoso

Nivel freático: No

Pedregosidad y/o rocosidad: Poca pedregosidad superficial

Erosión: Laminar, moderada

Sales y/o álcalis: Ausentes

3. Descripción del perfil N°27

HORIZONTE	PROFUNDIDAD (cm)	DESCRIPCION
Ap	0-7	Pardo oscuro (7,5YR 3/3, húmedo); franco; granular a bloques subangulares medianos y finos, débil; friable en húmedo y no adhesivo ni plástico en mojado; poros medianos frecuentes y finos, muy finos abundantes; raíces finas y muy finas abundantes; pH 6,0; límite difuso y plano.
B_{21}	7-28	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4, húmedo); franco; bloques subangulares medianos y finos, moderado; friable en húmedo, no adhesivo ni plástico en mojado; raíces finas pocas; pH 6,1; límite claro y plano.
B_{22}	28-58	Pardo oscuro (7,5 YR 3/3, húmedo); franco; bloques subangulares medianos y finos, débil; friable en húmedo, no adhesivo ni plástico en mojado; poros medianos y gruesos frecuentes y finos, muy finos abundantes; pH 6,3; límite claro y plano.
C	58+	Estrato de piedras de 6-8 cm de diámetro, en más de 70% por volumen.

CUADRO N°7 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS QUIMICOS					
		Perfil No. 27.					
	Horizonte	Ah	B_{21}	B_{22}	C		
	Profundidad	0-7	7-28	28-58	58+		
pH	H_2O	6,0	6,1	6,3	-		
	KCL						
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g. suelo)	M.O. (%)	6,24	4,77	1,82	-		
	Ca	8,75	6,88	7,50	-		
	Mg	3,00	2,38	2,38	-		
	K	1,89	0,61	0,45	-		
	Acid.Interc.						
	Suma	13,64	9,87	10,33	-		
	% Sat. Bases	58,3	44,1	53,7	-		
	C.I.C.	23,40	22,36	19,24	-		
FERTILIDAD ACTUAL me/100cc suelo	Ca	8,5	8,0	8,5	-		
	Mg	2,5	2,2	2,1	-		
	K	1,00	0,24	0,18	-		
	Al	0,20	0,15	0,20	-		
FERTILIDAD ACTUAL mg/ml	Fe	-	-	-	-		
	P	6	3	6	-		
	Na	-	-		-		
	Cu	10	8	6	-		
	Zn	1,6	1,6	1,8	-		
	Mn	6	6	2	-		

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

CUADRO N°8 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS FISICOS					
		Perfil No. 27					
	Horizonte	Ah	B_{21}	B_{22}	C		
	Profundidad	0-7	7-28	28-58	58+		
Granulometría %	Arena	47	43	49	-		
	Arcilla	14	14	14	-		
	Limo	39	43	37	-		
	Textura	F	F	F	-		
% Retención de Humedad	1/3 atm.	41,60	35,70	37,00	-		
	15 atm.	22,60	22,40	19,00	-		
	Agua Aprov.	19,20	13,30	18,00	-		
	D. ap. (g/cc)	1,18	1,20	1,10	-		
	D. real (g/cc)	2,19	2,32	2,39	-		
	% Poro	46,2	48,3	54,0	-		
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)						
	Permeabilidad (cm/h)						
	Conductividad Hidráulica						
Infilt. H	Inicial						
	Básica						
Infilt. S	Inicial						
	Básica						

CLASES TEXTUALES. F - Franco
A - Arcilloso
L - Limoso
a - Arenoso

3. Consociación Lechería

Los suelos de esta unidad se desarrollaron a partir de sedimentos aluviales gruesos en una matríz arenosa que corresponden a la llanura aluvial actual. El suelo principal lo constituye la serie Lechería.

Son de relieve plano, pendientes de 1 a 2% microrrelieve irregular con patrones erosivos en surcos. Son moderadamente drenados y poco profundos a superficiales con abundante pedregosidad superficial. Ocupan 14.3 ha que corresponden al 24.6 % del área total.

Tienen un horizonte A pardo grisáceo oscuro de 6 a 11 cm de grosor, textura franco arenosa, friables en húmedo. Se presenta luego un horizonte C de 17 a 33 cm de espesor, color pardo amarillento oscuro y texturas arenoso-francas.

Entre 33 y 47 cm de profundidad continúa el estrato pedregoso con más de 70% de piedras por volumen. Estos suelos son de muy baja capacidad de intercambio catiónico, alta saturación de bases, reacción ligeramente ácida y una fertilidad natural moderada a alta.

La capacidad de retención de humedad es muy baja. Estos suelos se utilizan con pasto y con parcelas de especies forestales. Los criterios usados para la clasificación taxonómica son:

a. Serie Lechería

Orden: Entisoles (No presentan desarrollo de horizontes pedogenéticos)

Suborden: Orthent. (Tienen un horizonte entre 25-100 cm de profundidad que presenta más de 35% de piedras por volumen.)

Gran Grupo: Troporthent. Son entisoles que tienen un régimen de temperatura del suelo isohipertérmico.

Subgrupo: Typic Troporthent. Se ubican dentro del concepto modal de subgrupo. No tienen influencia de ceniza volcánica ni contactos líticos en los primeros cincuenta centímetros de profundidad.

Familia: Arenosa/fragmental, mixta e isohipertérmica por presentar texturas arenosas-francas entre 25 y 100 cm de profundidad, mineralogía mezclada y régimen de temperatura del suelo mayor de 22°C con variaciones estacionales entre invierno y verano menor de 5°C.

El perfil N°28 es representativo de esta serie.

1. Número del perfil: 28, Colegio Técnico Agropecuario de Guácimo

Nombre del suelo: Serie Lehcería

Clasificación taxonómica: Typic Troporthent, familia arenosa/fragmental, mixta e isohipertérmica.

Fecha de la observación: 18 de julio de 1982

Ubicación: 250 metros al Este de las instalaciones del Colegio

Altitud: 60 msnm

Forma del terreno:

a) Fisiografía: Llanura aluvial actual

b) Forma del terreno circundante: plano

Pendiente: 1 a 2%

Uso de la tierra: Pastos naturales y parcelas con especies forestales.

2. Información general acerca del suelo

Material matríz: Aluviones depositados por quebradas y por el río Guácimo sobre la llanura aluvial subreciente, en una matríz gruesa.

Drenaje: moderado

Nivel freático: no

Pedregosidad y/o rocosidad: Piedras abundantes en la superficie y el perfil.

Erosión: Moderada, laminar y en surcos

Sales y/o álcalis: no

3. Descripción del perfil N°28

HORIZONTE	PROFUNDIDAD (cm)	DESCRIPCION
Ah	0-11	Pardo grisáceo muy oscuro(10YR 3/2, húmedo); franco arenoso; granular a bloques subangulares medianos y finos, débil; friable en húmedo y no adhesivo ni plástico en mojado; poros gruesos y medianos abundantes; raíces medianas y finas frecuentes; pH 6,4; límite claro y plano.
C_1	11-44	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4, húmedo); arenoso franco; suelto en húmedo y no adhesivo ni plástico en mojado; poros gruesos y medianos abundantes, finos pocos; raíces gruesas pocas y medianas y finas frecuentes; pH 6,6; límite claro y plano.
C_2	44+	Estrato de piedras de 5 a 8 cm de diámetro, en más del 70% por volumen.

CUADRO N°9 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS QUIMICOS					
		PERFIL NO. 28					
	Horizonte	Ah	C_1	C_2			
	Profundidad	0-11	11 44	44+			
pH	H_2O	6,4	6,6	-			
	KCL						
	M.O. (%)	4,77	1,53				
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g. suelo)	Ca	6,38	3,75	-			
	Mg	3,50	1,25	-			
	K	1,00	0,58				
	Acid. Interc.						
	Suma	11,38	5,58	-			
	% Sat. Bases	84,2	46,7	-			
	C.I.C.	13,52	11,96	-			
FERTILIDAD ACTUAL me/100cc suelo	Ca	7,5	4,0	-			
	Mg	3,8	1,3	-			
	K	0,60	0,37				
	Al	0,15	0,15	-			
	Fe	-	-	-			
FERTILIDAD ACTUAL mg/ml	P	3	1	-			
	Na	-	-	-			
	Cu	8	8	-			
	Zn	4,0	1,6	-			
	Mn	9	4	-			

Mg/ml: micrógramos de elemento por mililitro de suelo
me/100 cc: milieqúivalentes de elemento por 100 de suelo
me/100 g: milieqúivalentes de elemento por 100 gs. de suelo

CUADRO N° 10 COLEGIO TECNICO AGROPECUARIO DE GUACIMO

		ANALISIS FISICOS					
		Perfil No. 28					
	Horizonte	Ah	C_1	C_2			
	Profundidad	0-11	11-44	44+			
Granulometría %	Arena	66	84	-			
	Arcilla	10	7	-			
	Limo	24	9	-			
	Textura	Fa	aF	-			
% Retención de Humedad	1/3 atm.	20,15	10,80	-			
	15 atm.	15,00	6 90	-			
	Agua Aprov.	5,15	3,90	-			
	D. ap (g/cc)	1,25	1,23	-			
	D. real (g/cc)	2,50	2,69	-			
	% Poro	50,0	53,3	-			
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)						
	Permeabilidad (cm/h)						
	Conductividad Hidráulica						
Infiltración Húmedo	Inicial						
	Básica						
Infiltración Seco	Inicial						
	Básica						

CLASES TEXTURALES. F - Franco A - Arcilloso L- Limoso
a - Arenoso

COMPLEJO RIACHUELO

Los suelos de esta unidad cartográfica se encuentran ubicados en la parte Noreste de la finca, desarrollados sobre una llanura aluvial reciente, que son sedimentos depositados por pequeñas quebradas y riachuelos. Son de relieve plano, con pendientes de 1 a 2%. El microrrelieve es irregular a causa de los procesos erosivos de forma laminar y en surcos, lo que ha causado una moderada disección de la unidad.

Son suelos poco profundos, de drenaje moderado y con frecuente presencia de piedras y gravas en la superficie y dentro del perfil. Se encuentra actualmente bajo vegetación de pastos naturales y pequeñas áreas de charral o tacotales.

Esta unidad de mapeo se distribuye en 2.7 ha que representan 4.6% del área total. Los suelos de este complejo se encuentran distribuídos en forma irregular, sin un patrón definido y corresponden a suelos clasificados como Typic Humitropept y Typic Troporthent.

Por ser una área pequeña e irregular de la finca, no se tomaron muestras para análisis de laboratorio ni se hizo descripción de perfiles.

V. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

En base a los parámetros establecidos en el cuadro 2 y a la metodología descrita para la clasificación agrológica de las tierras, se definen en esta finca las siguientes unidades de capacidad:

- -Suelos poco a moderadamente profundos, franco arcillosos, moderadamente permeables
- -Suelos poco profundos, francos, permeables
- -Suelos poco profundos, franco arenosos, muy permeables
- -Suelos superficiales, arenoso francos, muy permeables

Unidad de capacidad III s_{12}

Corresponden a los suelos de la Serie Guácimo. Sus principales limitantes son: poca profundidad efectiva (s_1) y textura del subsuelo moderadamente pesada. Son franco arcillosos, de fertilidad natural moderada, con contenidos fitotóxicos de alumnio en todo el perfil. En estos suelos es conveniente utilizar prácticas moderadas de encalado que eliminen la presencia de alumnio soluble en caso de que el pH descienda, en conjunto con una fertilización balanceada a base de N-P-K.

Se consideran aptos para cultivos como malanga, tiquisque, yuca, maíz y cucurbitáceas. También se pueden usar para siembra de coco, pejibaye y cacao, incluyendo guanábana y zapote. Otro uso puede ser el establecimiento de parcelas con pasto natural o mejorado asociado a leguminosas como siratro, kudzú, desmodium o leguminosas de corte como leucaena para desarrollar ganado de carne.

Esta unidad abarca 17.4 ha (30.0%).

Unidad de capacidad III s_{14}

Los suelos de la serie Jiménez dentro de la Asociación Jiménez Estrada, se clasifican como suelos de clase tres por presentar las siguientes limitantes: Poca profundidad efectiva, baja fertilidad natural evidenciado en su baja saturación de bases intercambiables y baja capacidad de intercambio catiónico.

Son suelos de textura franco arenosas, bien drenados, y con moderados contenidos fitotóxicos de aluminio lo que puede generar fitotoxidad a cultivos sensibles. Requieren de adecuadas prácticas de fertilización que aporten macronutrimentos como N-P-K- y encalados moderados. Presentan bajos niveles de zinc, por lo que puede ser conveniente la aplicación de micronutrimentos como zinc y boro via foliar a los cultivos.

Se consideran aptos para cultivos de maíz, cucurbitáceas, cacao, yuca, camote, soja y frutales como cítricos, papaya, zapote, pejibaye y achiote. Requieren algunas prácticas de conservación para evitar problemas de erosión, como cultivos en bandas, barreras de protección en los pequeños bordes de ladera, acequias de desague con bordes empastados, etc. Esta unidad abarca una área de 11.5 ha (19.8%).

Unidad de capacidad III s_1

Los suelos de la serie Estrada en la Asociación Jiménez-Estrada tienen como limitante principal la profundidad efectiva (s_1). Tienen moderada a buena condición de drenaje, moderada a alta fertilidad natural y texturas medias (francas).

Pueden ser usados en cultivos como solanáceas, cucurbitáceas, yuca, tiquisque, camote, o con especies frutales aptas para la región de bosque Tropical húmedo, como pejibaye, zapote, papaya. Abarca 7.6 ha que representan 13.1% del área total. En estos suelos es conveniente una fertilización balanceada de los cultivos, aplicando N-P-K y complementando con enmiendas calcáreas y rotación con abonos verdes.

Unidad de capacidad VI s_{13}

Los suelos de la clase VI corresponden a la Consociación Lechería y Complejo Riachuelo. Estos suelos presentan serias limitaciones en profundidad efectiva (s_1) y presencia de abundante pedregosidad en la superficie y en el perfil de suelos lo que restringe su capacidad agrícola ya que no es posible su preparación con maquinaria.

Son suelos de moderada fertilidad, texturas arenoso-francas, microrrelieve irregular. No tienen aptitud agrícola. Pueden ser usados para establecer especies maderables aptas a la condición de bosque húmedo tropical o para conservación de vida silvestre.

Los suelos de clase VI abarcan 17.0 ha (29.2%). En el cuadro 11 se presenta la distribución y características de estas tierras.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

Los suelos de esta finca se ubican dentro de tres unidades fisiográficas definidad así:

1. Suelos de la llanura aluvial subreciente de piedmonte. Son de relieve plano, moderado a poco profundos, texturas moderadamente pesadas y presencia de un estrato de piedras que se inicia entre 50-110 cm de profundidad.

2. Suelos de la llanura aluvial reciente. Son de relieve plano, texturas francas arenosas y poco profundos. Presenta un estrato de piedras entre 37-89 cm de profundidad. En estos suelos quedan incluídas la Serie Jiménez y la Serie Estrada.

3. Suelos de la llanura aluvial actual. Son suelos muy delgados, con abundante pedregosidad superficial y en el perfil, de texturas gruesas.

Los suelos de esta finca, en general, muestran índices de fertilidad natural de moderada a baja, con índices de contenidos de aluminio que superan los niveles críticos. El potencial agrícola de esta finca es moderado a bajo y establecer en ella explotaciones agrícolas rentables requiere un análisis cuidadoso de los cultivos a establecer y de los sistemas de fertilización y de encalado que deben realizar. Las áreas que no tienen limitantes extremas por pedregosidad superficial pueden usarse con cultivos propios de la región tropical caliente-húmeda.

La clasificación por capacidad de uso de estas tierras dió los siguientes resultados:

Clase I	0 Ha
Clase II	0 Ha
Clase III	36.5 Ha
Clase IV	0 Ha
Clase V	0 Ha
Clase VI	17.0 Ha
Clase VII	0 Ha
Clase VIII	0 Ha
Area Urbana	4.6 Ha

B. RECOMENDACIONES

1. Establecer prácticas de encalado que incrementen los contenidos de calcio y de magnesio a la vez que eliminan el problema de fitotoxidad por aluminio soluble al subir el pH.

2. Dependiendo de los cultivos que se establezcan en las diferentes unidades de aptitud agrícola, diseñar sistemas de fertilización que permitan una mayor disponibilidad de nitrógeno y fósforo, a la vez que los niveles de potasio no disminuyan a niveles muy bajos.

3. Fomentar los sistemas de rotación de cultivos y de rotaciones con abonos verdes para mejorar la fertilidad natural del suelo y a la vez incrementar el contenido de materia orgánica del suelo que promueva mejores condiciones físicas del suelo en porosidad, aireación y flujo de agua (inflitración, permeabilidad, conductividad hidráulica).

4. Establecer adecuados sistemas de drenaje en las parcelas que sean utilizadas con pastos, frutales o cultivos.

5. Establecer sistemas de apartos y rotación de potreros en las unidades que se usen para ganadería de engorde, manteniendo dichas áreas bajo programas de fertilización balanceada en N-P-K, incluyendo aplicaciones complementarias de calcio y magnesio.

6. Establecer áreas de producción de frutales y maderables en las vegas de las quebradas y riachuelos, y de maderables en los suelos de clase VI.

CUADRO N°11 DISTRIBUCION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD DE LOS SUELOS DEL COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE GUACIMO.

CLASES	SUBCLASES	UNIDADES DE CAPACIDAD	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	USOS RECOMENDADOS	AREA ha	AREA porc.
III	III s	III s_{12}	Moderada a poca prof.efectiva, franco arcillosos,fertilidad natural moderada,niveles altos de aluminio	Cultivos:malanga,tiquisque,yuca,maíz, cucurbitáceas, coco,pejibaye, cacao,zapote, pastos	17.4	30.0
III	IIIs	III s_{14}	Poca profundidad efectiva, baja fertilidad natural, franco arenosos,niveles altos de aluminio	maíz,cucurbitáceas,cacao, yuca,camote,cítricos,papaya, zapote,pejibaye, achiote,pastos.	11.5	19.8
III	III s	III s_1	Poca profundidad efectiva, moderada a alta fertilidad natural,bien drenados,texturas francas.	Solanáceas,cucurbitáceas,yuca,tiquisque, camote,frutales.	7.6	13.1
VI	VI s	VI s_{13}	Suelos superficiales,con abundante pedregosidad en la superficie y en el perfil.Texturas gruesas,baja capacidad de retención de humedad,baja fertilidad natural.	Pastos naturales asociados a leguminosas,parcelas de especies maderables del Trópico húmedo, protección de vida silvestre.	17.0	29.2
AREA URBANA					4.6	7.9
					58.1	100.0

BIBLIOGRAFIA

1. BOTERO, P.J. Fisiografía y estudio de los suelos. Bogotá. Centro Interamericano de Fotointerpretación. 1978. 23 p. I Parte.

2. COSTA RICA. CENTRO CIENTIFICO TROPICAL. Mapa Ecológico de Costa Rica. Escala 1: 750000. San José, C.R. 1969. 1 mapa.

3. COSTA RICA. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. Mapa de Costa Rica. Escala 1:50000. San José, C.R. 1973. 1 mapa.

4. COSTA RICA. OFICINA DE PLANIFICACION SECTORIAL AGROPECUARIA. Mapa de Asociación de Subgrupos de suelos de Costa Rica. Escala 1: 200000 San José, C.R. 1978. (1 mapa CR2 CM 6).

5. ELBERSEN, G., BENAVIDES, S. y BOTERO P. Metodología para levantamientos edafológicos. (Especificaciones y manual de procedimientos). Centro Interamericano de Fotointerpretación (CIAF) Bogotá, Colombia. 1974. 134 p.

6. HANCOCK, J.K. y HARGREAVES, G. H. Precipitación, clima y potencial para producción agrícola en Costa Rica. Logan, Utah. Universidad del Estado de Utah. 1977

7. MUNSELL COLOR COMPANY, Inc. Munsell soil color charts. Baltimore, USA. 1971. 14 tablas.

8. SCHEWEIZER, S., COWARD, H y VASQUEZ, A., Metodología para análisis de suelos, plantas y aguas. MAG., Dirección de Investigaciones Agrícolas, Unidad de Suelos. San José, C.R. 1980. 32 p. Boletín técnico N°68

9. SOIL SURVEY STAFF. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. USDA-SCS. Agric. handbook N°436 1975. 754 p.

10. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Land capability classification Modificado por Kliengebiel, A. y Montgomery, P.H. Agricultural handbook N°210-USA. 1961.

11. YOUNG, A. Tropical soils and soil survey. Cambridge. Cambridge University Press. 1976. 468 p.

COMPLEMENTO DEL ESTUDIO DE SUELOS

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_4 OAc).

Muy alta	Más de 80 me/100 gr de suelo
Alta	40 a 80 me/100 gr suelo
Media	24 a 40 me/100 gr suelo
Baja	16 a 24 me/100 gr suelo
Muy baja	menos de 16 me/100 gr suelo

% DE SATURACION DE BASES (Por NH_4 OAc)

Muy alta	Más de 80%
Alta	50 a 80%
Media	35 a 50%
Baja	menos de 35%

FOSFORO

Alto	Más de 20 ug/ml de suelo
Medio	11 a 20 ug/ml de suelo
Bajo	5 a 20 ug/ml de suelo
Muy bajo	menos de 5 ug/ml de suelo

(ug. microgramos de elmento)

POTASIO

Alto	Más de 0.4 me/100 ml de suelo
Medio	0.2 a 0.4 me/100 ml de suelo
Bajo	Menos de 0.2 me/100 ml de suelo

CALCIO

Alto	Más de 8 me/100 gr de suelo
Medio	4 a 8 me/100 gr de suelo
Bajo	menos de 4 me/100 gr de suelo

MAGNESIO

Alto	Más de 2 me/100 gr de suelo
Medio	1 a 2 me/100 gr de suelo
Bajo	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

Suficiente	más de 10.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	menos de 10.0 microgramos/mililitro

COBRE

Suficiente	Más de 1.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	Menos de 1.0 microgramos/mililitro

ZINC

Suficiente	Más de 3.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	menos de 3.0 microgramos/mililitro

MANGANESO

Suficiente	Más de 5.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	menos de 5.0 microgramos/mililitro

ANEXO N°2

ASPECTOS AGRICOLAS

CUADRO NO. 1 INFORMACION TECNICA ADICIONAL SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
EPOCA DE SEMILLA, PREPARACION DE SUELO RENDIMIENTO ESPERADO
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	PREPARACION DE SUELO	CANTIDAD DE SEMILLA/Ha	DISTANCIA DE SIEMBRA	CICLO VEGETATIVO	RENDIMIENTO ESPERADO /Ha.
Maíz	Mayo y Noviembre	1 arada. 2 rastreadas.	23 Kg	0.75 m. entre hileras	100-140	47 880 elotes 2 608 Kg
Papaya	Mayo	Limpieza de terreno. Hechura de huecos	0.15 Kg	3x3 m. en tresbolillo	2-4 años	160 240 Kg
Plátano	Mayo	Limpieza de terreno. Hechura de huecos	1 050 semillas	3,3 x 3,3 en tresbolillo.	Permanente	2 100 racimos
Yuca	Mayo	1 Arada. 2 Rastreadas	13 333 estacas	1x0.75 m.	1 año	25 000 Kg

CUADRO N° 2 INFORMACION TECNICA ADICIONAL SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
TEMPERATURA, RIEGO, SUELOS, ALTURA, pH.
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CULTIVO	TEMPERATURA OPTIMA (OSCILACION °C	NECESIDAD DE AGUA mm/PERIODO VEGETATIVO	NECESIDAD EN CUANTO A SUELOS	NECESIDAD DE FERTILIZANTE N: P: K: Kg/Ha/PERIODO VEG.	ALTURA m.s.n.m.
Maíz	24-30 (18-35)	500-800	Suelos bien drenados y aereados, con capa freática profunda y sin anegamiento, pH=5.0-7.0	100-200 50-80: 60-100	0-1 500
Papaya	25	1 500-2 000	Suelos livianos, ricos en materia orgánica y con buen drenaje, pH=6.5-7.0	210-285 340-580 240-350	0-1 000
Plátano	25-30(15-35)	2 000-3 000	Suelos limosos, profundos, bien drenados, sin agua estancada, pH=5-7	75-150 45-60 200-250*	
Yuca	25-27(18-30)	750-1 250	Suelos sueltos, porosos friables. Franco-arenosos y franco-arcillosos pH=6.0-7.0	130-180 20-30 25-185	0-1 500

*CANTIDAD DE MACROELEMENTOS POR AÑO.

CUADRO No. 3 : INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION
PLAGAS, ENFERMEDADES Y SU CONTROL
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

CULTIVO	PLAGA	CONTROL	ENFERMEDADES	CONTROL
Maíz	-Vaquitas	-Cytolane 2%G 25-30 Kg/Ha -Parahep 5%G 15-25 Kg/Ha -Furadán 5% 30 Kg/Ha	Tizón	-Siembra de híbridos resistentes -Eliminación de residuos de cosecha -Rotación de cultivos -Fertilización balanceada -Uso de semilla desinfectada
	-Cortadores	Cebos envenenados -Dipterex 80%PM 1 Kg,afrecho 46 Kg y Azúcar 1 Kg -Aldrín 25%P.M. 1-1.5 Kg,afrecho 24 Kg y azúcar 0.5 Kg	Royas	-Uso de variedades resistentes -Siembra de variedades adaptadas a la zona
	-Gusano Cogollero	-Dipterex 2.5%G 6-10 Kg/Ha -Endrín 2% G 6-10 Kg/Ha	Pudrición por Gibberella	-Variedades resistentes -Eliminación de rastrojos -Rotación de cultivos -Control de plagas de la mazorca
			Carbón o diente de caballo	-Uso de variedades resistentes -Quema de las plantas afectadas -Eliminación de rastrojos
			Quema del cogollo	-Uso de variedades resistentes
			Virus del achaparramiento	-Control de los insectos vectores
Papaya	-Mosca del fruto	-Destruir o quemar la fruta caída y dañada -Eliminar los hospedantes	Pudrición radical de la papaya	-Terrazole 0.3 Kg/estañón de la base del tallo -Dexón 0.5 Kg/estañón a la base del tallo
	-Gusano cachudo	-Folidol 100 cc/200 Lts de agua -Lannate 120 cc/200 lts de agua	Ascochyta caricae	-Dithane M-45-3Kg +Benlate 800 gr/estañón cada 22 días
	-Afidos(virus)	-Eliminar plantas enfermas -Lannate 90% P.S. 120 gr/estañón	Corynespora sp.	-Dithane M-45 2 Kg+Benlate 800 gr/estañón c/22 días
	-Escama blanca	-Folidol 100 cc/200 lts agua -Lannate 120 cc/estañón		-Dithane M-45 2Kg/estañón
	-Empoasca	-Folidol 100 cc/200 lts de agua -Lannate 120 cc/200 lts de agua	Virus	-Control de áfidos
Plátano	-Picudo negro	-Pirimicid 5% G. 28 g/planta	Sigatoka amarilla	-Aspersiones de Benlate 0.14 Kg + Dithane 0.84 Kg, + Agrol 0.38% de la solución, todo en 170 lts de agua/Ha
	-Chinche de encaje	-Serín 85%P.M. 1.36 Kg/378 litros		-Aspersiones de Bravo 2.3 lts/Ha
	-Nemátodos	-Semilla sana -drènaje adecuado -Furadán 10%G 25gr/planta -Mocap 5%G 60 gr/planta -Nemacur 10%G 25 gr/planta	Mancha cordena	-No se justifica el control químico
Yuca	-Mosca del brote	-Mantener el cultivo en buen estado -Destruir los brotes atacados y restos de cosecha	Pudrición bacterial	-Uso de variedades resistentes -Material de prapagación lobre del patógeno
	-Gusano cachudo	-Puede usarse insecticidas: Servín 50% PM 1 Kg/Ha -Es posible la destrucción mecánica	Manchas foliares	-Uso de variedades resistentes -Reducir excesos de humedad -Fungicidas a base de cobre 5.5Kg/Ha
	-Acaros	-Azufre mojable 200 cc/Ha -Metasytox 200 cc/Ha	Pudrición en el almacenamiento	-Almacenar solo raíces sanas -Evitar las heridas en las raíces

LISTA DE CULTIVOS QUE SE PUEDEN INVESTIGAR EN EL COLEGIO

1. Pimienta (Piper nigrum)

Es un cultivo bastante rentable debido al déficit de este producto en nuestro país, no es un producto muy difícil de cultivar, sin embargo,se requiere más conocimiento para poder establecer plantaciones comerciales. Se necesita no solo conocer sus labores agrícolas, sino también su procesamiento.

2. Gengibre (Zinziber officinarum)

Es un cultivo reciente en Costa Rica pero que tiene grandes perspectivas debido al buen precio en el mercado internacional. Deben efectuarse estudios sobre sus aspectos productivos, los cuales pueden servir como parcelas demostrativas para el resto de los agricultores de la localidad.

3. Espinaca Nueva Zelandia (Tetragonia expansa)

Es una variedad de espinaca que se adapta a clima caliente y por ser de un alto valor alimenticio se recomienda, realizar estudios sobre todos sus aspectos de cultivo.

4. Guanábana (Annona muricata)

Es un cultivo perenne sobre el cual no existe mucha investigación y siendo un cultivo bastante rentable es importante establecer ensayos sobre sus diferentes aspectos productivos con el fin de poder iniciar plantaciones comerciales.

5. Piña (Ananas comosus)

Es un cultivo de una alta rentabilidad si se cultiva eficientemente. Existen diversos cultivares de piña que difieren no solo en la forma del follaje y fruta sino que también en el sabor. Se pueden hacer ensayos comparativos de las variedades y luego escoger la mejor para estudios específicos.

6. Cucurbitáceas

Existe un gran número de cucurbitáceas que se pueden adaptar en esta región como: chayote, pepino, zuchini ayote. Se pueden estudiar para todos estos cultivos para determinar cuales son más rentables y poder establecer en el futuro plantaciones comerciales.

7. Arroz (Oriza sativa)

Debido a que en esta zona existe un gran déficit de arroz, es importante promover su siembra para lo cual se requiere establecer parcelas demostrativas en las cuales se prueben .

8. Maní (Arachis hipogae)

Es un cultivo de alto contenido proteínico en la semilla, tiene una alta demanda a nivel nacional lo que hace que su producción sea bastante rentable. Se requiere escoger variedades adecuadas, determinar la mejor época de siembra para obtener altas producciones.

9. Tomate (Lycopersicon sculentum)

Es una hortaliza de alta producción y rentabilidad siempre y cuando se maneje eficientemente. Se puede determinar cual es la mejor época de siembra, cuales son las principales plagas y enfermedades que se presentan en la región.

10. Chile (Capsicum spp)

El chile es una solanácea de alta rentabilidad, no obstante, debido a la alta precipitación puede tener problemas, por lo tanto se requiere probar la resistencia de las variedades y métodos de control de las mismas.

11. Okra. (Ibiscus esculentus)

Es una hortaliza de la cual se utiliza su fruto en ensaladas, sopas, condimentos y confituras. Se puede exportar en estado fresco o congelado. Es una hortaliza de alta producción y fácil manejo. Se adapta a climas cálidos, por lo que es recomendable estudiar sus posibilidades de producción.

12. Gandul (Cajanus cajan)

Esta leguminosa produce un frijol tierno que se puede utilizar como arveja, también el grano seco se utiliza como alimento humano y animal. Su forraje es un buen alimento animal. El cultivo se utiliza también para mejorar la fertilidad del suelo debido a que fija nitrógeno.

13. Caupí (Vigna ungiculata)

Esta leguminosa puede sustituir al frijol en aquellos lugares donde la producción de frijol es limitante debido a que se adapta a clima caliente y seco, es más resistente a excesos de humedad y a ciertas enfermedades. Además es una de las leguminosas que más fija nitrógeno.

14. Sistemas de cultivos.

Los sistemas de cultivo permiten hacer un uso más eficiente de la energía solar, de los nutrientes y agua; además reducen la incidencia de malezas de ciertas plagas, de enfermedades, reduce la perdida de suelo por erosión y diversifica la producción de alimentos. Los cultivos asociados que mejor resultados han dado son: maíz+frijol, yuca+frijol, yuca+camote, maíz+soya, etc.

ANEXO N°3

ASPECTOS PECUARIOS

CUADRO N° 1 ENFERMEDAD, TRANSMISION, SINTOMAS, PREVENCION Y TRATAMIENTO EN EL GANADO

ENFERMEDAD	TRANSMISION	SINTOMAS	PREVENCION	TRATAMIENTO
BRUCELOSIS	Cuando comen pastos contaminados con restos de poros líquidos y fetos abortados. Pueden contagiarse al contaminarse la ubre durante el ordeño.	- Aborto después del quinto mes. - Retención de placenta. - La vaca puede quedar estéril. - En los machos pueden incharse las articulaciones, renqueras y puede inflamarse el escroto.	Eliminar los restos de fetos secundarios y desinfectar todo. Aislar las vacas enfermas antes del parto. Eliminar las vacas enfermas y controlar las que entren a la finca. Vacunar entre los 4 y 6 meses de edad.	No existe tratamiento para los animales enfermos.
ANAPLASMOSIS	Se trasmite por medio de garrapatas, tábanos, moscas y zancudos, también mediante instrumentos contaminados.	- Llegan a 41° de fiebre. - Hay anemia y presentan mucosas pálidas dificultad para respirar, falta de apetito, no hay rumia y a veces la boñiga es dura.	Combatir las garrapatas. Desinfectar los instrumentos. Eliminar los animales enfermos.	Antibióticos como Emicina o Procyclina usando 10 cc durante 5 días seguidos. Ayudarse con suero y estimulantes del apetito.
PIROPLASMOSIS	Por medio de garrapatas.	- Parecidos a los de Anaplasmosis. La diferencia es que orinan sangre.	Combatir las garrapatas y otros insectos.	Tratamiento de los animales enfermos con Acaprina o Berenil.
PIERNA NEGRA	El microbio está en el suelo y penetra al animal por cualquier herida. Pueden contagiarse también al comer tierra, agua o pastos contaminados. Se enferman más los animales que tienen entre 4 y 18 meses de edad.	- Presentan cojeras y abultamiento en la cadera, lomo, pecho y cuello. Los muslos están calientes y luego se enfrían y producen gas al apretar. Respiran con dificultad, tienen temblores y falta de apetito. - La enfermedad mata en un tiempo de 12 a 48 horas.	Vacunar a los terneros mayores de 3 meses y volver a vacunar a la entrada y salida del invierno. Enterrar o quemar los cadáveres. Desinfectar las cosas que estuvieran en contacto con el animal.	Al ser tan rápida la enfermedad es difícil hacer tratamiento.
ANTRAX O CARBON BACTERIANO	Se transmite cuando el animal come alimentos o agua que está contaminada con boñiga o sangre de animales enfermos.	- Los animales se aislan de los otros, no comen, caminan con dificultad, echan espuma con sangre por la nariz y boca vulva y ano. Mueren aparentemente sanos éstos se hinchan y les sale sangre negra por las aberturas naturales.	Vacunar a todos los animales depués de un año y seguir haciéndolo cada 6 meses. Deben eliminarse los cadaveres y los materiales contaminados.	No hay tratamiento para los animales con la enfermedad avanzada. Cuando comienzan la enfermedad puede aplicarse antibióticos.

CUADRO N°1 Continuación...

ENFERMEDAD	TRANSMISION	SINTOMAS	PREVENCION	TRATAMIENTO
SEPTICEMIA HEMORRAGICA	Se transmite esta enfermedad cuando los animales están sometidos a malas condiciones, como cuando hacen largos viajes.	- Fiebre, desgano, pelo erizado, temblores, falta de apetito. Cuosan con dificultad, líquido con sangre. Puede hincharse la cabeza.	Cuando tengan un viaje largo vacunar con anticipación. La vacuna se aplica junto con la de Pierna Negra y Edema y se llama Bacterina Triple.	A los enfermos se les aplica sulfos y antibióticos. Deben protegerse a los enfermos de lluvias y vientos.
DIARREA BLANCA DE TERNEROS	Se debe a mala alimentación, cuando el ternero toma mucha leche de una vez y le produce indigestión que puede hacerse grave. El animal puede afectarse los intestinos.	- Elevación de temperatura. - El pelo seco, erizado y sin brillo. - Falta de apetito. - Boñigas olorosas, blancas y pastosas.	Buena alimentación en calidad y cantidad. Darle calostro (requesón) Desinfección del establo y utensilios.	Aplicación de antibióticos y antidiarreicos.
NEUMOENTERITIS DE TERNEROS	Se infectan por el ombligo cuando no fueron bien tratados.	- Los animales tosen intensamente. Están débiles, cabeza baja y no maman. La diarrea no es intensa, pero sí con sangre.	Desinfección adecuada del ombligo. Dar el calostro. Si el animal nación en el invierno puede tener deficiencias de vitamina A.	Tratar a los enfermos con antibióticos y antidiarreicos. Cuando se mejore darles minerales.
DESINTERIA INFECCIOSA DE TERNEROS	Se transmite cuando los terneros comen barro estiércol o sustancias extrañas. Además cuando el ternero mama de las tetas sucias.	- Aparecen en los primeros días con diarreas graves, mal olientes y claras. - Falta de apetito. - Pueden morir en el curso de 12 horas y hasta 4 días después del parto.	Dejar el calostro al ternero. Desinfección de utensilios y corrales, lavado de las tetas. Dar vitamina A.	Aplicar antibióticos como Emycina, Supronal o Balodón.
EDEMA MALIGNO	Penetra por heridas, golpes en el cordón umbilical mal tratado. Puede contagiarse al inyectarse con agujas mal desinfectadas.	- Se localiza la lesión, se hincha y se pone dura. - Hay fiebre y está triste, débil, con temblores, rigidez y cojeras. - La muerte se produce entre las 24 y 48 horas.	Vacunar con Bacterina Triple a los 6 meses. Desinfectar heridas. Esterilizar las agujas para inyectar. Enterrar o quemar los animales muertos.	Dada la rapidez, poco puede hacerse. Aplicar antibióticos como Oxitetraciclina, Penicilina, Aureomicina y Sulfamidas. Las heridas con agua oxigenada, mercurocromo y methiolate.

CUADRO N°2 PROGRAMA DE VACUNACION PARA POLLOS DE ENGORDE

RECOMENDACIONES SOBRE LA APLICACION DE VACUNAS

COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

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 Newcastle, es decir retrasarla una semana.

CUADRO N° 3 PRODUCTOS QUIMICOS MAS EMPEADOS EN LA EXPLOTACION AVICOLA COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO

NOMBRE DEL PRODUCTO	INDICACIONES	DOSIS
Aspenvil	Estimular crecimiento. Evitar anemia y anfalitis en pollitas	Preventivo: 5g/8 lts. de agua por 8 días.
Asuntolera polvo mojable al 50%	Combatir los mälófagos ácaros, pulgas y moscas	Usar 30 gr de mezclados con 3 Kg de arena fina, polvo o talco para usarse como baño de polvo
Aureomicina	Cresta azul, "stress", sinovitis	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 lts de agua
Caliermisol	Gastroenteritis parasitaria, parasitosis interna	33 cc/lt de agua
Carosen	Polivitamínico	1 g/20 lts de agua
Catosal (10%)	Enfermedad aguda y crónica, trastornos metabólicos. Canibalismo	Aguda. 1 cc en agua Crónica: 0.5 cc/1-2 semanas
Cincer	Antibióticos	1-2 g/lt agua. 3-5 días
Cloranfenicol soluble 6%	Salmonelosis, coriza infecciosa, enfermedad respiratoria, etc.	Preventiva: 1 cc/lt de agua Curativa: 1 cc/lt de agua
Elancoban	Coxidiostato	2 lbs/tonelada
Elmycin (20%)	Coriza, micoplasmosis	0.25-0.50 ml intramuscular repetir a las 24 h.
E_5b_3	Coccidiosis causada por E. acervulina, E. necatrix, E. marima, E. Tenella, etc. También para Salmonella gallinarun y Pasteurella multocida en pollos	1 gr/lt por 3 días en pollos 1.5-2 gr/lt en agua si la infección es por E.tenella o E.necatrix
Furasolidona NF 11 % Coloreado	Antibiótico	Preventiva: 460 g/ton de alimento Curativa: 920 g/ton de alimento

CUADRO N° 3 CONTINUACION

NOMBRE DEL PRODUCTO	INDICACIONES	DOSIS
Iosan	Desinfectante y detergente de gran poder humectante.	5-60 cc/10 lts en agua dependiendo la desinfección que se desea
Linco-Spectin 100 Polvo soluble	Enf. Crónica respiratoria por E. coli	Preventiva: 160 grs en 200 lts de agua bebida durante 5-7 días
NF-160 Conc.	Bactericida	0.025 - 0.2%
Nuvanol N 50 wp	Contra moscas y ácaros rojos de las gallinas	300 gr/10 lts agua para atomizar
Piperazina 52%	Desparasitante interno	1 onza/100 aves
Promotor "L"	Stress, iniciación en pollitos	1 cc/lt agua durante 5 días
Rosivol	Deficiencia vits. liposo-solubles; disminuir situaciones stress. Mejorar efic. alimenticia	Pollitos 3-5 días: 10 cc/5 lts agua para 100 aves
Tilan	Antibiótico	2 gr/galón agua
Valsyn Conc.	Antibiótico	1 gr/lt de agua
Vanadine	Desinfectante	1 onza/5 galones de agua

CUADRO N° 4 ENFERMEDADES, SINTOMAS, PREVENCION, TRATAMIENTO, AGENTE CAUSANTE, MAS COMUNES EN LOS CERDOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE GUACIMO, 1982

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE	SINTOMAS	PREVENCION	TRATAMIENTO	OTROS
Agalaxia "Fiebre de leche"	Causado por bacterias o transtornos metabólicos	Inapetencia, inflamación de las mamas (usualmente comenzando por las traseras y prosperando hacia adelante), reducción del instinto maternal.		Uso de sustancias	Esta asociada con el parto y caracterizado por el fallo parcial o completo de la lactancia.
Mastitis	Causado por bacterias	Inflamación de una o más tetas, tumefacción y supresión láctea.	Aplicando antibióticos antes del parto y después del destete.	Aplicar antibiótico intramuscular o un unguento en el "cuarto" afectado.	La duración es crónica y no produce mortalidad.
Metritis	Causado por gran número de bacterias.	Secreción purulenta por el útero y la supresión de la secreción láctea (algunas veces).	Aplicar dos bolos intrauterinos a base de antibióticos terminando el parto si es distocico.	Aplicar antibiótico intramuscular y haciendo lavados vaginales con soluciones de antibióticos.	
Brucelosis	Causada por la bacteria Brucella suis.	Falta de celo, reabsorción de embriones, nacimiento de lechones débiles, metritis post-parto.		Tratamiento satisfactorio no existe.	Enfermedad infecto-contagiosa.
Colibacilosis "diarrea de los lechones"	Causada por la bacteria Esterichia coli.	Diarrea acuosa y blanca amarillenta, se produce deshidratación, aspereza del pelo, gastritis, fiebre.	Se puede controlar por medio de manejo. Corrales limpios, secos, etc.	Antibióticos tales como Neomicina, Cloranfenicol, Estreptomicina, Tetraciclina.	
Edema Maligno	Causada por una bacteria anaeróbica llamada Clastridium septicum y otros.	Engrosamiento de la zona afectada, inapetencia y bajo la parte afectada está un líquido sanguinolento de consistencia gelatinosa; fiebre.	Vacunando en zonas	Oxigenar las zonas afectadas y aplicar penicilina 10.000-15.000 UI/kg y uso de suero antitoxico 1/2-1cc por kg de peso vivo vía subcutánea.	
Disenteria porcina	Causadas por las bacterias Treponema hyodysenterias y Vibrio coli.	Heces suaves y amarillas, luego se tornan oscuras y sanguinolentas, fiebre e inapetencia.		Se puede realizar con drogas en el alimento (Neoterramicina, carbadoy, Tilosima, etc.)	Se manifiesta principalmente en cerdos de engorde.
Erisipela	Causada por la bacteria Erisipelothrix insidiosa y rusopatie.	Fiebre elevada, anarexia, constipación, manchas rojas y oscuras en las orejas, espalda y flancos.	Vacunación	Antibióticos como ampicilina y suero-terapia.	
Leptospirosis	Causada por la bacteria Leptuspira pamona Icterohemorrágica.	Abortos, partos anormales, agalaxia.	Vacunando	Antibióticos: Estreptomicina 4.2g/50 kg de peso + Penicilina 10.000-12.000 UI/kg de peso durante 6 días.	
Mal de pezuña	Causado por la bacteria Sphevophorus necrophorus es la más frecuente encontrada en las lesiones de los cerdos.	Postración y cojera. En estadíos iniciales de la enfermedad aparece enrojecimiento y tumefacciones en el espacio interdigital y talones.	Teniendo pisos lo más secos posibles y desinfectados.	Limpiando y desinfectando la pezuña y aplicando sulfanamidas oral en dosis 0.1-0.2 g/kg de peso.	
Neumonias	Causada por el microorganismo Micoplasma hypopneumonia, también E. Coli, Pasteurelas, neumococos y otros.	Fiebre, secreciones nasales, tos, estornudos, inapetencia y eficiencia alimenticia baja.	Bacterinas	Antibióticos de amplio espectro.	
Salmonelosis	Causada por cualquiera de los cientos de genotipos de salmonella.	Fiebre, depresión, diarreas profundas, arqueamiento por dolor abdominal, enrojecimiento de la piel en patas, orejas y abdomen.	Desinfectando los corrales.	Antibióticos, sulfas y nitrofuranos.	Su difusión es rápida y la duración aguda, la mortalidad es repentina y elevada en lechones, en adultos es baja.
Anemia de los lechones	Producida por la carencia de hierro.	Falta de apetito, diarrea, incordinación y muerte.	Dosis profiláctica de 100 mg intramuscular de óxido de hierro o dextran entre el dia de edad y los cinco días.	Aplicar solución ferrosa hasta la total recuperación junto con complejo B.	Se recomienda una segunda aplicación de 100 mg de hierro a la tercera semana de edad para suplir totalmente el hierro y obtener el máximo desarrollo a la [illegible]

CUADRO NO. 5 REGISTRO DE CAMADA

REPRODUCTOR Nº _____ RAZA: _____

HEMBRA Nº _____ RAZA: _____ PARTO Nº _____

			FECHAS		
			(al parto)	(a los 56 días)	OBSERVACIONES
Peso de la cerda en Kilogramos					
			LECHONES		
Nº de Orden	Sexo	Nº de oreja	Peso	Peso	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Peso Total					
Peso Promedio					

CUADRO NO. 6 ALIMENTO SUMINISTRADO

DURANTE LA LACTANCIA

A LA CERDA	
Fecha	Cantidad en Kilogramos
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
Total	
Sobrante	
Cantidad en kg consumida	

A LOS LECHONES	
Fecha	Cantidad en Kilogramos
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
Total	
Sobrante	
Cantida en Kg consumida	

DATOS DE LOS LECHONES (Fecha y productos utilizados)

1. Aplicación Hierro _____
2. Castración _____
3. Desparasitación interna _____

FECHA	OBSERVACIONES (Control de diarreas y otras enfermedades o trastornos)