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



COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO
**NICOYA**

# CTPA

# COSTA RICA

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

San José, Costa Rica
1983

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



COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO
**NICOYA**

CTPA

COSTA RICA

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

**San José, Costa Rica**
1983

# CONTENIDO

CONTENIDO

## LISTA DE CUADROS

## LISTA DE FIGURAS



## ANEXOS

# [illegible]



## [illegible]

## AUTORES


| | |
|---|---|
| Gilberto Rojas Cubero | Coordinador del estudio<br>Economista Agrícola |
| Wilberth Alfaro Zamora | Zootecnista |
| Hilda María Solera Víquez | Economista Agrícola |
| Juan Mora Montero | Fitotecnista |
| Alexis Vásquez M. | Estudio de suelos |


## COLABORADORES


| | |
|---|---|
| Dr. Carlos Enrique Fernández | IICA |
| José Rafael 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 de Nicoya

| | |
|---|---|
| Ana Victoria Rojas Umaña | Trabajo Secretarial |

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
REPUBLICA DE COSTA RICA

DESPACHO DEL MINISTRO

SAN JOSE,

## PROLOGO

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

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

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

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

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

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

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

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

Eugenio Rodríguez
MINISTRO

## PRESENTACION

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

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

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

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

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

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

Francisco Morillo Andrade
Director General

## SINTESIS DEL PROYECTO

### A. EL PRESTATARIO Y EL EJECUTOR

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

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

### B. NATURALEZA DEL PROYECTO

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

### C. EL PROBLEMA

Este colegio dispone de una finca de 105.12 hectáreas, cuya topografía es quebrada en un 60% y plana a ligeramente ondulada en un 40%.

La superficie plana presenta aptitud para la producción de cultivos anuales y frutales en tanto que las áreas de topografía quebrada pueden ser utilizadas en ganadería extensiva y reforestación.

El uso que actualmente se le está dando a la finca no es el óptimo, por tal motivo se requiere planificar su explotación a fín de incrementar la producción y productividad, así como también, mejorar la calidad de la enseñanza.

### D. OBJETIVOS

1. Mejorar las condiciones de producción y productividad del Colegio Agropecuario de Nicoya mediante la ejecución de los proyectos propuestos.

2. Incrementar y diversificar la producción, poniendo a su disposición mayores recursos.

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

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

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

## E. METAS

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

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

| CULTIVO \ AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Chile dulce | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Maíz | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| Maní | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Sorgo | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Tomate | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

### 2. Ganado de carne (cría)

Mediante este subproyecto se pretende la producción de terneros de buena calidad que serán vendidos a ganaderos de la región para su desarrollo y engorde.

La producción a obtener por año de acuerdo a la proyección del hato realizada, se observa en el cuadro siguiente:

| CONCEPTO \ AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Vacas de desecho | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Vaquillas (2-3 años) | - | - | 1 | 2 | 2 |
| Terneras (0-1 año) | - | - | 2 | 2 | 2 |
| Terneros (0-1 año) | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| TOTAL ANIMALES | 10 | 11 | 16 | 18 | 18 |

3. Granja avícola de engorde

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

4. Porqueriza de cría

La explotación porcina consistirá en diez cerdas de cría y un verraco a partir de los cuales se obtendrá una producción anual de 132 lechones, dós cerdas adultas por efecto de reemplazos y dos cerdas reproductoras (jóvenes).

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, plantaciones perennes y en el desarrollo de los proyectos pecuarios.

G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

1. Los directos, que comprenden a los alumnos del colegio por el tipo de enseñanza que se les suministrará mediante el desarrollo técnico agropecuario; el colegio desde el punto de vista económico y los profesores, ya que podrán desarrollar con mayor amplitud la enseñanza agropecuaria.

2. Como beneficiarios indirectos, se tiene a la comunidad, que obtendrá productos de buena calidad y una contribución importante a sus procesos de desarrollo rural; los agricultores quienes podrán en un futuro aplicar nuevas técnicas en la producción agropecuaria, así como también, todo el personal que interviene en la comercialización de los productos.

## H. MECANISMO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

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

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

1. Contribuir a la solución de las dificultades básicas que se 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 efectuando algunas acciones concretas.

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

## I. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El costo total del proyecto se calculó en ₡991 553.00 para el primer año. La distribución de costos por rubro es la siguiente:

| ACTIVIDAD/CONCEPTO | MONTO ₡ |
|---|---|
| Cultivos | 258 345.00 |
| Actividades Pecuarias | |
| Granja avícola de engorde | 338 072.00 |
| Ganado de carne | 145 765.00 |
| Porqueriza (cría) | 249 371.00 |
| TOTAL | 991 553.00 |

## J. MONTO Y PLAZO DEL PRESTAMO

El monto total del préstamo que se solicita asciende a la cantidad de ₡991 553.00 que servirá para financiar los cultivos así como los proyectos pecuarios.

## K. EVALUACION FINANCIERA

A nivel de proyecto:

| COEFICIENTES | VALOR |
|---|---|
| Beneficio-costo | 1.24 |
| Valor actual neto | 675 930.00 |

## 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 y VAN), el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los gastos en forma suficiente para trabajar con crédito a las tasas de interés vigentes.

# I. INTRODUCCION

## A. ANTECEDENTES

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

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

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

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

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

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

## B. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

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

### 1. Planificación

Por cuanto trata de promover la elaboración de proyectos a ejecutar en las fincas de los colegios agropecuarios para que éstas se transformen en empresas racionales de producción vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza.

2. Integral

Por cuanto no se basa únicamente en el mejor uso y en forma aislada de las fincas de los colegios, sino que se trata también de promover mejoramientos en los planes, programas o metodologías de estudios, estimular la vinculación de los colegios agropecuarios con las comunidades en que se encuentran ubicados, realizar análisis administrativos e institucionales para que la fase de ejecución del proyecto se desarrolle apropiadamente y promover la elaboración de planes de investigación en diversos campos agrícolas cuyos resultados se pueden transmitir posteriormente a las comunidades.

3. Financiamiento

El 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 pueden colaborar en esta fase.

C. OBJETIVO

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

D. METAS

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

## II. DIAGNOSTICO

### A. INFORMACION GENERAL SOBRE LA REGION (18)

El cantón de Nicoya fue creado mediante Decreto N°167 del 7 de diciembre de 1848.

Limita al norte con Bagaces y Río Tempisque, al oeste y noroeste con Santa Cruz, al sur con Hojancha, al suroeste con el Océano Pacífico, al sureste con Nandayure y al este con el Golfo de Nicoya.

Cuenta con una población de 41 914 habitantes de los cuales 20 962 son hombres y 20 952 son mujeres, para área de 1 351.5 km$^2$.

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

CUADRO N°1 DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE NICOYA POR DISTRITOS Y POR AREA

| DISTRITOS | AREA (KM$^2$) | POBLACION |
|---|---|---|
| Nicoya | 569.1 | 23 834 |
| Mansión | 218.9 | 5 608 |
| San Antonio | 347.0 | 7 694 |
| Quebrada Honda | 107.1 | 2 174 |
| Sámara | 109.4 | 2 604 |
| TOTAL | 1 351.5 | 41 914 |

FUENTE: (18)

1. Características vitales del Cantón de Nicoya

a. El porcentaje de analfabetismo es de 14.3

b. El porcentaje de desocupación es de 8.8

c. Tasa de natalidad (por mil): 30.3

d. Tasa de mortalidad infantil (por [illegible]): 79

e. Tasa de mortalidad general (por mil): 6

f. Densidad de población: 31 personas por km$^2$

g. Saldo migratorio: -12.04%

## 2. Aspectos biofísicos de la zona

a. Altitud: 123 msnm. En las cabeceras de distrito oscila de 3 a 87 msnm.

b. Temperatura: la temperatura promedio es de 27°C con máximas de [illegible]°C y mínimas de 20°C.

c. Precipitación: la precipitación promedio anual es de 2 034 mm.

d. Geología: su formación pertenece a la época del Cuaternario y del Cretácico, tiene la presencia de aluvión, rocas clásticas y calizas con intercalación de rocas volcánicas del Cretácico Superior, rocas sedimentarias y volcánicas y algunas fallas.

e. Geomorfología: se caracteriza por presentar 5 tipos de relieve

1) Llanuras bajas con depresiones inundadas
2) Llanuras bajas y planicies suavemente inclinadas en partes onduladas
3) Valles intermontanos con relieve plano a inclinado en partes suavemente ondulado
4) Relieve de ondulado a accidentado con valles, cerros y lomas
5) Relieve montañoso con crestas, filas y picos

f. Pisos altitudinales, tierra caliente y cálida

g. Clasificación de suelos: 4 tipos de suelos

1) Vertisoles
2) Litosoles
3) Latosoles rojos, cafés y amarillos
4) Hidromórficos (turbosos, gley y pseudogley)

h. Uso del suelo: el uso del suelo se caracteriza por ser extensivo, dedicado principalmente a cultivos anuales, permanentes, ganadería y forestal.

i. Zonas de vida vegetal: presenta tres tipos de bosque

1) Bosque seco tropical de bajura y transición a húmedo
2) Bosque húmedo tropical de bajura y transición a premontano
3) Bosque húmedo y muy húmedo premontano

Entre las principales actividades de la región están la agricultura y la ganadería (granos básicos, carne, etc.), sector servicios, comercio, etc. Además cuenta con recursos turísticos como las playas en el litoral del Pacífico y el Golfo de Nicoya.

3. Otras características socio-económicas

La información presentada en esta sección proviene de varias encuestas de tipo general [illegible]das por técnicos del contrato MEP/IICA a varios agricultores de la comunidad seleccionados al azar.

a. Composición de la familia campesina promedio

El promedio de miembros por familia es un aspecto que ha tenido sus variaciones en los últimos años, como consecuencia de varios factores, uno de ellos, los métodos de planificación familiar adoptados, como influencia de las campañas educativas que se canalizan tanto por medio del Ministerio de Salud como de Educación, éste último realizando un papel muy importante en la formación de la juventud rural.

Otro factor que la población entrevistada lo toma muy en cuenta para justificar esta situación, es el alto costo de la vida que ha hecho reflexionar en este sentido. En la actualidad, el promedio de miembros por familia es de alrededor de 6 a 8 miembros.

b. Disponibilidad de mano de obra

En la comunidad existe suficiente cantidad de mano de obra como consecuencia del alto grado de desocupación que se presenta. Sin embargo, cuando se necesitan trabajadores para desarrollar labores agropecuarias se presentan dificultades para conseguirlos, ya que la gente muestra cierta apatía hacia este tipo de actividad.

c. Ingreso anual mínimo

El salario es uno de los aspectos que presenta más dificultad en un diagnóstico de comunidad, puesto que el agricultor en la mayoría de los casos rehusa proporcionar este tipo de información que la considera confidencial y a la vez existe la idea de que se pide este dato con la finalidad de cobrar impuestos, por tal motivo no se incluye información en este sentido.

d. Organización comunal

La comunidad de Nicoya cuenta con una serie de organizaciones y comités tendientes a solucionar diversos problemas que de una u otra manera afectan a sus pobladores. Entre ellos los más importantes son:

1) Asociación de Desarrollo Comunal
2) Junta de Educación
3) Patronato Escolar
4) Junta Administrativa del Colegio Agropecuario
5) Grupo de Alcohólicos Anónimos

La organización de la población ha tomado más auge en los últimos tiempos; sin embargo, se considera que falta mayor dinamismo y esfuerzo por parte de sus habitantes para la debida atención de las diversas limitaciones existentes. Se dispone además de una serie de servicios destinados a satisfacer las distintas necesidades de la población, entre los que se citan los siguientes:

agua, electricidad, teléfono, correo, transporte, puesto de salud, Centro de Educación y Nutrición (CEN), kinder, prekinder, educación primaria y secundaria, establecimientos comerciales (pulperías, carnicería, verdulería, etc.) y otros.

e. Dieta alimenticia

La dieta constituye uno de los principales aspectos en el desarrollo bio-psicosocial del individuo, de manera relevante durante sus primeros años de vida, los cuales han de intervenir para conformar las bases de su personalidad y en sí de su constitución física.

Sin embargo, en nuestro medio y de manera más acentuada en las áreas rurales, no existe nutrición adecuada como consecuencia de las limitaciones económicas prevalecientes en un alto porcentaje de la población, situación que se agudiza más en aquellas familias de elevado número de miembros.

En la comunidad de Nicoya, como una característica que se generaliza a nivel de país, la dieta alimenticia se basa en arroz, frijoles y tortillas, en tanto que la leche, huevos y carne se consumen ocasionalmente.

Actualmente, el Ministerio de Salud es la institución por medio de la cual se llevan a cabo programas orientados al mejoramiento de la alimentación, a través de los Centros de Educación y Nutrición.

f. Salud a nivel comunal

Las principales alteraciones de la salud detectadas por medio de entrevistas en la comunidad de Nicoya, son las siguientes: sarampión, gripe, paperas, parásitos, anemia, diarreas, caries y bastantes casos de desnutrición.

4. Información básica para determinación de alternativas de producción

a. Cultivos tradicionales básicos

Los cultivos de mayor importancia y que se han desarrollado tradicionálmente en el lugar son: arroz, frijol, maíz, sorgo, sandía, melón y algodón.

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

En el cuadro N° 2 se presentan las épocas de siembra y cosecha para los principales cultivos del cantón de Nicoya.

CUADRO N°2 EPOCA DE SIEMBRA Y COSECHA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE NICOYA COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

| CULTIVO | EPOCA SIEMBRA | EPOCA COSECHA |
|---|---|---|
| Arroz | a) Variedades de Surinam 16 junio-8 julio | Noviembre-Diciembre |
| | b) Variedades americanas 20 junio-15 julio | Octubre-Noviembre |
| | c) Variedades enanas de menos de 110 días; 15 julio - 8 agosto | |
| | d) Variedades enanas entre 115-135 días a la cosecha, 20 junio-15 julio | Noviembre-Diciembre |
| Maíz | a) Mayo (inicio lluvias) | Agosto |
| | b) 10-20 agosto | Diciembre |
| Frijol | a) 15 mayo-25 junio | Agosto-Setiembre |
| | b) 15 setiembre-6 octubre | Diciembre-Enero |
| | c) 20 enero-10 febrero (riego) | Abril |
| Sorgo | a) 15-31 Mayo | Agosto-setiembre |
| | b) 15 Setiembre-8 Octubre | Diciembre-enero |
| Algodón | 15 julio - 15 agosto | Diciembre-Enero |
| Sandía | Final estación lluviosa | Marzo-Abril |
| Melón | a) Mayo-Junio | Agosto-Setiembre |
| | b) Octubre-Noviembre | Enero-Febrero |
| Cultivos permanentes | Lluvias bien establecidas | Dependiendo de la especie |

## B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO

### 1. Antecedentes históricos

El Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Nicoya se fundó en el año 1973 como resultado de los esfuerzos realizados por líderes comunales, funcionarios del Ministerio de Educación Pública y el apoyo de autoridades gubernamentales.

Comenzó funciones en un local perteneciente a la Escuela Leonidas Briceño, ubicada en el centro de Nicoya, en donde se laboró durante tres años bajo grandes limitaciones de recursos y en el año 1975 se trasladaron a las actuales instalaciones, las cuales fueron ampliadas en 1980 mediante el contrato MEP-BID.

El personal existente en el año de fundación estaba constituido por el director, secretario, conserje, misceláneo y 13 profesores.

La matrícula en su primer año de labores fue de 247 alumnos (157 varones y 90 mujeres).

Desde su inicio hasta 1982 se han obtenido un total de 355 graduados, de los cuales 235 obtuvieron su título en la rama agropecuaria y 120 en educación familiar y social.

La matrícula inicial para el año 1983 fue de 463 alumnos, de los cuales 228 pertenecen a la rama agropecuaria y 235 a educación familiar y social.

El personal actual (1983) está constituido por el director, 37 profesores, un orientador, un secretario, un asistente de administración, un bibliotecario, dos conserjes y dos guardas.

Para el desarrollo de las actividades didácticas y productivas, el colegio dispone de suficiente cantidad de instalaciones, maquinaria, equipo y tierra; en cuanto a herramientas existe deficiencia tanto en cantidad como calidad.

### 2. Aspectos físicos

a. Ubicación de la finca

La finca del Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Nicoya se encuentra ubicado en el distrito Central, cantón Nicoya de la provincia de Guanacaste (ver figura N°1).

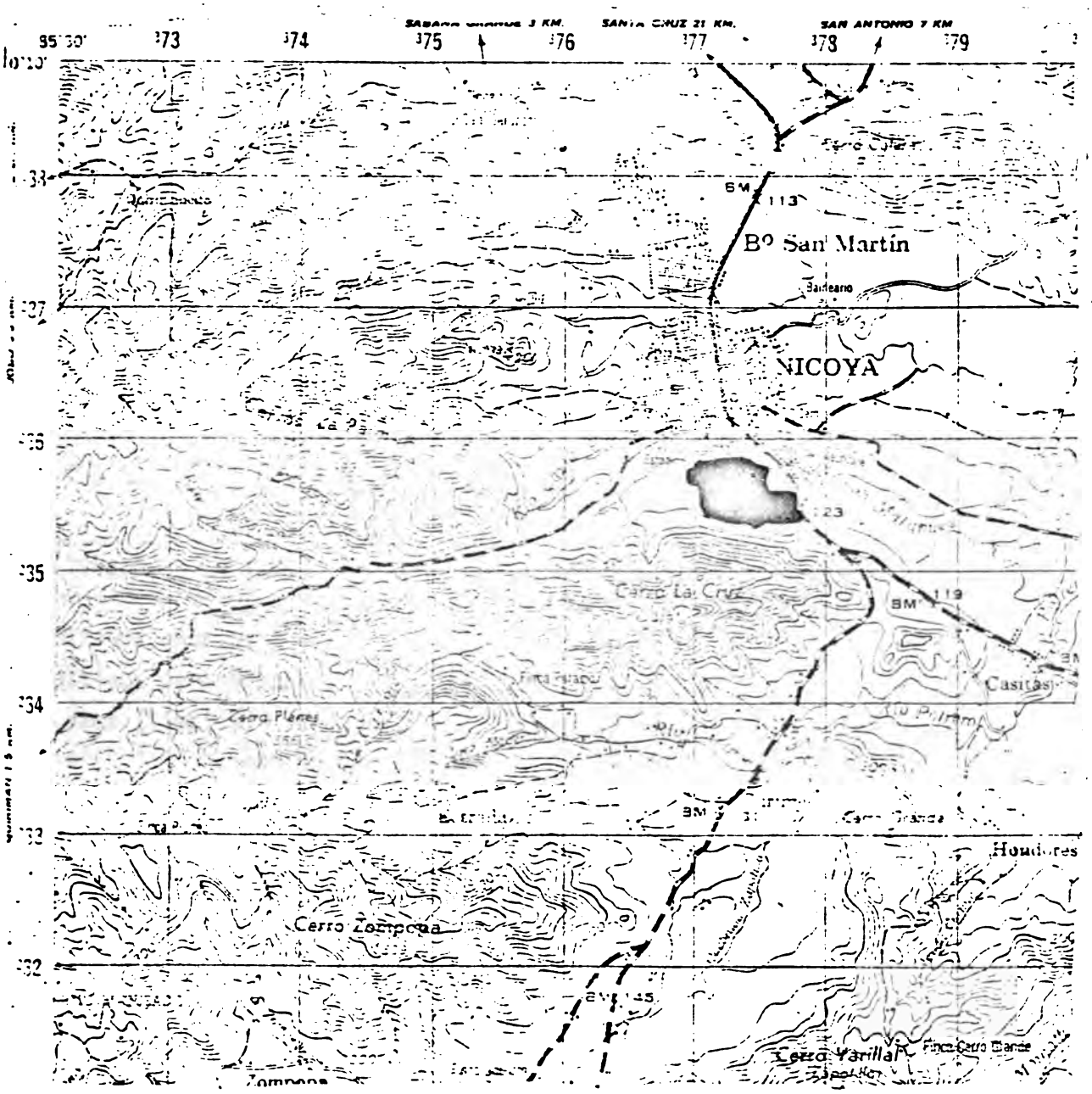



Figura N°1 Localización de la finca del Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Nicoya, entre las coordenadas 235-236 y 377-378 de la Hoja Matambú (3146 III) del Instituto Nacional Geográfico.

b. Area de la finca

La superficie total de la finca es de 105 hectáreas, 1 167.66 $m^2$ (150 Mz, 4039.22 $Vr^2$).

c. Características físicas de la finca

Aproximadamente el 40% del área de la finca es de topografía plana con ligeras ondulaciones en algunas áreas; el restante 60% es quebrado. Existe poca pedregosidad, lo cual no es limitante para la realización de trabajos mecanizados en las áreas planas.

d. Uso actual de la tierra

En el Cuadro N°3 se puede apreciar la distribución de la superficie total de la finca del Colegio Agropecuario de Nicoya, observada en el momento de realizar el presente estudio (Ver figura N°2).

CUADRO N°3 DISTRIBUCION DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| ACTIVIDAD O CULTIVO | SUPERFICIE (HA) | PORCENTAJE |
|---|---|---|
| Cultivos anuales 1/ | 4.02 | 3.82 |
| Cultivos permanentes | 1.21 | 1.15 |
| Pastos (limpios) | 25.17 | 23.94 |
| Pastos (en proceso de formación) | 17.48 | 16.63 |
| Reserva forestal | 52.94 | 50.37 |
| Instalaciones | 4.30 | 4.09 |
| TOTAL | 105.12 | 100.00 |

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

e. Relación alumno-área de la finca

El total de alumnos matriculados en la modalidad agropecuaria a inicios del curso lectivo de 1983 es de 228. Existe una relación de 0.46 hectáreas por alumno.

[illegible]

[illegible]

c. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

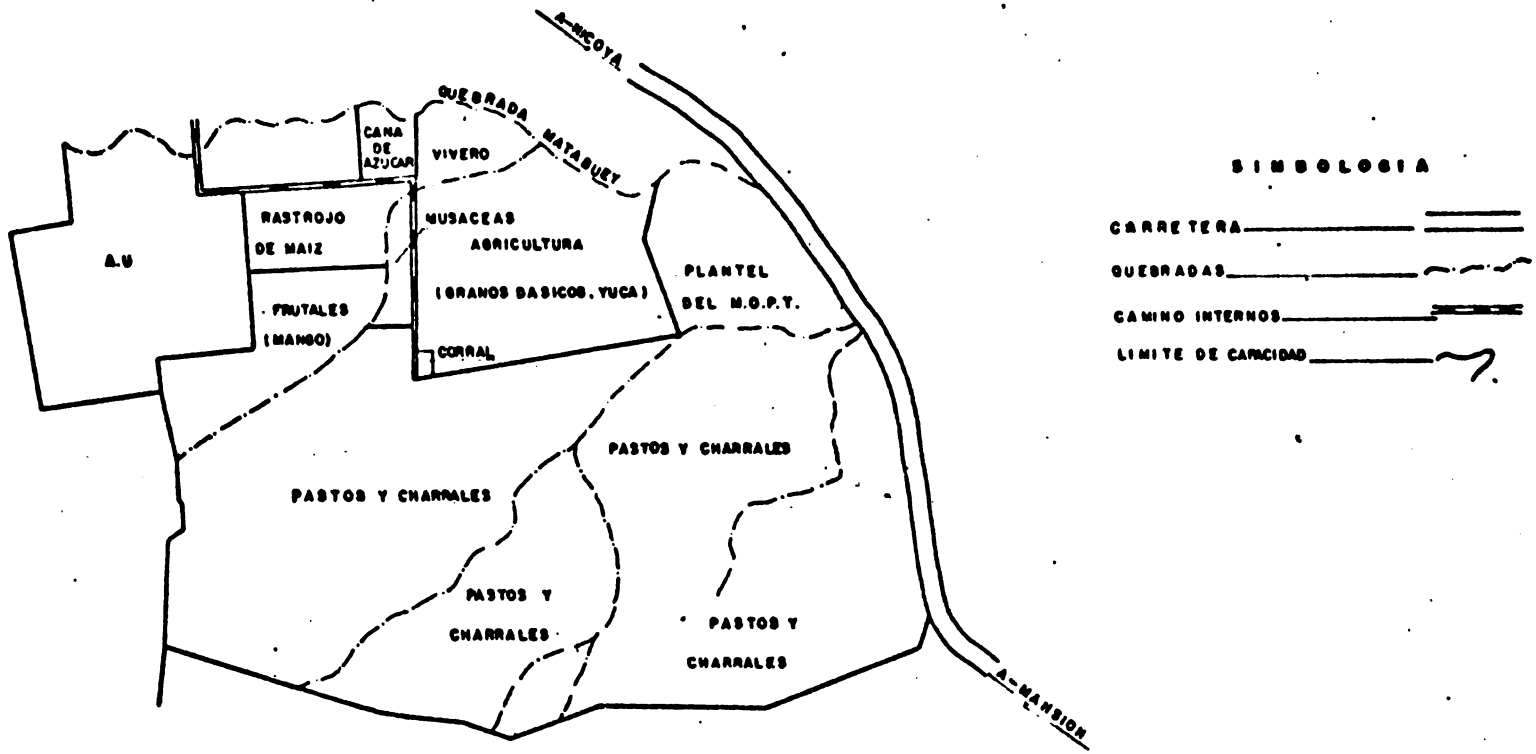
[illegible]

| [illegible] | [illegible] | PORCENTAGE |
|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |

1/ Los cultivos [illegible] 1982.

[illegible]

[illegible]




MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE NICOYA

CROQUIS DE USO ACTUAL DE LA TIERRA

ELABORO: ING. AGR. ALVARO VASQUEZ M.
DIBUJO: JORGE CAMPRUBI R.

MAPA BASE: MAPA TOPOGRAFICO A ESCALA 1:500, ELABORADO POR EL M.E.P.

ESCALA 1:500 MAYO, 1983

FIGURA N°2

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

1) Clima

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

a) Precipitación promedio anual: 2 305 mm

b) Humedad relativa, promedio anual: 74%

c) Temperatura promedio anual: 27.2°C

d) Evapotranspiración potencial, total anual: 1 957 mm

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

CUADRO N°4 DATOS CLIMATOLOGICOS DE NICOYA
ESTACION NICOYA, LAT. 10°9', LONG. 85°27'
ELEVACION: 120 msnm. REGISTRO: 24 AÑOS

| MES | PRECIPITAC. MINIMA (mm) | PRECIPITAC. MAXIMA (mm) | PRECIPITAC. MEDIA (mm) | TEMPERATURA MEDIA (°C) | HUMEDAD RELATIVA (%) | EVAPOTRANS-PIRACION (mm) | REQUER. RIEGO (75%) (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 0 | 34 | 6 | 26.0 | 68 | 154 | 154 |
| Febrero | 0 | 58 | 11 | 27.1 | 61 | 162 | 162 |
| Marzo | 0 | 140 | 26 | 28.4 | 58 | 201 | 201 |
| Abril | 0 | 199 | 62 | 28.9 | 65 | 193 | 185 |
| Mayo | 55 | 742 | 286 | 27.8 | 78 | 173 | -2 |
| Junio | 119 | 543 | 322 | 27.9 | 84 | 153 | -82 |
| Julio | 109 | 581 | 274 | 27.1 | 76 | 173 | -2 |
| Agosto | 151 | 577 | 325 | 27.6 | 76 | 177 | -69 |
| Setiembre | 201 | 598 | 402 | 27.0 | 82 | 155 | -168 |
| Ocutbre | 198 | 1 014 | 446 | 26.3 | 85 | 142 | -164 |
| Noviembre | 16 | 254 | 119 | 26.3 | 83 | 131 | 64 |
| Diciembre | 0 | 124 | 25 | 26.2 | 74 | 144 | 144 |
| ANUAL | 1 576 | 3 012 | 2 305 | 27.2 | 74 | 1 957 | 49 |

FUENTE: (38)

2) Hidrografía

No existen ríos dentro de la finca ni en sus proximidades. En época de invierno se dispone de dos nacientes las cuales al acentuarse el verano desaparecen.

Para el abastecimiento de agua para las instalaciones y riego de pequeñas parcelas agrícolas se tiene un pozo profundo.

3) Disponibilidad de agua para riego

El riego constituye un factor limitante para el uso intensivo de la finca de este colegio debido a que sólo se dispone de un pozo profundo con capacidad para suministrar 2.25 lts/segundo. Este caudal es prácticamente consumido por las instalaciones destinadas a la producción pecuaria, de forma tal que se hace necesario la construcción de otros pozos con los cuales se pueda irrigar cierta superficie para la producción agrícola en la época seca.

3. Aspectos económicos

a. Area de explotación por producto

En el cuadro N°5 se observa el área de explotación por producto presentado en el Colegio Agropecuario de Nicoya al momento de realizar este estudio.

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

| ACTIVIDAD O CULTIVO | VARIEDAD | SUPERFICIE (HA) | % |
|---|---|---|---|
| CULTIVOS ANUALES 1/ | | | |
| Maíz | X-306 y Tocumen | 2.45 | 2.33 |
| Arroz | CICA-7 | 0.35 | 0.33 |
| Yuca | Mangí y Valencia | 0.35 | 0.33 |
| Chile | Variedad comercial | 0.09 | 0.09 |
| Tomate | Tropic | 0.09 | 0.09 |
| Maní | Criollo | 0.52 | 0.49 |
| Hortalizas menores 2/ | Varias | 0.17 | 0.16 |
| CULTIVOS PERMANENTES | | | |
| Peliphita | Criollo | 0.35 | 0.33 |
| Mango | Varias (22 variedades) | 0.52 | 0.49 |
| Marañón | Criollo | 0.17 | 0.16 |
| Caña | -- | 0.17 | 0.16 |

/

CUADRO N°5 Continuación

| ACTIVIDAD | VARIEDAD | SUPERFICIE (HA) | % |
|---|---|---|---|
| OTRAS AREAS | | | |
| Pastos (limpios) | Jaragua | 25.17 | 23.94 |
| Pastos (en proceso de formación) | | 17.48 | 16.63 |
| Reserva forestal | | 52.94 | 50.38 |
| Instalaciones | | 4.30 | 4.09 |
| TOTAL | | 105.12 | 100.00 |

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

2/ Se sembró rábano, rabanito, mostaza, berenjena y otras.

b. Tecnología y métodos de producción utilizados

El nivel tecnológico empleado en la producción agrícola se considera bajo. Los métodos de producción son bastante rudimentarios, normalmente las labores de cultivo se realizan en forma manual debido a que las áreas explotadas han sido muy reducidas.

Las épocas de siembra utilizadas son las tradicionales de la zona, las cuales se realizan en la estación lluviosa por carecer de riego. En verano la producción agrícola se paraliza por la anterior razón y debido al período de vacaciones.

Las densidades de siembra, variedades y semillas usadas son adecuadas; no obstante, por limitaciones de tipo económico no se aplican agroquímicos en las cantidades, fórmulas y épocas requeridas para cada cultivo, lo que ocasiona bajos rendimientos.

En la producción pecuaria, específicamente en ganado de carne y cerdos, el manejo observado se considera bastante eficiente. Se realizan buenas prácticas de desparasitación, sanidad, higiene y demás labores requeridas, lo cual ha permitido la obtención de animales para cría y carne de muy buena calidad.

Existe muy buena disposición del personal docente en la rama agropecuaria en cuanto a adopción de innovaciones tecnológicas tendientes a incrementar la producción agropecuaria y que a la vez contribuyan en el mejoramiento de la calidad de la enseñanza.

c. Volumen de producción y rendimientos unitarios en la finca

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

Se informó que el volumen de producción obtenido fue bajo debido a que las áreas cultivadas fueron muy reducidas y por condiciones climáticas adversas, principalmente por efectos de la sequía.

La producción obtenida se destinó en gran parte para el autoconsumo (comedor estudiantil y alimentación animal), una pequeña parte se vendió y el resto no fue aprovechado por el colegio debido a que existe un grave problema de merodeo en la finca.

d. Inventarios

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

1) Inventario de equipo y maquinaria

CUADRO N°6 INVENTARIO DE EQUIPO Y MAQUINARIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| CONCEPTO | CANTIDAD | VALOR UNIT. ¢ | VALOR TOTAL ¢ |
|---|---|---|---|
| Tractor | 1 | 300 000.00 | 300 000.00 |
| Arado | 1 | 40 000.00 | 40 000.00 |
| Rastra | 1 | 50 000.00 | 50 000.00 |
| Sembradora | 1 | 60 000.00 | 60 000.00 |
| Trailer | 1 | 10 000.00 | 10 000.00 |
| Chapeadora | 1 | 30 000.00 | 30 000.00 |
| Motocultivador | 1 | 50 000.00 | 50 000.00 |
| Equipo de soldadura | 1 | 30 000.00 | 30 000.00 |
| Yunque | 1 | 20 000.00 | 20 000.00 |
| Prensas | 12 | 2 000.00 | 24 000.00 |
| Canteadora | 1 | 20 000.00 | 20 000.00 |
| Equipo de oxiacetileno | 1 | 6 000.00 | 6 000.00 |
| Ahumadores | 2 | 700.00 | 700.00 |
| Velo | 1 | 200.00 | 200.00 |
| Criadoras | 2 | 3 000.00 | 6 000.00 |
| Ovoscopio | 1 | 1 000.00 | 1 000.00 |
| Sujetador de cerdos | 1 | 3 000.00 | 3 000.00 |
| Extractor de miel | 1 | 20 000.00 | 20 000.00 |
| Bombas de espalda (manual) | 8 | 3 000.00 | 24 000.00 |
| Mesas | 3 | 7 000.00 | 21 000.00 |
| Bebederos | 9 | 200.00 | 1 800.00 |

/...

CUADRO N°6 Continuación

| CONCEPTO | CANTIDAD | VALOR UNIT. ₡ | VALOR TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Equipo topografía | 1 | 35 000.00 | 35 000.00 |
| Esmeril | 1 | 15 000.00 | 15 000.00 |
| Compresor | 1 | 35 000.00 | 35 000.00 |
| Torno | 1 | 50 000.00 | 50 000.00 |
| Máquina Welding | 1 | 20 000.00 | 20 000.00 |
| Tungar | 1 | 15 000.00 | 15 000.00 |
| Engrasadora | 1 | 3 000.00 | 3 000.00 |
| Anteojos | 1 | 200.00 | 200.00 |
| Máscaras | 2 | 300.00 | 600.00 |
| Motosierra | 1 | 15 000.00 | 15 000.00 |
| Lijadora | 1 | 3 000.00 | 3 000.00 |
| Taladro | 1 | 7 000.00 | 7 000.00 |
| Nivel | 1 | 1 000.00 | 1 000.00 |
| Escuadras | 2 | 500.00 | 1 000.00 |
| Llaves de cañería | 6 | 300.00 | 1 800.00 |
| Gata mecánica | 1 | 800.00 | 800.00 |
| Tarrajas (juego) | 1 | 1 100.00 | 1 100.00 |
| Regaderas | 5 | 200.00 | 1 000.00 |
| Carretillos | 7 | 300.00 | 2 100.00 |
| Mangueras | 2 | 200.00 | 400.00 |
| TOTAL | | | 925 700.00 |

2) Inventario de herramientas

CUADRO N°7 INVENTARIO DE HERRAMIENTAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| CONCEPTO | CANTIDAD | VALOR UNIT. ₡ | VALOR TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Machetes | 24 | 50.00 | 1 200.00 |
| Cuchillos | 90 | 100.00 | 9 000.00 |
| Palas carrileras | 37 | 100.00 | 3 700.00 |
| Palas anchas | 5 | 200.00 | 1 000.00 |
| Azadones | 22 | 100.00 | 2 200.00 |
| Zacapicos | 26 | 100.00 | 2 600.00 |
| Hachas | 2 | 100.00 | 200.00 |
| Palas | 6 | 100.00 | 600.00 |
| Rastrillos | 22 | 100.00 | 2 200.00 |
| Macanas | 14 | 100.00 | 1 400.00 |
| Tridentes | 10 | 100.00 | 1 000.00 |
| Juego de cinceles | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Juego de cubos | 1 | 15 000.00 | 15 000.00 |

/...

CUADRO N°7 Continuación

| CONCEPTO | CANTIDAD | VALOR UNIT. ₡ | VALOR TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Juego de destornilladores | 1 | 8 000.00 | 8 000.00 |
| Juego de alicates | 1 | 10 000.00 | 10 000.00 |
| Juego de llaves corona | 1 | 4 000.00 | 4 000.00 |
| Juego de formones | 1 | 2 000.00 | 2 000.00 |
| Juego de cubos pequeños | 1 | 700.00 | 700.00 |
| Llaves corona | 3 | 100.00 | 300.00 |
| Mazos pequeños | 2 | 100.00 | 200.00 |
| Martillos | 5 | 150.00 | 750.00 |
| Cepillo | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Serruchos | 4 | 300.00 | 1 200.00 |
| Seguetas | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Lima | 1 | 225.00 | 225.00 |
| Rabo zorro | 1 | 300.00 | 300.00 |
| Tijeras podadoras | 7 | 300.00 | 2 100.00 |
| Trocar | 1 | 300.00 | 300.00 |
| Fierro | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Cultivadores manuales | 21 | 200.00 | 4 200.00 |
| Palines | 11 | 200.00 | 2 100.00 |
| Mazo | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Azadas pequeñas | 3 | 200.00 | 600.00 |
| Picos | 1 | 300.00 | 4 800.00 |
| Descornadora | 1 | 400.00 | 400.00 |
| Guantes | 12 | 100.00 | 1 200.00 |
| Sacahuecos | 2 | 300.00 | 600.00 |
| Palas | 12 | 300.00 | 3 600.00 |
| Tridentes | 4 | 300.00 | 1 200.00 |
| Juego de brocas | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Berbiquí | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Brocas de extensión | 3 | 250.00 | 750.00 |
| Cautín | 1 | 500.00 | 500.00 |
| Tenazas para fragua | 6 | 100.00 | 600.00 |
| Muescador | 1 | 300.00 | 300.00 |
| TOTAL | | | 70 425.00 |

### 3) Inventario de estructuras permanentes

CUADRO N°8 INVENTARIO DE ESTRUCTURAS PERMANENTES
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| INSTALACION | N° | METROS$^2$ | VALOR TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Porqueriza | 1 | 145 | 100 000.00 |
| Granja avícola | 1 | 168 | 70 000.00 |
| Apiario | 1 | 25 | 15 000.00 |
| Corral | 1 | 120 | 20 000.00 |
| Bodega de cosechas y herramientas | 1 | 252 | 500 000.00 |
| Taller mecánica agrícola | 1 | 640 | 750 000.00 |
| Biblioteca | 1 | 240 | 1 000 000.00 |
| Aulas | 17 | 1 470 | 1 500 000.00 |
| Planta Administrativa | 1 | 196 | 200 000.00 |
| TOTAL | | | 4 155 000.00 |

### 4) Inventario de animales

CUADRO N°9 INVENTARIO DE ANIMALES
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| CONCEPTO | CANTIDAD | VALOR UNIT. ₡ | VALOR TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| GANADO DE CARNE | | | |
| Vacas paridas y secas | 14 | 14 000.00 | 196 000.00 |
| Vaquillas 1-2 años | 15 | 10 000.00 | 150 000.00 |
| Terneras menores de 1 año | 7 | 5 000.00 | 35 000.00 |
| Terneros menores de 1 año | 5 | 6 000.00 | 30 000.00 |
| Toros sementales | 1 | 50 000.00 | 50 000.00 |
| CERDOS DE CRIA | | | |
| Cerdas paridas | 2 | 4 000.00 | 8 000.00 |
| Cerdas gestantes y vacías | 2 | 4 000.00 | 8 000.00 |
| Verracos | 1 | 14 000.00 | 14 000.00 |
| Lechones | 9 | 600.00 | 5 400.00 |
| Caballos | 2 | 7 000.00 | 14 000.00 |
| TOTAL | | | 510 000.00 |

e. Análisis del inventario

1) Balance de situación

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

CUADRO N°10 BALANCE DE SITUACION
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| CUENTA | PARCIALES ₡ | TOTALES ₡ | GRAN TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| 1. ACTIVO | | | |
| 1.1 Activo Circulante | | | |
| Bobinos de carne | 44 000.00 | | |
| Cerdos | 5 400.00 | | |
| TOTAL ACTIVO CIRCULANTE | | 46 200.00 | |
| 1.2 Activo Fijo | | | |
| Terrenos | 2 102 400.00 | | |
| Maquinaria y equipo | 925 700.00 | | |
| Herramientas | 70 425.00 | | |
| Estructuras permanentes | 4 155 000.00 | | |
| Bovinos de cría | 417 000.00 | | |
| Cerdos de cría | 30 000.00 | | |
| Animales de trabajo | 14 000.00 | | |
| TOTAL ACTIVO FIJO | | 7 714 525.00 | |
| TOTAL ACTIVOS | | | 7 760 725.00 |
| 2. PASIVO | | | |
| Capital o Patrimonio | | | 7 760 725.00 |
| TOTAL ACTIVO + CAPITAL | | | 7 760 725.00 |

El estado financiero de este colegio se considera regular ya que a pesar de que no se tienen deudas, el activo circulante existente es bajo en relación con la totalidad de actividades productivas y didácticas a desarrollar. Esta situación obliga al centro educativo a buscar fuentes de financiamiento apropiadas, si se quiere intensificar la producción agropecuaria y mejorar la calidad de la enseñanza.

Al no existir deudas, la independencia financiera alcanza el valor de 100%, lo que significa que la totalidad de los bienes utilizados son propiedad del colegio.

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

La información sobre costos, ingresos y utilidades de las actividades agropecuarias desarrolladas en el curso lectivo de 1982, no se determinó debido a la carencia total de registros que permitan determinar con exactitud dichos datos.

En este sentido, sólo se logró determinar el movimiento económico general de las actividades agropecuarias explotadas en el período comprendido entre el 3 de marzo y 20 de julio de 1982, de acuerdo a los datos del informe económico presentado por el tesorero del Departamento de Agricultura del colegio, el cual se resume en el cuadro N°11.

CUADRO N°11 INGRESOS Y EGRESOS DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS DESARROLLADAS EN EL PERIODO 3 DE MARZO AL 20 JULIO 1982 COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| CONCEPTO | MONTO ¢ |
|---|---|
| INGRESOS | |
| Venta de ganado | 14 200.00 |
| Venta de leche | 819.00 |
| Alquiler de pasto | 576.00 |
| Venta de miel de abeja | 975.00 |
| Venta de productos agrícolas | 350.00 |
| Alquiler de maquinaria | 59 949.00 |
| TOTAL INGRESOS | 76 869.00 |
| EGRESOS | |
| Costos operación maq. agrícola | 31 828.00 |
| Insumos agrícolas | 26 444.00 |
| Gastos administrativos | 9 421.00 |
| TOTAL EGRESOS | 67 693.00 |
| DIFERENCIA (INGRESOS-EGRESOS) | 9 176.00 |

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

Cierta cantidad de la producción obtenida se destina para autoconsumo, tanto en el comedor estudiantil como en la alimentación de animales y el resto se vende en la comunidad.

Para el acarreo de los productos y su distribución en los diferentes puntos de la comunidad en donde se comercializan, se utiliza el tractor existente en el colegio.

1) Funciones

Las funciones de mercadeo realizadas son básicamente el transporte y la compra-venta.

En la producción agrícola, las áreas explotadas han sido muy reducidas, por tal motivo, los volúmenes de producción obtenidos han sido tan bajos que no ameritan la realización de funciones tales como clasificación, almacenamiento, empaque y elaboración.

2) Canales de comercialización

La producción agrícola destinada para la venta se comercializa directamente al consumidor local y en ocasiones a profesores y alumnos. Entre los productos vendidos se citan el tomate, chile, yuca, elotes y otros.

Los canales de comercialización para los productos pecuarios al igual que los agrícolas, son directos.

Se venden bovinos y cerdos a los agricultores de la zona quienes se encargan de desarrollarlos y engordarlos para su posterior venta.

La pequeña cantidad de leche producida normalmente es consumida en el comedor estudiantil y ocasionalmente se realiza alguna venta a consumidores locales. De igual forma, la miel de abeja es vendida en la comunidad.

Las figuras N°3 y N°4 muestran los canales de comercialización de los productos agrícolas y pecuarios obtenidos en la finca de este colegio.

FIGURA N°3

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA LOS PRODUCTOS AGRICOLAS DEL COLEGIO

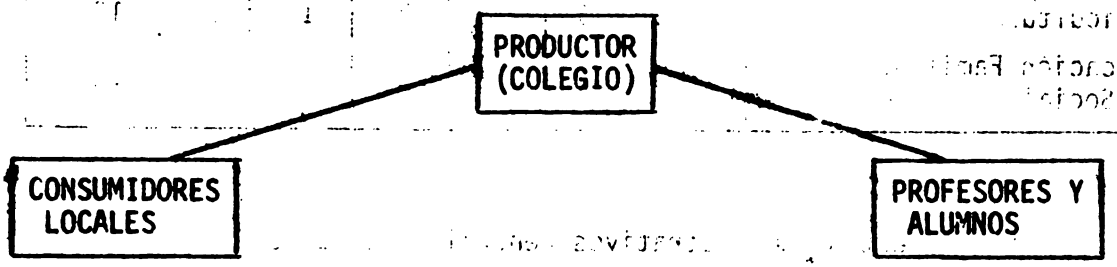
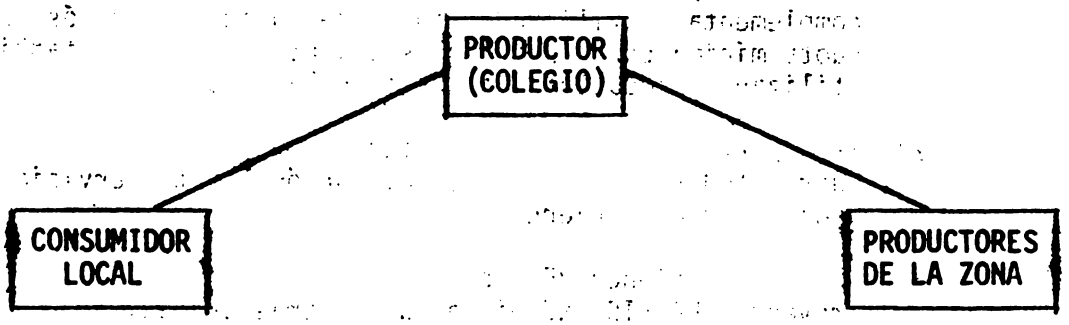



FIGURA N°4

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA LOS PRODUCTOS PECUARIOS DEL COLEGIO




4. Aspectos administrativos

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

En el cuadro N°12 se observa el número de profesores en la rama agropecuaria y de educación familiar y social, existentes en el Colegio Agropecuario de Nicoya.

CUADRO N°12 NUMERO DE PROFESORES DE AGRICULTURA Y EDUCACION FAMILIAR Y SOCIAL COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| CATEGORIA / AREA | VAU-1 | VAU-2 | VT-1 | VT-2 | VT-3 | VT-4 | VT-5 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agricultura | | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 10 |
| Educación Familiar y Social | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | | 12 |

b. Aspectos administrativos generales del colegio

Para satisfacer una serie de necesidades tanto de los alumnos como de los profesores, el colegio aporta diferentes servicios tales como:

1) Servicio de comedor: está a cargo de un comité integrado por profesores, quienes proporcionan almuerzo para un promedio de 200 alumnos. Funciona con el apoyo de Asignaciones Familiares suministrando alimentos básicos en la dieta tales como: arroz, frijoles, atún y otros mediante un aporte de ₡121 500.00 por año. La alimentación diaria es complementada utilizando fondos recaudados a través de una cuota mínima cobrada a los estudiantes, así como también utilizando productos obtenidos en la finca.

2) Transporte: existen once rutas mediante las cuales se cubren todos los distritos del cantón. Este servicio es pagado por el gobierno.

3) Becas: se tienen 25 becas otorgadas por el gobierno y el Proyecto MEP-BID; además algunas otras provenientes de diferentes entidades locales.

4) Biblioteca: se dispone de un local construído específicamente con este propósito; no obstante, el material bibliográfico existente es deficiente tanto en cantidad como en calidad.

5) Otros servicios: entre otros servicios, se da asistencia médica a los estudiantes mediante la cooperación de la Caja Costarricense de Seguro Social, orientación estudiantil, agua potable, corriente eléctrica, teléfono, etc.

c. Financiamiento del colegio

En el cuadro N°13 se presenta los recursos disponibles para el financiamiento del colegio y su utilización de acuerdo al presupuesto elaborado por este centro educativo.

CUADRO N°13 PRESUPUESTO PARA EL CURSO LECTIVO DE 1983
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, FEBRERO 1983

| CONCEPTO | MONTO ¢ |
|---|---|
| INGRESOS | |
| Derechos de matrícula | 6 000.00 |
| Aporte del gobierno | 100 000.00 |
| TOTAL INGRESOS | 106 000.00 |
| EGRESOS | |
| Servicios personales | 12 812.65 |
| Servicios no personales | 20 670.00 |
| Materiales y suministros | 47 517.35 |
| Maquinaria y equipo | 1 742.00 |
| Asignaciones globales | 23 258.00 |
| TOTAL EGRESOS | 106 000.00 |

d. Planificación agropecuaria en la finca del colegio

1) Planes de trabajo

El departamento agropecuario del colegio elabora todos los años un plan anual de trabajo. Para ello cada profesor se encarga de programar sus actividades en el transcurso del período lectivo, posteriormente estas programaciones individuales son integradas y dan origen al plan anual de trabajo.

Para su elaboración se consideran los recursos disponibles en el colegio, las experiencias obtenidas en años anteriores en cuanto a la explotación agrícola. Se busca también la proyección hacia la comunidad mediante un buen uso de la finca y el suministro de productos agropecuarios entre los consumidores locales a bajos precios.

Se considera que el porcentaje de ejecución de las actividades programadas ha sido bastante elevado. Para llevar el control en este aspecto, el coordinador del departamento agropecuario se encarga de supervisar el desarrollo de los diferentes proyectos.

2) Cronograma de actividades

Cada profesor elabora su cronograma de actividades de acuerdo a los proyectos que se le asignen. En él se especifica el tipo de labor a realizar y las fechas en que deben ejecutarse, considerando los requerimientos de las explotaciones agropecuarias a realizar.

3) Asistencia técnica

No existe un servicio de asistencia técnica eficiente en los diferentes campos de la producción agropecuaria. Ocasionalmente se recibe alguna colaboración del Ministerio de Agricultura y Ganadería en lo referente a aspectos relacionados con la veterinaria.

4) Uso de registros dentro de la finca

No se utiliza ningún tipo de registro que permita el adecuado control de las actividades agropecuarias desarrolladas. Esta deficiencia administrativa dificulta la obtención de los datos técnicos, económicos, sociales, etc. requeridos para la realización de un buen análisis de la situación actual de la finca, la cual a su vez es importante en la determinación del uso futuro de la misma.

5) Contabilidad en la finca

A nivel de departamento agropecuario existe un tesorero que se encarga de registrar las entradas y salidas ocurridas en la producción agropecuaria. Cada trimestre se hace el respectivo informe a la Junta Administrativa del colegio, la cual lleva la contabilidad general de la institución a través de un contador contratado para dicha función.

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

Las actividades relacionadas con la producción agropecuaria son planeadas y ejecutadas por el departamento agropecuario. Los demás departamentos constituyentes del colegio no intervienen en este tipo de labores ni se coordina con otras instituciones.

5. Aspectos académicos

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

El alumno participa con mucho interés tanto en la enseñanza teórica como práctica con el propósito de adquirir los conocimientos básicos que le permitan posteriormente desenvolverse con eficiencia en el campo agropecuario.

b. Organización de las prácticas de campo

El departamento agropecuario se reúne semanalmente para discutir aspectos relacionados con la explotación de la finca y para planificar las labores a realizar en la semana siguiente. De esta manera, cada profesor se encarga de definir las prácticas de campo a realizar considerando las necesidades de las actividades agropecuarias a su cargo.

c. Labores realizadas en las prácticas de campo

Se realizan todas las labores requeridas en el proceso productivo tanto en cultivos como en actividades pecuarias desarrolladas en la finca. Ocasionalmente se visitan fincas de agricultores locales con el propósito de que el estudiante observe los métodos y técnicas de producción utilizados y para que pongan en práctica los diferentes conocimientos teóricos adquiridos.

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

Los alumnos que ingresan a este centro educativo por lo general tienen vocación agropecuaria ya que en el cantón de Nicoya existen dos alternativas de educación a nivel medio, o sea, agropecuaria y académica. Esta situación hace que el alumno muestre mucho interés en las actividades agropecuarias desarrolladas en la finca del colegio.

e. Relación entre las prácticas de campo y la teoría

Se considera que la relación existente entre práctica de campo y teoría es deficiente. Esta situación es propiciada por limitaciones de horario que impiden al profesor impartir la teoría y la práctica correspondiente a los conocimientos teóricos desarrollados.

f. Experimentación en la finca del colegio

No se han realizado labores de tipo investigativo sobre aspectos agropecuarios por parte del colegio ni en coordinación con otras instituciones. Este tipo de actividad no se ha desarrollado debido principalmente a limitaciones económicas que obligan a utilizar los recursos disponibles en otras áreas prioritarias.

g. Proyección del colegio hacia la comunidad

La relación entre el colegio y la comunidad ha mejorado en los últimos tiempos en el sentido de que se logra mayor proyección hacia la población y ésta a su vez muestra más interés y colaboración hacia las actividades desarrolladas por el centro educativo.

La proyección hacia la comunidad se realiza a través de servicios de asistencia de parte de los profesores para agricultores que se acercan al colegio, preparación de terreno a bajo costo en fincas de agricultores utilizando la maquinaria del colegio, venta de productos agropecuarios de buena calidad y a bajos precios a consumidores locales y mediante otras actividades realizadas en el colegio.

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

En la finca del colegio se explotan algunos cultivos que podrían industrializarse tales como, hortalizas (chile, tomate y berenjena) y frutales (mango y marañón); no obstante, los niveles de producción actuales son bajos y por tal motivo su comercialización es relativamente fácil, vendiendo dichos productos en fresco.

Para el establecimiento de alguna planta procesadora de productos agropecuarios, necesariamente debe incrementarse el nivel de producción en la finca del colegio y de ser posible captar cierto volumen de producto proveniente de agricultores de la zona a fin de que se asegure el suministro de materia prima en una cantidad tal que permita operar a una escala de producción razonable desde el punto de vista económico.

El mercado para los posibles productos a obtener podría estar en el mismo cantón de Nicoya por ser éste de tamaño considerable o puede orientarse hacia mercados externos ubicados en Liberia o en la Meseta Central.

Para determinar con mayor precisión la conveniencia de establecer este tipo de empresa, es conveniente realizar estudios de factibilidad que involucren todos los aspectos requeridos en trabajos de esta naturaleza.

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

El colegio ha trabajado en forma bastante aislada sin contar con el apoyo de las distintas entidades relacionadas con los aspectos de investigación, extensión, crédito y comercialización de productos agropecuarios.

Con el propósito de colaborar en este sentido, en las diferentes secciones del presente estudio se especifican los requerimientos y recomendaciones sobre 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

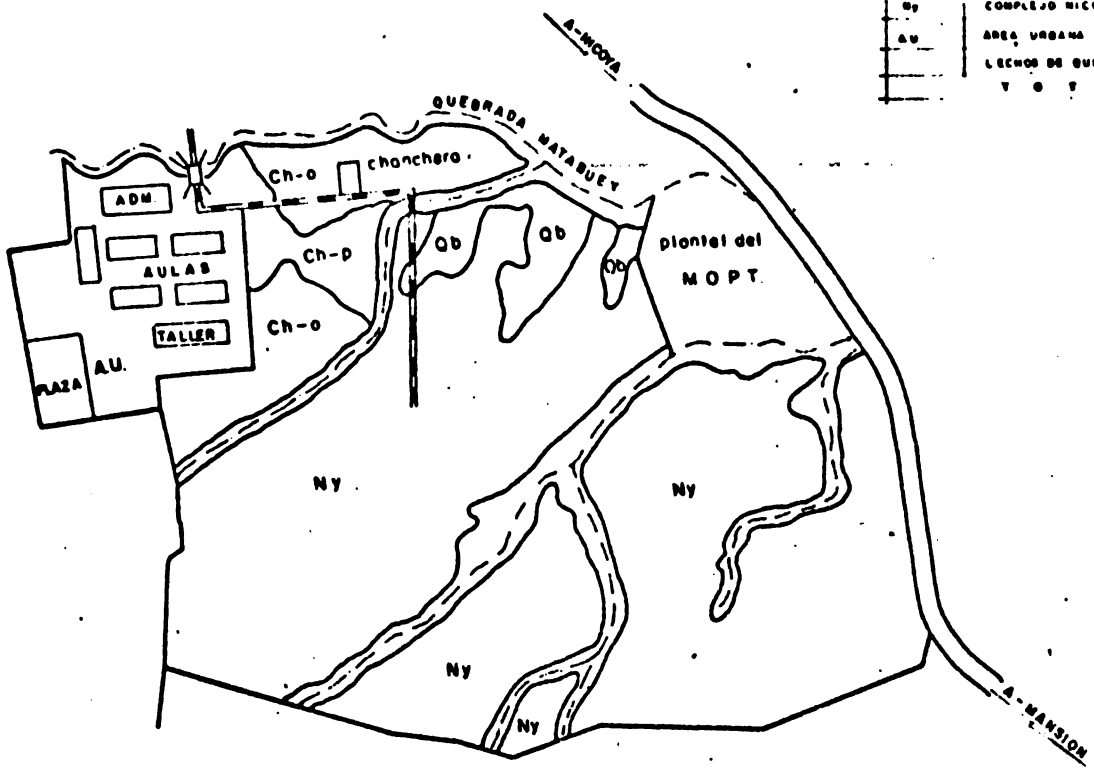
### 1. Disponibilidad de suelos

La finca del Colegio Agropecuario de Nicoya tiene una extensión total de 105.1 ha, de las cuales 52.94 ha son reserva forestal, 25.17 ha están ocupadas por pastos limpios, 17.48 ha por pastos en proceso de formación, 1.21 ha están dedicadas a cultivos perennes, 4.02 ha explotadas con cultivos anuales y 4.3 ha están ocupadas por las instalaciones.

Según el estudio de suelos efectuado en la finca (Anexo N°1), existen 1.2 ha de suelo clase II, unidad de capacidad II $S_2$ $h_1$ 1 que presenta limitaciones debido a la textura moderadamente pesada, en esta unidad se recomienda la siembra de hortalizas, caña de azúcar, frijol, tubérculos, etc; 3.6 ha de suelo clase III, unidad de capacidad III $S_2$ $e_1$ 1 que presenta limitaciones por textura moderadamente pesada y con ligero riesgo de erosión, se puede sembrar con cultivos tales como frutales, caña de azúcar, hortalizas, algodón, frijol, plátano, etc; 1.5 ha de suelo clase III, unidad de capacidad de uso III $S_2$ $h_1$ 1 que tiene limitaciones por textura moderadamente pesada y suelo moderadamente drenado; este suelo es apto para hortalizas, sorgo, arroz, caña de azúcar, frijol, maíz y tubérculos; 24.4 ha de suelo clase VI y VII, unidades de capacidad de uso VI $S_{13}$ $e_{12}$.3 y VII $S_{13}$ $e_{12}$.3 que tienen limitaciones por suelos poco profundos, pedregosos de relieve ondulado a muy ondulado, muy erodado, sólo es apto para ganadería extensiva y reforestación; 5.4 ha están ocupadas por los lechos de quebradas, 4.3 por área urbana y el resto es área apta para reforestación y bosque de protección (ver figuras N°5 y N°6).

De acuerdo a lo anterior, el colegio tiene 6.3 ha de terreno aptas para cultivos propios de la zona, 1.21 ha están ocupadas por cultivos perennes por lo que se dispone de aproximadamente 5.0 ha en donde se establecerán los cultivos propuestos en el proyecto y que se presentan en el cuadro N°14.

[illegible]




## L E Y E N D A

| SIMBOLO | UNIDADES CARTOGRAFICAS | CLASIFICACION TAXONOMICA | ha | % |
|---|---|---|---|---|
| Ch-o | CONS LA CANCHA, FASE LIG ONDU | TYPIC HAPLUSTALF | 3.0 | 0.5 |
| Ch-p | CONS LA CANCHA, FASE PLANA | TYPIC HAPLUSTALF | 1.8 | 0.9 |
| Qb | CONS LA QUEBRADA | TYPIC USTROPEPT | 1.5 | 3.7 |
| Ny | COMPLEJO NICOYA | LITHIC HAPLUSTALF, LITHIC USTROPEPT | 344 | 84.4 |
| A.U. | AREA URBANA | | 4.3 | 10.6 |
| | LECHOS DE QUEBRADAS | | 34 | 8.4 |
| | T O T A L | | 404 | 100.0 |

## S I M B O L O G I A

CARRETERA

QUEBRADAS

CAMINO INTERNOS

LIMITE DE SUELOS

FIGURA N°5

**MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA**

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE NICOYA

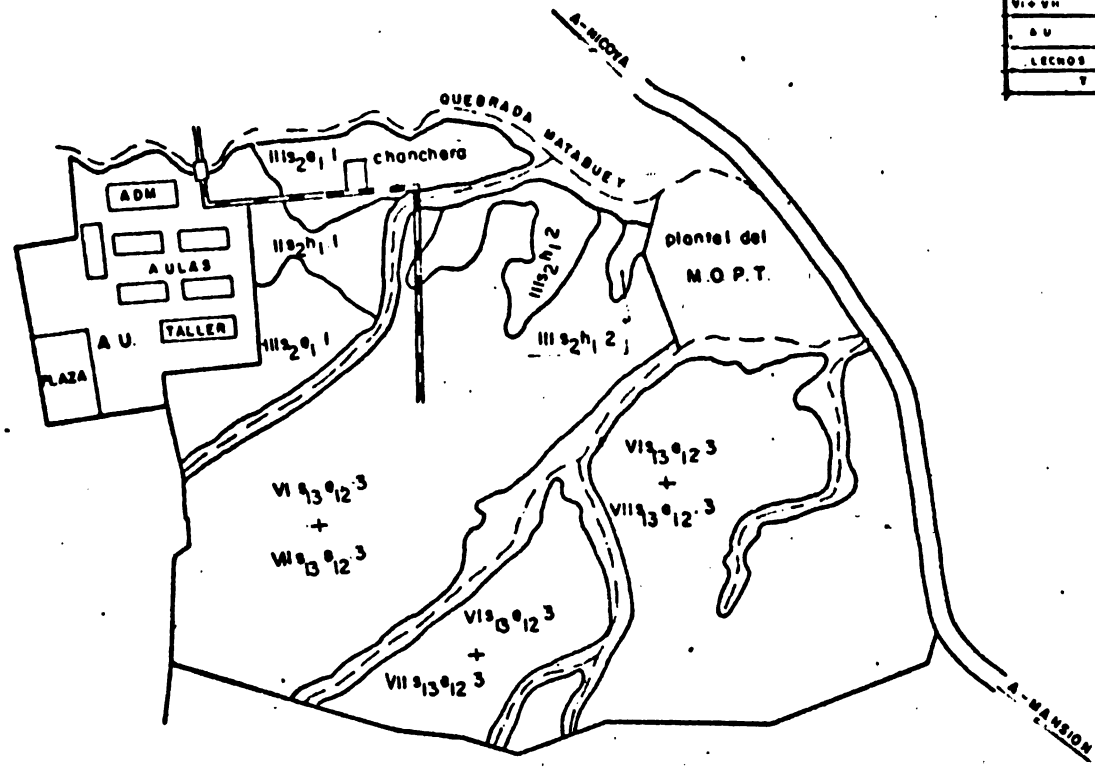
**MAPA DETALLADO DE SUELOS**

ELABORO: ING. AGR. ALFREDO VASQUEZ M.
DIBUJO: JORGE CONDRUMENO S.

MAPA BASE: MAPA TOPOGRAFICO A ESCALA 1:500, ELABORADO POR EL M.E.P.

ESCALA 1:5000

MAYO, 1983




## LEYENDA

| CLASE | SUBCLASE | UNIDAD DE CAPACIDAD | AREA | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Ha | % |
| II | IIes | IIes2h1 1 | 1.2 | 3.0 |
| III | IIIes | IIIes2h1 1 | 3.0 | 8.0 |
| IIIs | IIIsh | IIIs2h1 2 | 1.5 | 3.7 |
| VI + VII | VIes + VIIes | VIs13e12 3 + VIIs13e12 3 | 24.4 | 60.4 |
| A U | AREA URBANA | | 4.3 | 10.6 |
| LECHOS DE QUEBRADAS | | | 5.4 | 13.4 |
| T O T A L | | | 40.4 | 100.0 |

## SIMBOLOGIA

CARRETERA

QUEBRADAS

CAMINO INTERNOS

LIMITE DE CAPACIDAD

| |
|---|
| MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA |
| INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION AGRICOLA |
| COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE NICOYA |
| MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA |
| ELABORO ING. AGR. ALEXIS VARGAS RIZ M. — MAPA BASE MAPA TOPOGRAFICO A ESCALA 1:500, ELABORADO POR EL M.E.P. — DIBUJO JORGE CAMBRONERO S. |
| ESCALA 1:500 — MAYO 1983 |

FIGURA N°6

CUADRO N° 14 AREA DE EXPLOTACION POR CULTIVO RECOMENDADO PARA EL COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, EN HECTAREAS

| CULTIVO \ AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Chile | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Maíz | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| Maní | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Soya | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Tomate | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

En el cuadro anterior el número colocado en el margen izquierdo indica que la siembra se hará en el mes de mayo, mientras que los números colocados a la derecha, indican que la siembra se efectuará en setiembre.

2. Calendario de realización

De acuerdo a las condiciones climáticas, edáficas, socioeconómicas y de mercadeo de la región, se estableció un calendario de realización agrícola para la finca del colegio (figura N°7).

3. Información general por cultivo

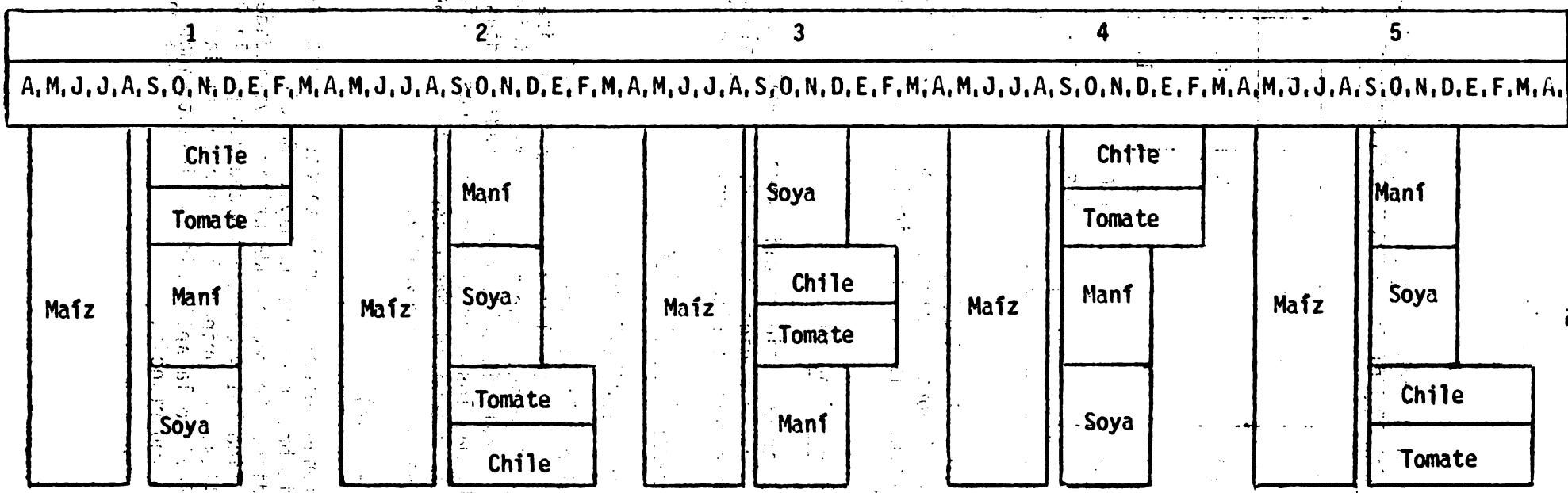
a. Chile dulce (*Capsicum* sp)

Se recomienda la siembra de media hectárea de este cultivo; la siembra se hará en el mes de setiembre utilizando almácigo de dos meses de edad. Durante los meses de diciembre, enero y febrero se deberán aplicar riegos cada 10 días. Los principales problemas los constituyen las plagas y enfermedades, para lo cual se recomienda hacer aspersiones de insecticidas y fungicidas en forma preventiva.

b. Maíz (*Zea mays*)

Se recomendó sembrar tres hectáreas de maíz cada año, efectuando la siembra en el mes de mayo. Su ciclo es de aproximadamente 120 días. Se recomienda utilizar variedades de porte bajo como la Tico V-1 y otras recomendadas por la Oficina Nacional de Semillas. La principal limitante son las plagas, por lo que se ha previsto la aplicación de insecticidas para las plagas de mayor importancia.

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



c. Maní (Arachis hipogae)

Se programó la siembra de una hectárea de maní en el mes de setiembre; se recomienda sembrar variedades de ciclo corto para efectuar la cosecha en diciembre. Los principales problemas que limitan su producción son las plagas y enfermedades, por tal razón se harán aspersiones de fungicidas e insecticidas en forma preventiva.

d. Soya (Glycine max)

Se programó la siembra de una hectárea de soya cada año, sembrándola en setiembre para cosecharla a inicios del período seco. Su ciclo es de 100 a 130 días, según la variedad. Su principal limitante es el ataque de plagas, por esto se aplicarán insecticidas en forma preventiva.

e. Tomate (Lycopersicon esculentum)

Se explotará media hectárea de este cultivo, sembrándolo en setiembre, utilizando almácigo. Su ciclo dura aproximadamente 150 días, a través de los cuales se harán aspersiones de insecticidas y fungicidas para disminuir el efecto de plagas y enfermedades.

4. Otros aspectos

a. Preparación de terreno

Se efectuará en forma mecánica, utilizando la maquinaria agrícola del colegio.

b. Siembra

La siembra de los granos se hará mecánicamente empleando la sembradora del colegio, mientras que los cultivos hortícolas se sembrarán manualmente.

c. Fertilización

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

d. Cosecha

Se cosechará mecánicamente aquellos cultivos que así lo permitan y el resto se hará en forma manual y según alcance la madurez, luego se llevará al lugar de almacenamiento donde se continuará con los distintos pasos del proceso de comercialización, según el cultivo.

e. Control de plagas y enfermedades

En el cuadro N°3, Anexo N°2, se enumeran las principales plagas y enfermedades de cada cultivo, así como sus respectivos métodos de control.

f. Rotación de cultivos

En la figura N°7 se presenta el sistema de rotación de cultivos anuales propuesto para el período de cinco años, con el objetivo de erradicar o disminuir ciertas enfermedades y plagas de suelo.

g. Distribución de actividades

En el cuadro N°15 se observa la distribución de las labores agrícolas de cada cultivo, a través del año agrícola.

CUADRO N°15 DISTRIBUCION DE LAS LABORES DURANTE EL AÑO AGRICOLA COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

| CULTIVO | MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Chile | PECR | PECR | PECR | | | | | | ASFHPE | aFPE | FPEC | RPEC |
| Maíz | | | | A | SFHP | FP | P | C | | | | |
| Maní | | | | | | | | | ASFHPE | PE | E | C |
| Soya | | | | | | | | | ASFHP | P | P | C |
| Tomate | RPEC | PECR | CPER | | | | | | ASFHPE | aFPED | FPEDC | PECR |

A = arado y rastreado
C = cosecha
F = fertilización
D = deshija o poda
H = control de malas hierbas
P = control de plagas
E = control de enfermedades
R = riego cada 10 días durante los meses secos
S = siembra
a = aporca

## B. PRODUCCION PECUARIA

### 1. Sub-Proyecto de cría en ganado de carne

#### a. Introducción

Cada día cobran actualidad los problemas económicos de la industria ganadera, que se tratan, analizan y discuten en diferentes niveles y medios. Es obvio pensar que la ganadería como partícipe en la economía de un país, debe buscar los medios más apropiados aplicables para lograr determinados objetivos socioeconómicos, siempre sobre el postulado de una más elevada productividad.

Como el conjunto de bienes existentes en el sector pecuario presenta una valiosa inversión, debemos planificar y estructurar cada una de las actividades como las que se desarrollan en la explotación de ganado de carne (cría) del Colegio Agropecuario de Nicoya.

#### b. Calendario de realización

Para el presente sub-proyecto se ha diseñado la proyección física del hato basado en el área disponible de forrajes, número de animales existentes, tipo de explotación, infraestructura, personal calificado, etc, con que dispone el colegio; así como también, las condiciones climáticas imperantes en la zona con el objetivo 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°16.

La producción a obtener por año de acuerdo a la proyección del hato realizada se muestra en el cuadro N°17.

## PROYECCION FISICA DEL HATO: GANADO DE CARNE (Cría)
## COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| INV. INICIAL | | | HEMBRAS | | | | MACHOS | | | | Mortalidad | | VENTAS/AÑO | | | | | INVENTARIO FINAL | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | H | | M | | | | | | |
| H | M | TOTAL | 2-3 | 1-2 | 0-1 | VAC. | TOR. | 0-1 | 1-2 | 2-3 | H | M | EDAD | N° | EDAD | N° | TOTAL | H | M | TOTAL | U.A. |
| 36 | 6 | 42 | 10 | 5 | 7 | 14 | 1 | 5 | | | 1 | | Vaca | 1 | 0-1 | 5 | 6 | 34 | 1 | 35 | 30 |
| 34 | 1 | 35 | 5 | 7 | 8 | 22 | 1 | 8 | | | 2 | | Vaca | 2 | 0-1 | 8 | 10 | 38 | 1 | 39 | 34 |
| 38 | 1 | 39 | 7 | 7 | 8 | 24 | 1 | 9 | | | 2 | 1 | Vaca | 3 | 0-1 | 8 | 11 | 41 | 1 | 42 | 37 |
| 41 | 1 | 42 | 7 | 7 | 10 | 27 | 1 | 10 | | | 2 | 1 | 0-1<br>2-3<br>Vaca | 2<br>1<br>4 | 0-1 | 9 | 16 | 42 | 1 | 43 | 38 |
| 42 | 1 | 43 | 7 | 7 | 10 | 28 | 1 | 11 | | | 2 | 1 | 0-1<br>2-3<br>Vacas | 2<br>2<br>4 | 0-1 | 10 | 18 | 42 | 1 | 43 | 38 |
| 42 | 1 | 43 | 7 | 7 | 10 | 28 | 1 | 11 | | | 2 | 1 | 0-1<br>2-3<br>Vacas | 2<br>2<br>4 | 0-1 | 10 | 18 | 42 | 1 | 43 | 38 |

| AÑOS | AP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| % MORT. TERNEROS | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| % MORT. ADULTOS | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| % VACAS DESECHO | | 10 | 12 | 15 | 15 | 15 |
| % PARICION | | 73 | 73 | 74 | 75 | 75 |

EQUIVALENTE DE BOVINOS EN U.A.

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

CUADRO N°17 ANIMALES PARA LA VENTA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| AÑO | VACAS DESECHO | VAQUILLAS 2-3 AÑOS | TERNERAS 0-1 AÑOS | TERNEROS 0-1 AÑO | TOTAL ANIMALES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | - | - | 8 | 10 |
| 2 | 3 | - | - | 8 | 11 |
| 3 | 4 | 1 | 2 | 9 | 16 |
| 4 | 4 | 2 | 2 | 10 | 18 |
| 5 | 4 | 2 | 2 | 10 | 18 |

b. Alimentación del ganado

La alimentación básica del hato consistirá principalmente en el pastoreo de Jaragua (Hyparrhenia rufa), ya que el pasto juega un papel importante en la producción de carne bovina por ser este el alimento más económico y de fácil aprovechamiento por el bovino dada su característica de rumiante. Además, todos los animales tendrán libre acceso a agua fresca y suplemento mineral, como una mezcla a base de sal, hueso y elementos menores.

La mezcla estará compuesta de 30 kg de sal; 15.5 kg de harina de hueso y 0.5 kg de vitaminas y minerales (Pecutrin). El consumo de esta mezcla se ha estimado en 14 kg/U.A./año.

En el cuadro N°18 se presenta el consumo de sumplemento mineral para todo el hato anualmente.

CUADRO N°18 CONSUMO DE SUPLEMENTO MINERAL POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| AÑO | UNIDAD ANIMAL | CONSUMO Kg/U.A. | CONSUMO TOTAL Kg |
|---|---|---|---|
| 1 | 34 | 14 | 476 |
| 2 | 37 | 14 | 518 |
| 3 | 38 | 14 | 532 |
| 4 | 38 | 14 | 532 |
| 5 | 38 | 14 | 532 |

c. Aspectos generales de manejo

1) Estacionamiento de la monta

En forma natural el celo de las hembras se manifiesta durante todo el año, pero más regularmente y en mayor proporción cuando las condiciones climáticas son las más favorables, ya que ellas inciden directamente en las funciones orgánicas e indirectamente en la nutrición animal al posibilitar el óptimo desarrollo de los pastos. Para ello se tiene como base la época natural de apareamiento para ajustarla y proporcionarla dentro del manejo del hato. La práctica de estacionar la monta en un determinado período del año produce los siguientes beneficios:

a) Permite ubicar y realizar calendariamente las tareas anteriores y posteriores al apareamiento.

b) Unifica el lote de vacas en gestación

c) Unifica la edad de los productos para la venta

d) Permite preveer con suficiente antelación la adquisición de los insumos a utilizar en cada actividad (vacunas, antiparasitarios, jeringas, etc.)

e) Permite un mayor control de la reproducción

El período de monta propuesto para el hato del colegio será de la siguiente manera: de la monta contínua se pasará a un período de monta de 8 meses para el primer año, luego a 6 meses en el segundo año y por último a cuatro meses, en que se estabiliza el período de monta. En el cuadro N°19 se presenta el calendario de actividades y faenas ganaderas propuesto para el hato del Colegio Agropecuario de Nicoya.

2) Registros

Para facilitar y disponer de un buen control del ganado en cualquier empresa ganadera, es imprescindible la utilización de registros. Los registros deben ser sencillos, prácticos y que suministren toda la información necesaria, tales como: identificación del animal, su genealogía, peso al nacer y al destete con sus respectivas fechas, ganancia diaria, etc, que sirva, en parte, de justificación por lo cual el animal está en el pie de cría. También en el caso de hembras a sus partos y destetes con el fin de determinar el porcentaje de parición y registro de salud, indicando por un lado las vacunaciones, desparasitaciones, etc,

requeridas en el esquema de manejo y por otro, aquellas enfermedades que hayan sufrido, así como el curso y los tratamientos aplicados. Toda esta información permite realizar evaluaciones periódicas sobre aspectos técnico-económicos de la explotación, con el propósito de detectar los puntos críticos y así dictar las medidas correctivas pertinentes.

3) Control sanitario

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

En el cuadro N°4 del Anexo 3 se presentan las principales enfermedades, transmisión, síntomas, etc. en el ganado bovino.

CUADRO N°19 CALENDARIO DE ACTIVIDADES Y FAENAS GANADERAS COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| ACTIVIDADES | MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Empadre | | | | | | X | X | X | X | | | |
| Parición | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Descorne | | | | | | X | X | X | | | | |
| Fierra | | | | | | | | X | | | | |
| Destete | | | | | | | | | | | X | X |
| Vacuna Triple (crías) | X | | | | | X | | | | | | |
| Vacuna Septicemia (adultos) | | | | X | | | | | | | | X |
| Vacuna Antrax | | | | | | | | | | | | X |
| Prueba Brucelosis y tuberculosis | | | | X | | | | | | | | |
| Vacuna Brucelosis (hembra 3-6 meses) | | | | | | X | | | | | | |
| Desparasitación externa | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Desparasitación interna (crías) | | | | | | X | | | | X | | |
| Suplementación mineral | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

## 2. Sub-Proyecto Avícola (4 000 pollos de engorde/año)

### a. Introducción

Comparativamente con países de mayor desarrollo, Costa Rica muestra una situación deficitaria en el abastecimiento y consumo de alimentos protéicos de origen animal; sin embargo, el desarrollo avícola puede constituir una de las actividades más importantes para lograr este objetivo, debido a varios factores como: la habilidad de las aves para adaptarse a todas las zonas de Costa Rica, 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 a precios más bajos que las carnes procedentes de otras actividades pecuarias, posibilitando su adquisición por un mayor número de consumidores.

### b. Calendario de realización

Se comprarán 4 200 pollos (Hubbard) anuales de un día de edad, divididos en ocho camadas de 525 pollos cada una, durante los cinco años de duración del Sub-proyecto avícola.

Los pollos serán sacrificados entre los 49 y 50 días de edad y debidamente empacados en el colegio para la venta con un peso promedio de 1.4 kg por ave, lo que representa una producción anual de 5 600 kg de carne.

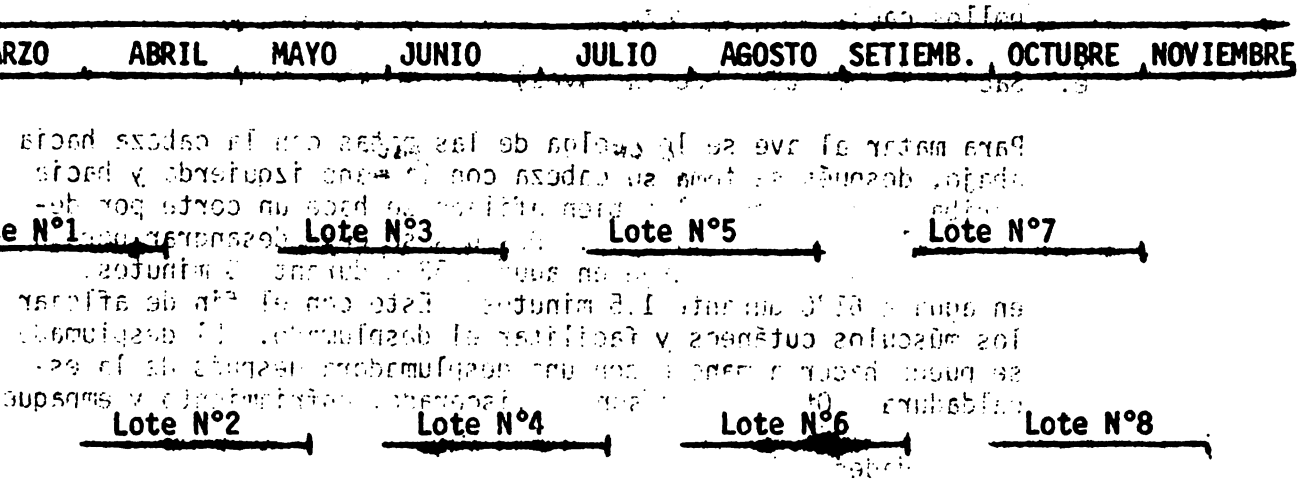
El sistema recomendado para el manejo adecuado de las camadas es el de "todos adentro, todos afuera" , en el cual todos los pollos de la misma edad permanecen en la granja al mismo tiempo. Esto rompe cualquier ciclo de enfermedades infecciosas, permitiendo que el próximo grupo tenga comienzo sin posibilidades de contraer enfermedades de las aves adultas en la granja.

El tiempo recomendado entre camadas es de 15 días, tiempo necesario para la desinfección del equipo e instalación y acondicionamiento del galpón para la llegada de la nueva camada. En la figura N°8 se presenta el movimiento de las aves a través del año y en el respectivo galerón.

**FIGURA N°8**

**MOVIMIENTO DE LAS AVES A TRAVES DEL AÑO**

**COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983**




1. Galerón N°1
2. Galerón N°2

**c. Parámetros de producción**

**En el cuadro N°20 se describen los parámetros de producción asumidos en el presente sub-proyecto.**

**CUADRO N°20 PARAMETROS DE PRODUCCION**
**COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983**

| CONCEPTO | PARAMETROS |
|---|---|
| Número de camadas por año | 8 |
| Número de aves por camada | 525 |
| Consumo de alimento en el período de iniciación kg/ave | 1.18 |
| Consumo de alimento en el período de finalización, kg/ave | 2.30 |
| Peso promedio/ave para la venta, kg | 1.40 |
| Mortalidad % | 5 |
| Kilogramos de carne total/año | 5 600 |

d. Instalaciones y equipo

Las instalaciones para la explotación avícola (pollos de engorde) tienen dos galerones con una área total de 168 $m^2$, las cuales reúnen las condiciones necesarias para alojar hasta 1 000 pollos cada uno a la vez.

e. Sacrificio (matanza de las aves)

Para matar al 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 aviarias

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

1) Transmisión de las enfermedades infecciosas

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

2) Vectores de las enfermedades

Humanos, aves silvestres, insectos y gusanos.

3) Control

Se utilizan principalmente sistemas profilácticos, además se usan drogas, vacunas y antibióticos para el control de las enfermedades. En el anexo 3 se presentan los cuadros N°5 y N°6 que contienen los productos químicos más empleados en la sanidad aviar y el programa de vacunación respectivamente.

g. Registros

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

En el cuadro N°7 del anexo 3 se presenta un registro de producción en forma sencilla, para la explotación de pollos de engorde.

3. Sub-Proyecto Porcino de cría (10 vientres)

a. Introducción

Actualmente las utilidades provenientes de la industria porcina 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

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

Durante los cinco años del Sub-proyecto se tendrá una explotación porcina de cría, con diez cerdas reproductoras y un verraco.

Considerando la magnitud de la explotación, recursos disponibles y los parámetros de producción (Cuadro N°21), se tendrá una producción anual de ciento treinta y dos lechones destetados a los cincuenta y seis días de edad aproximadamente, dos cerdas adultas por efecto de reemplazo y dos cerdas reproductoras (jóvenes) para la venta, como se observa en el cuadro N°22.

c. Programa de alimentación

Alrededor del 65 al 80 por ciento 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. Por ser el porcino un animal que se adapta a diversos medios ecológicos, de crecimiento rápido, de fácil manejo, además de su condición de omnívoro, permite experimentar la utilización de nuevos insumos para elaborar sus raciones, sobre todo utilizando aquellos subproductos agroindustriales que no son utilizados directamente por el hombre.

En el Cuadro N°23 se presenta el programa de alimentación y en los Cuadros N°24 y N°25, la formulación de raciones propuestas y el consumo de materias primas, respectivamente.

CUADRO N°21 PARAMETROS DE PRODUCCION PARA LA EXPLOTACION PORCINA DE CRIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

| CONCEPTO | PARAMETROS |
|---|---|
| Número de vientres | 10 |
| Número de verracos | 1 |
| Partos por hembra por año | 1.7 |
| Fertilidad (reproductoras) | 80 % |
| Partos totales por año | 17 |
| Cerdos nacidos por camada | 10 |
| Cerdos destetados por camada | 8 |
| Edad al mercado (días) | 56 |
| Porcentaje reemplazos por año | 20 % |

CUADRO N°22 ANIMALES PARA LA VENTA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

| CONCEPTO | UNIDADES | AÑOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Cerdas desecho 1/ | kg | 340 | 340 | 340 | 340 | 340 |
| Cerdas cría (jóvenes) | animales | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Lechones | animales | 132 | 132 | 132 | 132 | 132 |

1/ Peso promedio al mercado: 170 kg de peso vivo.

CUADRO N°23 PROGRAMA DE ALIMENTACION PARA UNA EXPLOTACION PORCINA (CRIA) COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| CONCEPTO | N° DE ANIMALES | CONSUMO/ ANIMAL/ DIA, KG | N°DIAS SEGUN PERIODO | CONSUMO/ ANIMAL/ PERIODO | CONSUMO TOTAL/ AÑO, KG |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cerdas reproductoras** | | | | | |
| 1. Cerdas gestantes 1/ Ración 13% P.C. | 10 | 1.5 | 115 | 172.5x(2) | 3 450 |
| 2. Cerdas lactantes Ración 15% P.C. | 10 | 4.0 | 56 | 224x(1.7) | 3 808 |
| 3. Cerdas vacías 1/ Ración 13% P.C. | 10 | 1.5 | 23.5 | 35.25x(2) | 705 |
| Verracos Ración 13% P.C. | 1 | 1.5 | 365 | 547.5 | 547.5 |
| **Lechones** | | | | | |
| 1. De los 15 a 45 días de edad Ración 18% P.C. | 136 | 0.25 | 30 | 7.5 | 1 020 |
| 2. De los 45 a 60 días de edad Ración 18% P.C. | 136 | 0.50 | 15 | 7.5 | 1 020 |
| **Reemplazos** | | | | | |
| 1. De los 60-98 días de edad Ración 18% P.C. | 4 | 0.86 | 38 | 32.6 | 130 |
| 2. De los 98 a 148 días de edad Ración desarrollo 16% PC. | 4 | 2 | 50 | 100 | 400 |
| 3. De los 148 a 218 días de edad 1/ Ración engorde 14% P.C. | 4 | 2.4 | 70 | 168 | 672 |

1/ Los animales tendrán acceso a pastoreo.

CUADRO Nº24 DIETAS PARA LA ALIMENTACION PORCINA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| INGREDIENTES | INICIACION | DESARROLLO | ENGORDE | GESTACION | LACTACION |
|---|---|---|---|---|---|
| Harina semilla algodón | 5 | 5 | 5 | - | 6 |
| Maíz | 15 | 9 | - | - | 15 |
| Melaza | 7 | 15 | 20 | 20 | 15 |
| Sal | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| Semolina | 10 | 18 | 25 | 25 | 20 |
| Sorgo | 35.75 | 30.65 | 33.40 | 36.95 | 26.50 |
| Soya íntegra 1/ | 19.35 | 15.60 | 8.85 | 10.30 | 10.75 |
| Tankaje | 7 | 6 | 7 | 7 | 6 |
| Vitaminas y minerales | 0.40 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| TOTAL, KG | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Proteína cruda % | 18 | 16 | 14 | 13 | 15 |
| Calcio % | 0.75 | 0.80 | 0.70 | 0.75 | 0.75 |
| Fósforo % | 0.48 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.45 |
| Lisina % | 1.00 | 0.80 | 0.65 | 0.55 | 0.80 |
| Fibra cruda % | 3.5 | 5 | 5.5 | 5 | 5 |

1/ Soya íntegra: En las dietas que se utiliza soya íntegra, ésta debe ser cocinada durante media hora a 100°C, luego secar al sol y por último, adicionar a la ración.

CUADRO N°25 CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS EN UNA EXPLOTACION PORCINA DE CRIA (10 VIENTRES) COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, 1983

| CONCEPTO | INICIADOR | DESARROLLO | ENGORDE | GEST. VAC. VERRACO | LACTACION | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ración 18% PC | Ración 16% PC | Ración 14% PC | Ración 13% PC | Ración 15% PC | kg |
| Harina semilla algodón | 108.50 | 20 | 33.60 | - | 228.50 | 390.60 |
| Maíz | 325.50 | 36 | - | - | 571.20 | 932.70 |
| Melaza | 151.90 | 60 | 134.40 | 940.50 | 571.20 | 1 858.00 |
| Sal | 10.85 | 2 | 3.36 | 23.51 | 19.00 | 58.70 |
| Semolina | 217.00 | 72 | 168.00 | 1 175.63 | 761.60 | 2 394.25 |
| Sorgo | 775.78 | 122.60 | 224.45 | 1 737.57 | 1 009.12 | 3 869.50 |
| Soya íntegra | 419.90 | 62.40 | 59.47 | 484.36 | 409.36 | 1 435.50 |
| Tankaje | 151.90 | 24.00 | 47.00 | 329.18 | 228.50 | 780.60 |
| Vitaminas y minerales | 8.68 | 1 | 1.68 | 11.76 | 9.52 | 32.65 |
| Consumo Total/año, Kg | 2 170.00 | 400.00 | 672.00 | 4 702.50 | 3 808.00 | |

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 desarrollan 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 clave 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 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.

f. Sanidad

Los cerdos pueden ser afectados por distintas enfermedades. Para evitarlas es necesario llevar a cabo un plan sanitario basado en medidas preventivas tales como: vacunaciones, desinfecciones, desparasitaciones y suministros de complementos alimenticios. En el Cuadro N°1 del Anexo 3 se presentan las enfermedades, síntomas, prevenciones, tratamientos y agentes causantes, 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.

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 las siguientes:

1) Registros de camadas
2) Registros de alimentación
3) Registros de pedigrí
4) Registros de producción
5) Registro de mano de obra
6) Registros completos del negocio

De los registros antes mencionados se presentan los principales en los Cuadros N°2 y N°3 del Anexo 3.

# ESTUDIOS ECONOMICOS

## IV. ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

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

En el Cuadro N°26 se observan las cifras correspondientes a los costos totales, ingresos totales y utilidades para el plan de explotación sugerido anteriormente, a ser llevado a cabo en el Colegio Agropecuario de Nicoya.

CUADRO N° 26 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | COSTOS TOTALES ¢ AÑOS 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | INGRESO TOTAL ¢ AÑOS 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | UTILIDAD ¢ AÑOS 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. CULTIVOS ANUALES | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chile dulce | 39 828 | 39 828 | 39 828 | 39 828 | 39 828 | 70 000 | 70 000 | 70 000 | 70 000 | 70 000 | 30 172 | 30 172 | 30 172 | 30 172 | 30 172 |
| Maíz | 68 751 | 68 751 | 68 751 | 68 751 | 68 751 | 88 182 | 88 182 | 88 182 | 88 182 | 88 182 | 19 431 | 19 431 | 19 431 | 19 431 | 19 431 |
| Maní | 33 201 | 33 201 | 33 201 | 33 201 | 33 201 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 26 799 | 26 799 | 26 799 | 26 799 | 26 799 |
| Soya | 23 485 | 23 485 | 23 485 | 23 485 | 23 485 | 30 188 | 30 188 | 30 188 | 30 188 | 30 188 | 6 703 | 6 703 | 6 703 | 6 703 | 6 703 |
| Tomate | 93 080 | 93 080 | 93 080 | 93 080 | 93 080 | 135 000 | 135 000 | 135 000 | 135 000 | 135 000 | 41 920 | 41 920 | 41 920 | 41 920 | 41 920 |
| SUB-TOTAL | 258 345 | 258 345 | 258 345 | 258 345 | 258 345 | 383 370 | 383 370 | 383 370 | 383 370 | 383 370 | 125 025 | 125 025 | 125 025 | 125 025 | 125 025 |
| 2. ACTIVIDADES PECUARIAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Granja avícola (engorde) | 338 072 | 338 072 | 338 072 | 338 072 | 338 072 | 420 000 | 420 000 | 420 000 | 420 000 | 420 000 | 81 928 | 81 928 | 81 928 | 81 928 | 81 928 |
| Ganado de carne (cría) | 145 765 | 146 987 | 118 644 | 89 894 | 89 894 | 123 400 | 88 400 | 124 700 | 140 200 | 140 200 | (22 365) | (58 587) | 6 056 | 50 306 | 50 306 |
| Porqueriza (cría) | 249 371 | 198 371 | 198 371 | 198 371 | 198 371 | 233 700 | 233 700 | 233 700 | 244 700 | 233 700 | (15 671) | 35 329 | 35 329 | 46 329 | 35 329 |
| SUB-TOTAL | 733 208 | 683 430 | 655 087 | 626 337 | 626 337 | 777 100 | 742 100 | 778 400 | 804 900 | 793 900 | 43 892 | 58 670 | 123 313 | 178 563 | 167 563 |
| TOTAL | 991 553 | 941 775 | 913 432 | 884 682 | 884 682 | 1 160 470 | 1 125 470 | 1 161 770 | 1 188 270 | 1 177 270 | 168 917 | 183 695 | 248 338 | 303 588 | 292 588 |

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

**Complementando la información anterior, en los cuadros N°27 al N°48 se presenta el detalle correspondiente a los datos económicos básicos referentes a cada cultivo y actividad pecuaria del plan de explotación recomendado.**

CUADRO N°27 CHILE DULCE
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | | UNIDADES | PRECIO UNIT. ¢ | TOTAL ¢ |
|---|---|---|---|---|
| A. COSTOS | | | | |
| 1. LABORES | | | | 35.997.00 |
| SEMILLERO | | | | |
| Preparación de terreno | | 20 hr | 17.50 | 350.00 |
| Control plagas y enfermedades | | 12 hr | 23.35 | 280.00 |
| Deshierba, riego, arranque | | 64 hr | 17.50 | 1 120.00 |
| SIEMBRA COMERCIAL | | | | |
| Preparación de terreno | | 144 hr | 17.50 | 2 520.00 |
| Siembra y 1a. fertilización | | 88 hr | 23.35 | 2 055.00 |
| Aporca y 2da. fertilización | | 96 hr | 23.35 | 2 242.00 |
| Deshierba | | 48 hr | 17.50 | 840.00 |
| Tendida de alambre y amarre | | 120 hr | 17.50 | 2 100.00 |
| Segunda aporca y fertilización | | 96 hr | 23.35 | 2 242.00 |
| Control plagas, enferm., abono foliar | | 180 hr | 23.35 | 4 203.00 |
| Cosecha | | 560 hr | 17.50 | 9 800.00 |
| Clasificación y empaque | | 150 hr | 17.50 | 2 625.00 |
| Cargas sociales (18.5%) | | | | 5 620.00 |
| 2. MATERIALES | | | | 26 503.00 |
| Semilla | | 0.34 kg | 1 440.00 | 490.00 |
| Fertilizante | 10-30-10 | 660 kg | 11.45 | 7 557.00 |
| | 15-15-15 | 525 kg | 9.65 | 5 066.00 |
| | 20-20-20 | 20 kg | 66.00 | 1 320.00 |
| | Nutrán | 525 kg | 8.20 | 4 305.00 |
| Fungicida | Fermate | 0.27 kg | 107.00 | 29.00 |
| | Difolatán | 5.5 kg | 440.00 | 2 420.00 |
| | Dithane | 5 kg | 189.00 | 945.00 |
| Insecticidas | Dipterex 95% | 0.5 kg | 678.00 | 339.00 |
| | Afrecho | 20 kg | 1.65 | 33.00 |
| | Miel | 3 kg | 2.30 | 7.00 |
| | Lannate 90% P.S. | 1.6 kg | 1 322.00 | 2 115.00 |
| | Thiodan | 1.8 lt | 292.50 | 527.00 |
| Adherente | | 2 lt | 175.00 | 350.00 |
| Uso de javas | | | | 1 000.00 |
| 3. OTROS | | | | 17 156.00 |
| Fletes de insumos | | 1 770 u | 0.50 | 885.00 |
| Alquiler de terreno | | | | 835.00 |
| Transporte producto al mercado | | 13 900 kg | 0.25 | 3 475.00 |
| Depreciación maq., equipo, herram. | | | | 31.00 |
| Administración | | | | 1 240.00 |
| Imprevistos (10%) | | | | 6 897.00 |
| Interés sobre costos operación (20%) | | | | 3 793.00 |
| COSTO TOTAL | | | | 79 656.00 |
| B. INGRESOS | | | | |
| Ingreso total | | 112 000 u | 1.25 | 140 000.00 |
| C. UTILIDAD | | | | 60 344.00 |

CUADRO N°28 MAIZ
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | | UNIDADES | PRECIO UNIT. ₡ | TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|---|
| A. COSTOS | | | | |
| 1. LABORES | | | | 9 308.00 |
| Preparación de terreno | | 4 hr máq | 779.00 | 3 116.00 |
| Siembra, fertiliz. e insecticida | | 1 hr máq | 881.00 | 881.00 |
| Control de malezas | | 16 hr | 23.35 | 374.00 |
| Control de insectos | | 40 hr | 23.35 | 934.00 |
| Segunda fertilización | | 16 hr | 23.35 | 374.00 |
| Recolección | | 50 hr | 17.50 | 875.00 |
| Acarreo y desgranada | | 110 hr | 17.50 | 1 925.00 |
| Cargas sociales (18.5%) | | | | 829.00 |
| 2, MATERIALES | | | | 8 549.00 |
| Semilla | | 23 kg | 24.30 | 559.00 |
| Fertilizantes | 10-30-10 | 138 kg | 11.45 | 1 580.00 |
| | Nutrán | 250 kg | 8.20 | 2 050.00 |
| Herbicida | Gesaprim 500 | 4 lt | 232.90 | 932.00 |
| Insecticida | Thimet | 36 kg | 77.35 | 2 785.00 |
| | Volatón 2.5% g | 10 kg | 43.30 | 433.00 |
| Uso de sacos | | 28 u | 7.50 | 210.00 |
| 3. OTROS | | | | 5 060.00 |
| Fletes de insumos | | 484 u | 0.50 | 242.00 |
| Alquiler de terreno | | | | 668.00 |
| Transporte producto mercado | | 2 760 kg | 0.25 | 690.00 |
| Depreciación maq, equipo, herram. | | | | 26.00 |
| Administración | | | | 359.00 |
| Imprevistos (10%) | | | | 1 984.00 |
| Interés sobre costos operación (20%) | | | | 1 091.00 |
| COSTO TOTAL | | | | 22 917.00 |
| B. INGRESOS | | | | |
| Ingreso Total | | 2 760 kg | 10.65 | 29 394.00 |
| C. UTILIDAD | | | | 6 477.00 |

CUADRO N°29 MANI
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | | UNIDADES | PRECIO UNIT. ₡ | TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|---|
| A. COSTOS | | | | |
| 1. LABORES | | | | 12 113.00 |
| Preparación de terreno | | 6 hr máq | 779.00 | 4 674.00 |
| Siembra y fertilización | | 64 hr | 23.35 | 1 494.00 |
| Control de malezas | | 24 hr | 23.35 | 560.00 |
| Control de plagas y enfermedades | | 64 hr | 23.35 | 1 494.00 |
| Cosecha y acarreo | | 144 hr | 17.50 | 2 520.00 |
| Ensacado y cocido | | 12 hr | 17.50 | 210.00 |
| Cargas Sociales (18.5%) | | | | 1 161.00 |
| 2. MATERIALES | | | | 13 963.00 |
| Semilla | | 112 kg | 56.50 | 6 328.00 |
| Fertilizante | 10-30-10 | 184 kg | 11.45 | 2 107.00 |
| Insecticida | Thimet | 23 kg | 77.35 | 1 779.00 |
| | Folidol M-480 | 1.2 lt | 282.00 | 338.00 |
| | Lannate 90% PS | 0.6 kg | 1 322.00 | 793.00 |
| Fungicida | Dithane M-45 | 2 kg | 189.00 | 378.00 |
| | Difolatán | 2 kg | 440.00 | 880.00 |
| Herbicida | Lasso | 3 kg | 286.70 | 860.00 |
| Adherente | | 2 lt | 175.00 | 350.00 |
| Sacos | | 20 u | 7.50 | 150.00 |
| 3. OTROS | | | | 7 123.00 |
| Fletes de insumos | | 350 u | 0.50 | 175.00 |
| Alquiler de terreno | | | | 1 000.00 |
| Transporte producto mercado | | 2 000 kg | 0.25 | 500.00 |
| Depreciación maq, equipo, herram. | | | | 33.00 |
| Administración | | | | 512.00 |
| Imprevistos (10%) | | | | 2 830.00 |
| Interés sobre costos operación (20%) | | | | 2 075.00 |
| COSTO TOTAL | | | | 33 201.00 |
| B. INGRESOS | | | | |
| Ingreso Total | | 2 000 kg | 30.00 | 60 000.00 |
| C. UTILIDAD | | | | 26 799.00 |

CUADRO N°30 SOYA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | | UNIDADES | PRECIO UNIT. ₡ | TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|---|
| A. COSTOS | | | | |
| 1. LABORES | | | | 8 699.00 |
| Preparación de terreno | | 4 hr máq | 779.00 | 3 116.00 |
| Siembra, fertil. e insecticida | | 1 hr máq | 881.00 | 881.00 |
| Control de malezas | | 16 hr | 23.35 | 374.00 |
| Control de plagas | | 16 hr | 23.35 | 374.00 |
| Cosecha | | 96 hr | 17.50 | 1 680.00 |
| Acarreo interno | | 8 hr | 17.50 | 140.00 |
| Limpia, secado, ensacado | | 80 hr | 17.50 | 1 400.00 |
| Cargas sociales (18.5%) | | | | 734.00 |
| 2. MATERIALES | | | | 9 907.00 |
| Semilla | | 82 kg | 45.00 | 3 690.00 |
| Fertilizante | 10-30-10 | 200 kg | 11.45 | 2 290.00 |
| Herbicida | Afalón | 1.5 kg | 540.00 | 810.00 |
| | Lasso | 2 lt | 286.70 | 573.00 |
| Insecticidas | Folidol 50% CE | 1.5 lt | 282.00 | 423.00 |
| | Thimet | 20 kg | 77.35 | 1 547.00 |
| Defoliante | Gramoxone | 1 lt | 198.40 | 198.00 |
| Inoculante | Nitragin | 0.5 kg | 275.00 | 138.00 |
| Adherente-humectante | | 0.5 lt | 175.00 | 88.00 |
| Uso de sacos | | | | 150.00 |
| 3. OTROS | | | | 4 879.00 |
| Fletes de insumos | | 295 u | 0.50 | 148.00 |
| Alquiler de terreno | | | | 500.00 |
| Transporte producto mercado | | 1 610 kg | 0.25 | 403.00 |
| Depreciación maq, equipo, herram. | | | | 26.00 |
| Administración | | | | 332.00 |
| Imprevistos (10%) | | | | 2 002.00 |
| Interés sobre costos operación (20%) | | | | 1 468.00 |
| COSTO TOTAL | | | | 23 485.00 |
| B. INGRESOS | | | | |
| Ingreso | | | | |
| C. UTI | | | | |
| B. INGRESOS | | | | |
| Ingreso Total | | 27 000 kg | 10.00 | 270 000.00 |
| C. UTILIDAD | | | | 83 840.00 |

CUADRO N°31 TOMATE
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | | UNIDADES | PRECIO UNIT. ₡ | TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|---|
| A. COSTOS | | | | |
| 1. LABORES | | | | 90 603.00 |
| Preparación del semillero | | 62 hr | 17.50 | 1 085.00 |
| Arada, rastra, formación lomillos | | 6 hr máq | 779.00 | 4 674.00 |
| Tracteada y desinfección suelo | | 92 hr | 23.35 | 2 148.00 |
| Fertilizaciones | | 173 hr | 23.35 | 4 040.00 |
| Aporcas | | 480 hr | 17.50 | 8 400.00 |
| Aplicación de agroquímicos | | 576 hr | 23.35 | 13 450.00 |
| Estaquear | | 233 hr | 17.50 | 4 078.00 |
| Alambrar | | 124 hr | 17.50 | 2 170.00 |
| Amarrar | | 520 hr | 17.50 | 9 100.00 |
| Aplicación herbicida | | 16 hr | 23.35 | 374.00 |
| Deshierba | | 64 hr | 17.50 | 1 120.00 |
| Deshija | | 127 hr | 17.50 | 2 223.00 |
| Deshoja | | 481 hr | 17.50 | 8 418.00 |
| Cosecha, selección, empaque | | 683 hr | 17.50 | 11 953.00 |
| Riego | | 166 hr | 17.50 | 2 905.00 |
| Acarreo interno | | 60 hr | 17.50 | 1 050.00 |
| Cargas sociales (18.5%) | | | | 13 415.00 |
| 2. MATERIALES | | | | 57 444.00 |
| Semilla | | 0.5 kg | 2 736.00 | 1 368.00 |
| Fertilizantes | 10-30-10 | 1 432 kg | 11.45 | 16 396.00 |
| | 18-5-15-6-2 | 477 kg | 9.90 | 4 722.00 |
| | 20-20-20 | 15 kg | 67.00 | 1 005.00 |
| | Nutrán | 230 kg | 8.20 | 1 886.00 |
| Insecticidas | Thimet | 46 kg | 77.35 | 3 558.00 |
| | Lannate 90% PS. | 1 kg | 1 322.00 | 1 322.00 |
| | Thiodan | 0.8 lt | 292.50 | 234.00 |
| | Ambush | 0.84 lt | 3 100.00 | 2 604.00 |
| Herbicida | Gramoxone | 1 lt | 198.40 | 198.00 |
| Fungicidas | Daconil | 5 kg | 593.00 | 2 965.00 |
| | Difolatán | 5 kg | 440.00 | 2 200.00 |
| | Maneb | 5 kg | 155.00 | 775.00 |
| Adherente | | 5 lt | 175.00 | 875.00 |
| Estacas | | 2 750 u | 4.00 | 11 000.00 |
| Alambre # 16 | | 92 kg | 33.00 | 3 036.00 |
| Pavilo (conos) | | 20 u | 115.00 | 2 300.00 |
| Uso de cajas | | | | 1 000.00 |
| 3. OTROS | | | | 38 113.00 |
| Fletes de insumos | | 5 086 u | 0.50 | 2 543.00 |
| Alquiler de terreno | | | | 835.00 |
| Transporte producto mercado | | 27 000 | 0.25 | 6 750.00 |
| Depreciación maq, equipo, herram. | | | | 85.00 |
| Administración | | | | 2 916.00 |
| Imprevistos (10%) | | | | 16 118.00 |
| Interés sobre costos (20%) | | | | 8 866.00 |
| COSTO TOTAL | | | | 186 160.00 |

CUADRO N°32 GRANJA AVICOLA DE ENGORDE
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | MONTO/AÑO ₡ |
|---|---|
| A. COSTOS | |
| 1. Aves, alimento y materiales diversos | 256 292.00 |
| 2. Mano de obra | 38 393.00 |
| 3. Otros costos | 43 387.00 |
| Depreciación y mantenimiento activos | 5 896.00 |
| Imprevistos (10%) | 29 469.00 |
| Interés sobre costos operación (20%) | 8 022.00 |
| COSTO TOTAL | 338 072.00 |
| B. INGRESOS | |
| Venta de pollo | 420 000.00 |
| C. UTILIDAD | 81 928.00 |

CUADRO N°33 COSTO DE AVES Y MATERIALES DIVERSOS POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | UNIDADES | COSTO UNITARIO ₡ | COSTO TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Aves | 4 200 aves | 9.10 | 38 220.00 |
| Concentrado | | | |
| Iniciador (1-4 semanas) | 4 720 kg | 14.55 | 68 676.00 |
| Finalizador (5-7 semanas) | 9 200 kg | 14.15 | 130 180.00 |
| Productos veterinarios | 4 000 aves | 1.50 | 6 000.00 |
| Borucha | 32 $m^3$ | 50.00 | 1 600.00 |
| Desinfectante (Bonaclor) | 1 lt | 115.00 | 115.00 |
| Cal | 92 kg | 3.05 | 281.00 |
| Empaque | 4 000 aves | 0.75 | 3 000.00 |
| Escobón | 1 | 90.00 | 90.00 |
| Reflectores (de 250 watts) | 3 | 200.00 | 600.00 |
| Electricidad y agua | 12 meses | 250.00 | 3 000.00 |
| Transporte insumos | 18 120 unidades | 0.25 | 4 530.00 |
| TOTAL | | | 256 292.00 |

CUADRO N° 34 COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | UNIDADES | COSTO UNITARIO ₡ | COSTO TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Administrador | 12 meses | 750.00 | 9 000.00 |
| Peón | 137 jornales | 140.00 | 19 180.00 |
| Matanza de aves | 4 000 aves | 1.25 | 5 000.00 |
| Cargas sociales (18.5% sobre ₡28.180) | | | 5 213.00 |
| TOTAL | | | ₡38 393.00 |

CUADRO N°35 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION AVICOLA DE ENGORDE
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | MONTO /AÑO ₡ |
|---|---|
| 1. DEPRECIACION | |
| Instalaciones | 2 100.00 |
| Comederos | 300.00 |
| Bebederos | 300.00 |
| Manguera | 50.00 |
| Carretillo | 293.00 |
| Bomba espalda | 394.00 |
| Campanola | 100.00 |
| Palas | 333.00 |
| Romana | 228.00 |
| 2. MANTENIMIENTO | |
| Instalaciones (1.5%) | 1 050.00 |
| Equipo (5%) | 748.00 |
| TOTAL | 5 896.00 |

NOTA: Porcentajes referidos al valor de los activos.

CUADRO N°36 INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE POLLO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | UNIDADES N° AVES | RENDIMIENTO EN CANAL/AVE (KG) | PRODUCCION TOTAL (KG) | PRECIO/KG ¢ | TOTAL ¢ |
|---|---|---|---|---|---|
| Carne de pollo | 4 000 | 1.4 | 5 600 | 75.00 | 420 000.00 |

CUADRO N°37 GANADO DE CARNE (CRIA)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD, ¢
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO / AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| A. COSTOS | | | | | |
| 1. Materiales, renovación de pastos y hechura de cercas | 65 661 | 66 723 | 42 077 | 17 077 | 17 077 |
| 2. Mano de Obra | 53 602 | 53 602 | 53 602 | 53 602 | 53 602 |
| 3. Otros costos | 26 502 | 26 662 | 22 965 | 19 215 | 19 215 |
| Depreciación y mantenimiento de activos | 8 613 | 8 613 | 8 613 | 8 613 | 8 613 |
| Imprevistos (10%) | 11 926 | 12 033 | 9 568 | 7 068 | 7 068 |
| Intereses sobre costos de operación (20%) | 5 963 | 6 016 | 4 784 | 3 534 | 3 534 |
| COSTO TOTAL | 145 765 | 146 987 | 118 644 | 89 894 | 89 894 |
| B. INGRESOS | 123 400 | 88 400 | 124 700 | 140 200 | 140 200 |
| C. UTILIDAD | (22 365) | (58 587) | 6 056 | 50 306 | 50 306 |

CUADRO N°38 COSTO DE MATERIALES, RENOVACION DE PASTOS Y HECHURA DE CERCAS POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | COSTO UNIT ₡ | AÑOS 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Minerales + Sal | 154/U.A. | 5 236 | 5 698 | 5 852 | 5 852 | 5 852 |
| Prod. Veterinarios | 200/U.A. | 6 800 | 7 400 | 7 600 | 7 600 | 7 600 |
| Establecimiento de pastos 1/ | 5 000/HA. | 25 000 | 25 000 | 25 000 | - | - |
| Hechura de cercas 1/ | 25 000/Km | 25 000 | 25 000 | - | - | - |
| Combustible | 19/Lt | 2 375 | 2 375 | 2 375 | 2 375 | 2 375 |
| Fletes de insumos | | 1 250 | 1 250 | 1 250 | 1 250 | 1 250 |
| TOTAL | | 65 661 | 66 723 | 42 077 | 17 077 | 17 077 |

1/ Incluye mano de obra y materiales requeridos.

CUADRO N°39 COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | UNIDADES | COSTO UNIT. ₡ | COSTO TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Administración | 12 meses | 750.00 | 9 000.00 |
| Vaquero 1/ | 183 jornales | 146.35 | 26 782.00 |
| Limpieza de potreros | 80 jornales | 140.00 | 11 200.00 |
| Cargas sociales (18.5% sobre ₡35 782) | | | 6 620.00 |
| TOTAL | | | 53 602.00 |

1/ Se asignó medio jornal/día para la atención del hato.

CUADRO N°40 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION BOVINA COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | MONTO/AÑO ¢ |
|---|---|
| 1. DEPRECIACION | |
| Corral | 1 125.00 |
| Cercas | 3 375.00 |
| Bomba espalda | 450.00 |
| Jeringa | 63.00 |
| Martillos | 156.00 |
| Macanas | 100.00 |
| Palas | 200.00 |
| Cuchillo | 400.00 |
| 2. MANTENIMIENTO | |
| Instalaciones (4%) | 600.00 |
| Cercas (2%) | 1 500.00 |
| Equipo y herramientas (8%) | 644.00 |
| TOTAL | 8 613.00 |

NOTA: Porcentajes referidos al valor actual de los activos.

CUADRO N°41 INGRESOS TOTALES POR AÑO POR CONCEPTO DE VENTA DE ANIMALES COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

| CONCEPTO \ AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Terneros (0-1 año) 1/ | 91 000 | 56 000 | 63 000 | 70 000 | 70 000 |
| Terneras (0-1 año) | - | - | 10 000 | 10 000 | 10 000 |
| Vacas desecho 1/ | 32 400 | 32 400 | 43 200 | 43 200 | 43 200 |
| Vaquillas (2-3 años) | - | - | 8 500 | 17 000 | 17 000 |
| TOTAL | 123 400 | 88 400 | 124 700 | 140 200 | 140 200 |

1/ Incluye además de los animales producidos en el transcurso del 1er. año, la venta de cinco terneros y una vaca de desecho existentes en la actualidad, los cuales serán vendidos al inicio del presente sub-proyecto.

CUADRO N°42 SUB-PROYECTO PORCINO DE CRIA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

¢

| CONCEPTO \ AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| A. COSTOS | | | | | |
| 1. Materiales | 178 663 | 133 663 | 133 663 | 133 663 | 133 663 |
| Alimento | 123 923 | 123 923 | 123 923 | 123 923 | 123 923 |
| Compra de reproductoras y productos veterinarios | 48 802 | 3 802 | 3 802 | 3 802 | 3 802 |
| Materiales diversos | 5 938 | 5 938 | 5 938 | 5 938 | 5 938 |
| 2. Mano de obra | 37 470 | 37 470 | 37 470 | 37 470 | 37 470 |
| 3. [illegible]s | 33 238 | 27 238 | 27 238 | 27 238 | 27 238 |
| Depreciación y mantenimiento de activos | 4 421 | 4 421 | 4 421 | 4 421 | 4 421 |
| Imprevistos (10%) | 21 613 | 17 113 | 17 113 | 17 113 | 17 113 |
| Interés sobre costos de operación (20%) | 7 204 | 5 704 | 5 704 | 5 704 | 5 704 |
| COSTO TOTAL | 249 371 | 198 371 | 198 371 | 198 371 | 198 371 |
| B. INGRESO TOTAL | 233 700 | 233 700 | 233 700 | 244 700 | 233 700 |
| C. UTILIDAD | (15 671) | 35 329 | 35 329 | 46 329 | 35 329 |

CUADRO N°43 COSTO DE ALIMENTACION POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | CONSUMO TOTAL KG | COSTO UNIT. ¢ | COSTO TOTAL ¢ |
|---|---|---|---|
| Iniciador | 2 170 | 12.00 | 26 040 |
| Desarrollo | 400 | 11.00 | 4 400 |
| Engorde | 672 | 9.60 | 6 451 |
| Gestación | 47 025 | 9.60 | 45 144 |
| Lactación | 3 808 | 11.00 | 41 888 |
| TOTAL | | | 123 923 |

CUADRO N°44 COMPRA DE CERDAS REPRODUCTORAS Y COSTO DE PRODUCTOS VETERINARIOS POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | N° DE ANIMALES | COSTO/ANIMAL/AÑO ₡ | COSTO TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Cerdas reproductoras 1/ | 5 | 9 000.00 | 45 000.00 |
| Aplicación de hierro | 136 | 4.20 | 571.00 |
| Medicamentos para curaciones | 147 | 5.00 | 735.00 |
| Desparasitación interna | | | |
| - verraco | 1 | 30.00 | 30.00 |
| - cerdas | 10 | 30.00 | 300.00 |
| - lechones | 136 | 2.00 | 272.00 |
| Desparasitación externa | 147 | 3.35 | 492.00 |
| Medicamentos para problemas de parto | 10 | 31.00 | 310.00 |
| Medicamentos para lavado uterino | 10 | 33.00 | 330.00 |
| Vitamina B-12 | 136 | 5.60 | 762.00 |
| TOTAL | | | 48 802.00 |

1/ Este gasto sólo se presenta en el primer año.

CUADRO N°45 COSTO ANUAL DE MATERIALES DIVERSOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | UNIDADES | COSTO UNIT. ₡ | COSTO TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Escobones | 2 | 90.00 | 180.00 |
| Detergente | 5 bolsas | 70.00 | 350.00 |
| Cepillos de raíz | 2 | 35.00 | 70.00 |
| Fletes de insumos | 11 743 kg | 0.25 | 2 938.00 |
| Electricidad y agua | 12 meses | 200.00 | 2 400.00 |
| TOTAL | | | 5 938.00 |

CUADRO N°46 COSTO DE MANO DE OBRA POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | UNIDADES | COSTO UNIT. ₡ | COSTO TOTAL ₡ |
|---|---|---|---|
| Administración | 12 meses | 500.00 | 6 000.00 |
| Peón 1/ | 183 jornales | 140.00 | 25 620.00 |
| Cargas Sociales (18.5%) | | | 5 850.00 |
| TOTAL | | | 37 470.00 |

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

CUADRO N°47 DEPRECIACION Y COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL DE ACTIVOS DESTINADOS A LA PRODUCCION PORCINA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | MONTO/AÑO ₡ |
|---|---|
| 1. DEPRECIACION | |
| Instalaciones | 2 250.00 |
| Carretillo | 135.00 |
| Bomba espalda | 338.00 |
| Manguera | 50.00 |
| Jeringa | 45.00 |
| Pala | 167.00 |
| 2. MANTENIMIENTO | |
| Instalaciones (2%) | 1 000.00 |
| Equipo y herramientas (8%) | 486.00 |
| TOTAL | 4 421.00 |

NOTA: Porcentajes referidos al valor de los activos.

CUADRO N°48 INGRESOS TOTALES POR CONCEPTO DE VENTA DE CERDOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO \ AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Cerdas desecho | 18 700 | 18 700 | 18 700 | 18 700 | 18 700 |
| Cerdas cría | 17 000 | 17 000 | 17 000 | 17 000 | 17 000 |
| Lechones | 198 000 | 198 000 | 198 000 | 198 000 | 198 000 |
| Verraco | | | | 11 000 | |
| TOTAL | 233 700 | 233 700 | 233 700 | 244 700 | 233 700 |

## 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 sector agropecuario del colegio respectivo.

### 1. Canales de comercialización

En la figura N°9 se presenta el canal de mercadeo para el maíz, se puede vender en elote entre el profesorado y en la comunidad, y si es en grano, por medio de las agencias de compra del CNP.

La figura N°10 presenta la distribución para la soya, la cual se utilizará para autoconsumo (alimentación de animales) y para la venta (CARE).

En la figura N°11 se presenta el canal de comercialización para productos agrícolas a nivel nacional. El primer participante es el productor, el cual puede canalizar o dirigir sus productos hacia diferentes alternativas como son:

a. Camionero
b. Mayorista local
c. Minorista local
d. Minorista fuera de la zona
e. Ferias del agricultor
f. Instituciones (Hospitales)
g. Agroindustria
h. Directamente al consumidor

Entre las instituciones pueden citarse: hospitales, Asignaciones Familiares, Centros de Nutrición, Cárceles, etc.

Las canales de comercialización para las actividades agropecuarias incluidos en la planificación, se pueden observar en las figuras N°12, 13 y 14.

**FIGURA N° 9**

**CANAL DE COMERCIALIZACION PARA EL MAIZ**

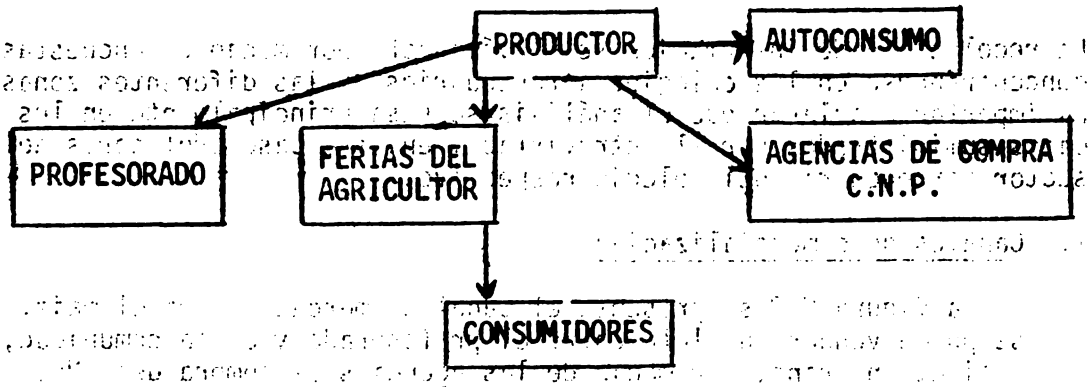



**FIGURA N°10**

**CANAL DE COMERCIALIZACION PARA LA SOYA**

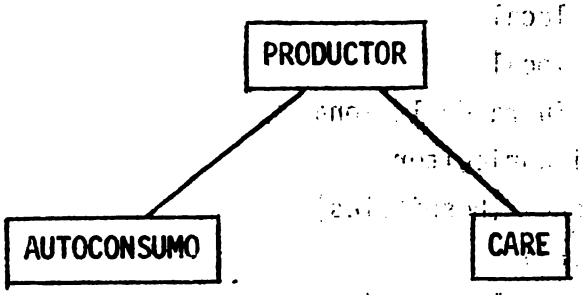


FIGURA N°11

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA PRODUCTOS AGRICOLAS A NIVEL NACIONAL

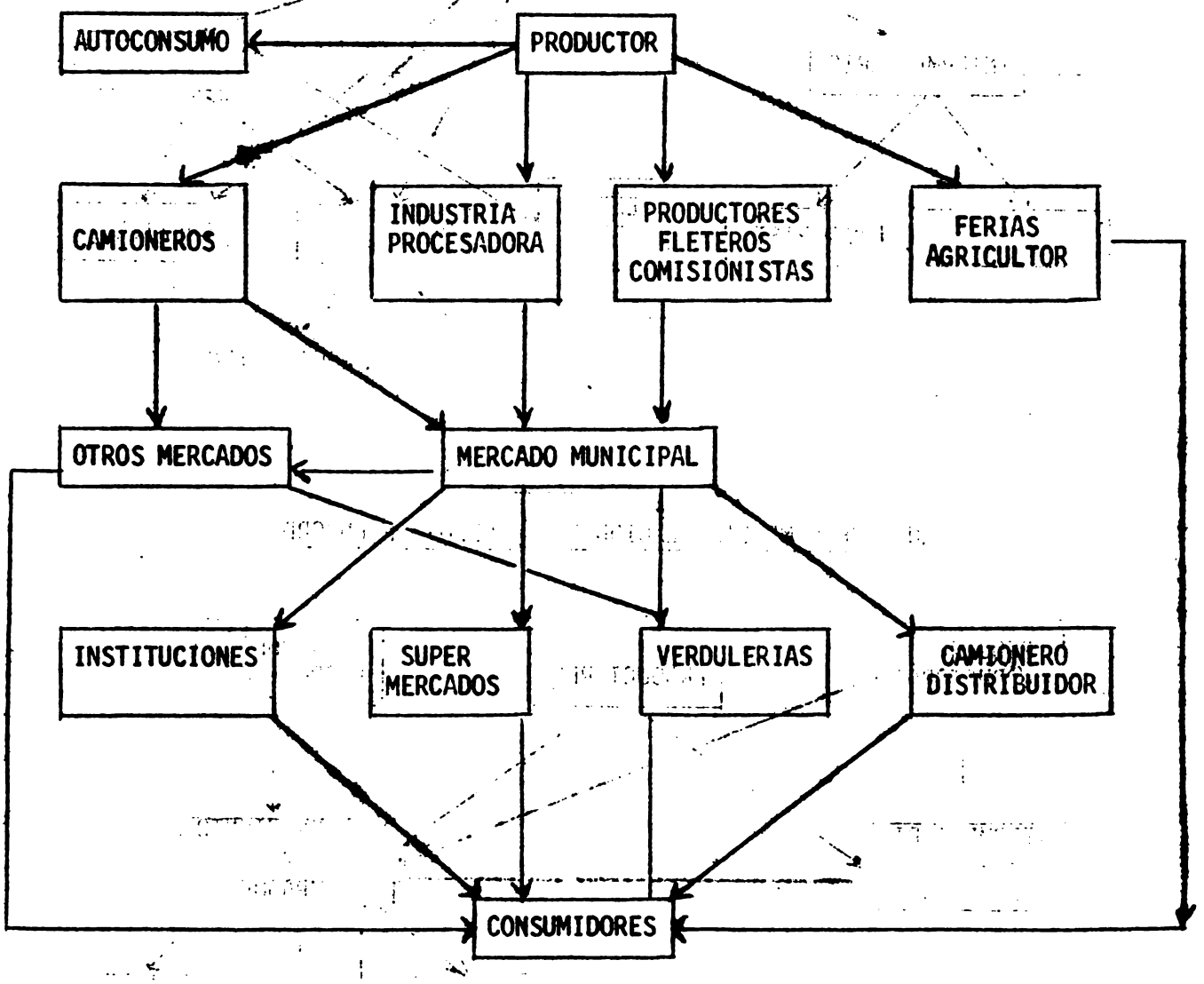


FIGURA N° 12

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA GANADO DE CARNE

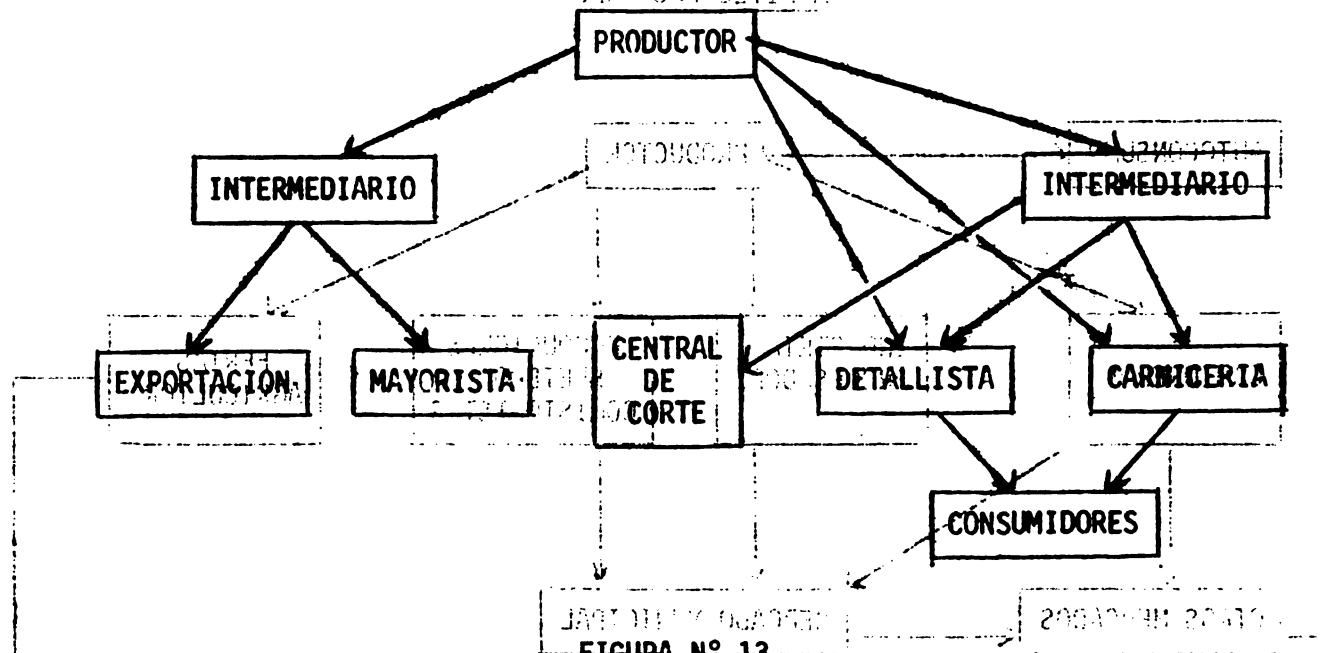



FIGURA N° 13

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA POLLOS DE ENGORDE

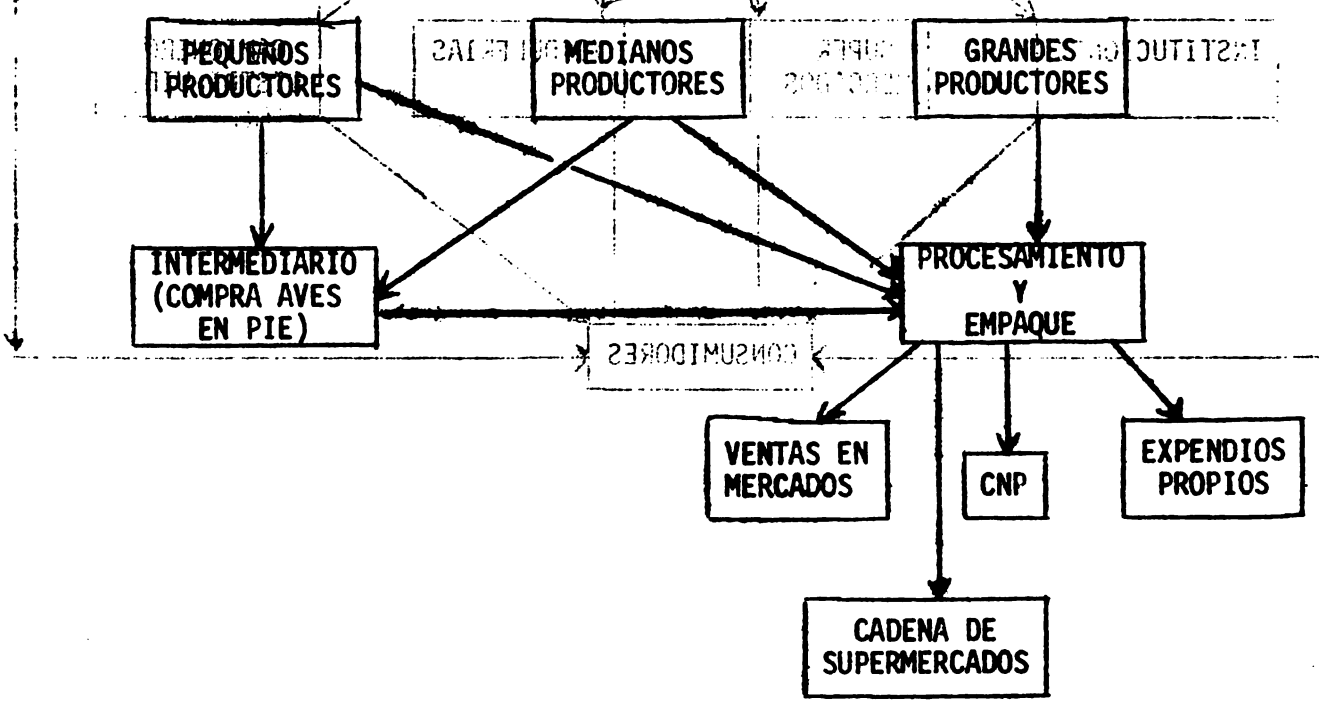
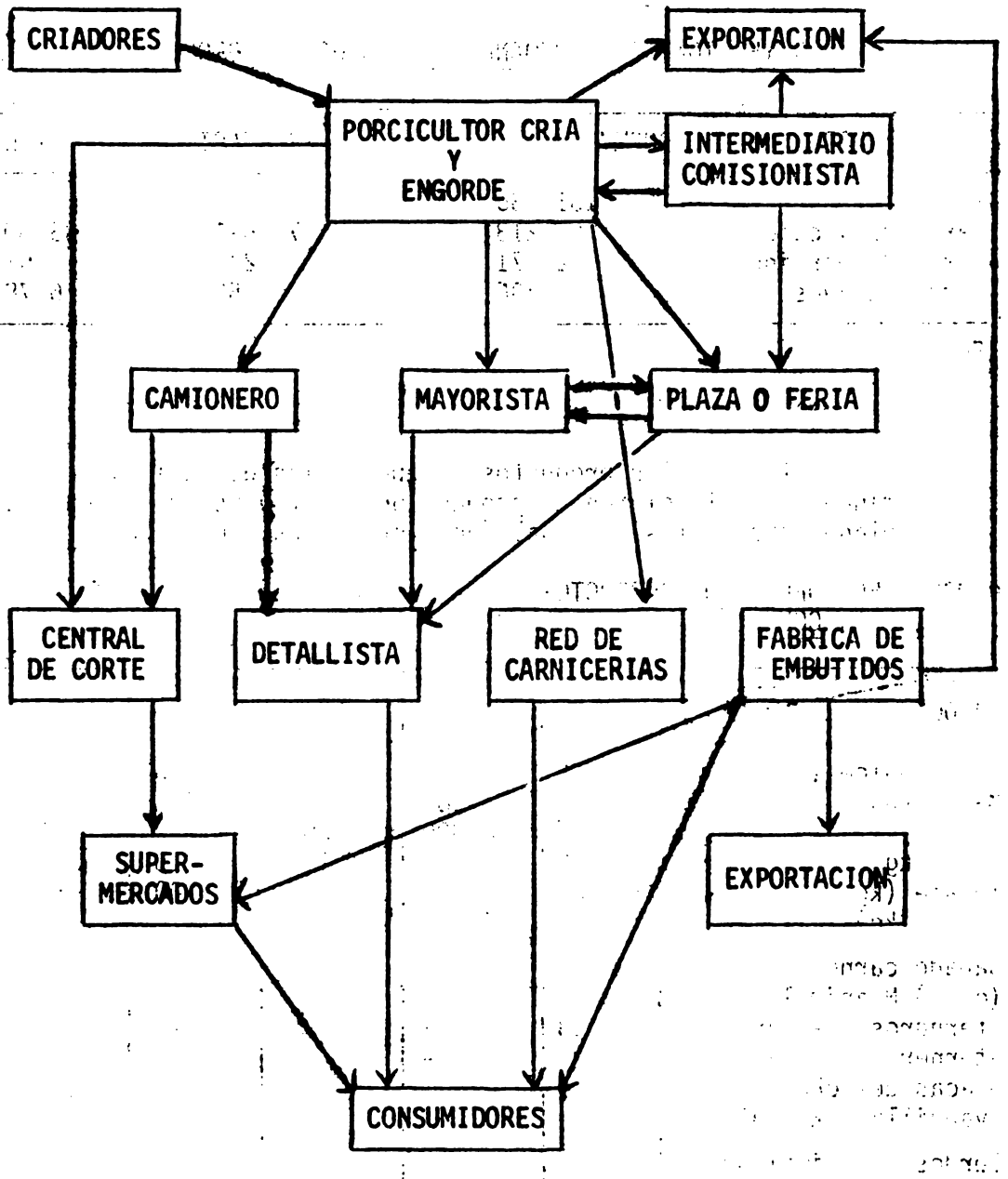


FIGURA N° 14

CANAL DE COMERCIALIZACION PARA CERDOS



2. Análisis de demanda

La demanda de algunos de los productos agropecuarios sugeridos en el plan de explotación se presente en el cuadro N°49, en el cual se puede observar la proyección del consumo interno para el año 1985.

CUADRO N°49 PROYECCION DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS PARA 1985

| ACTIVIDAD | CONSUMO INTERNO T.M. | EXPORTACION | TOTAL |
|---|---|---|---|
| Maíz | 131 635 | - | 131 635 |
| Carne de vacuno | 59 213 | 74 591 | 133 804 |
| Carne de porcino | 22 271 | 243 | 22 514 |
| Carne de aves | 6 736 | 52 | 6 788 |

FUENTE: (23)

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, la cual puede observarse en el cuadro N°50.

CUADRO N°50 OFERTA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

| PRODUCTO / AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Chile dulce (u) | 56 000 | 56 000 | 56 000 | 56 000 | 56 000 |
| Maíz (kg) | 8 280 | 8 280 | 8 280 | 8 280 | 8 280 |
| Maní (kg) | 2 000 | 2 000 | 2 000 | 2 000 | 2 000 |
| Soya (kg) | 1 610 | 1 610 | 1 610 | 1 610 | 1 610 |
| Tomate (kg) | 13 500 | 13 500 | 13 500 | 13 500 | 13 500 |
| Pollo (kg) | 5 600 | 5 600 | 5 600 | 5 600 | 5 600 |
| Ganado carne (cría) N°animales | | | | | |
| -terneros (0-1 año) | 13 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| -terneras (0-1 año) | - | - | 2 | 2 | 2 |
| -vacas desecho | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| -vaquillas (2-3 años) | - | - | 1 | 2 | 2 |
| Cerdos (N°animales) | | | | | |
| -lechones | 132 | 132 | 132 | 132 | 132 |
| -cerdas cría | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| -cerdas desecho | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| -verraco | - | - | - | 1 | - |

4. Análisis de precios

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

a. Chile dulce.

La figura N°15 presenta la variación de precios del chile dulce, en la cual se observa que en el mes de junio los precios tienden a subir. En el mes de agosto se han presentado precios más bajos en los últimos años, lo que origina un ingreso potencial bajo.

b. Maíz

La figura N°16 presenta la variación del precio de sustentación de maíz, donse se observa un aumento en el precio desde el año 1978. Este producto no muestra problemas de precios debido a que son fijados por el CNP.

c. Tomate

De acuerdo a la figura N°17 en los meses de noviembre y diciembre se lograrán mejores precios, ya que son los meses en los cuales el precio de plaza está más alto, lo que conlleva a obtener un ingreso potencial más elevado, con la ventaja de que noviembre es un mes lectivo, ocupándose la mano de obra de los alumnos y no se tendría que recurrir a contratar mano de obra temporal.

d. Soya

La figura N°18 presenta la variación por año del precio de la soya, en la cual se observa que del año 1978 hasta 1980 el precio se mantiene estable. A partir de este año el precio sufre variaciones ascendentes considerables, hasta llegar a ₡18.75/kg en 1983.

e. Ganado vacuno

En la figura N°19 se presenta la variación de precios en las ferias ganaderas de Montecillos desde el año 1972 hasta 1982. Se puede observar una tendencia ascendente con algunas fluctuaciones en el período comprendido entre 1975-1978. A partir de este último año, el precio ha incrementado en forma significativa.

f. Carne de pollo

En la figura N°20 se presenta el comportamiento del precio del pollo destazado en un período de cinco años (1978-1982). Se puede observar que del año 1978 hasta finales de 1982 se mantuvo cierta estabilidad en el precio; a partir de este momento se han presentado incrementos constantes y significativos.

g. Cerdos

Se analizó el comportamiento del precio del cerdo en pie en el período comprendido entre 1978 y 1982. De enero de 1978 a junio de 1979 se presentó bastante estabilidad, a partir de esta última fecha hasta noviembre de 1980 el precio del cerdo presentó leves incrementos y disminuciones. Desde finales de 1980 hasta el presente se ha observado un incremento constante y en grandes proporciones. Las fluctuaciones del precio del cerdo en pie se observan en la figura N°21.

**FIGURA N°15**

**VARIACION POR MES DEL PRECIO DE 100 DE CHILE DULCE**

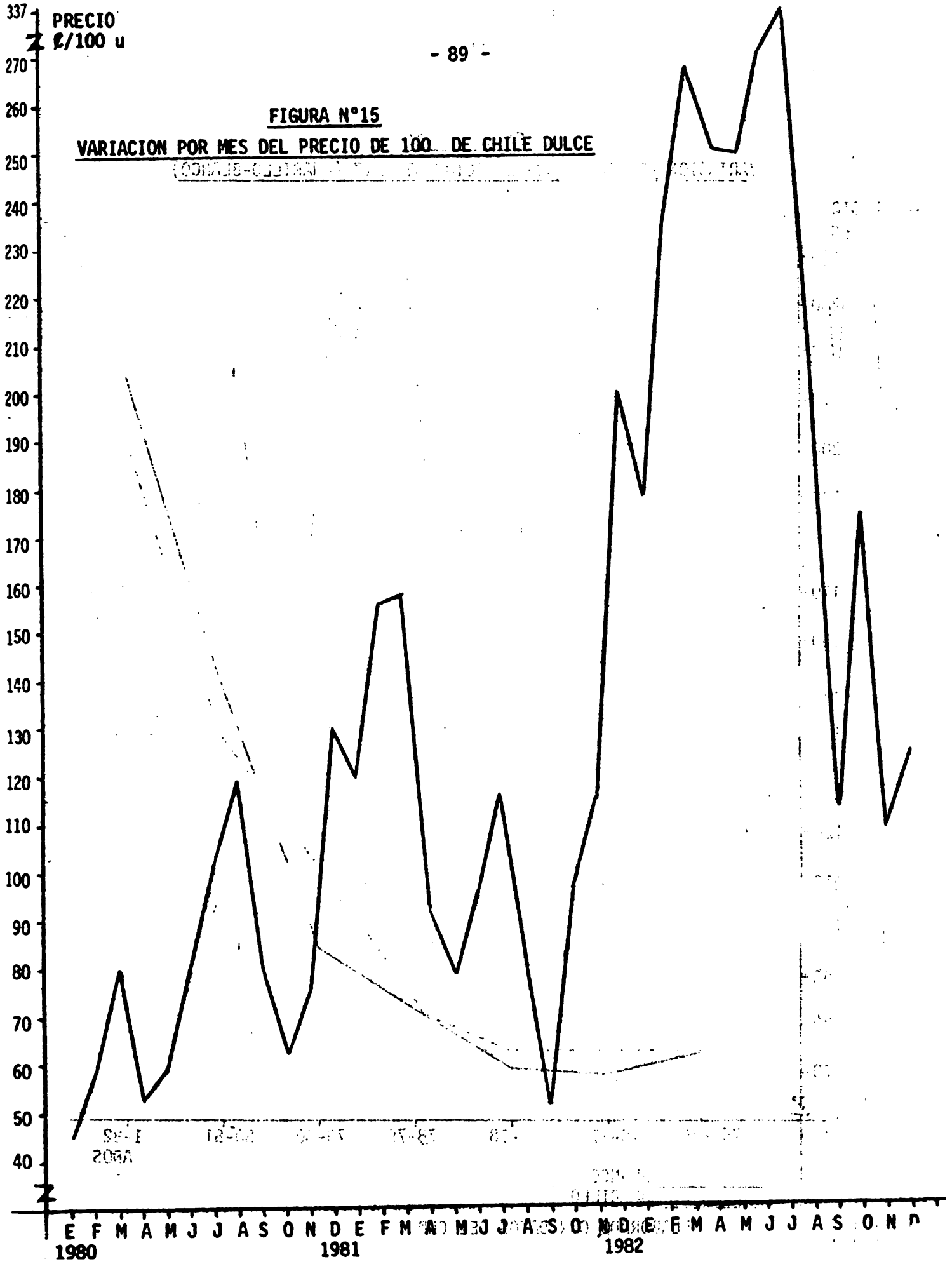
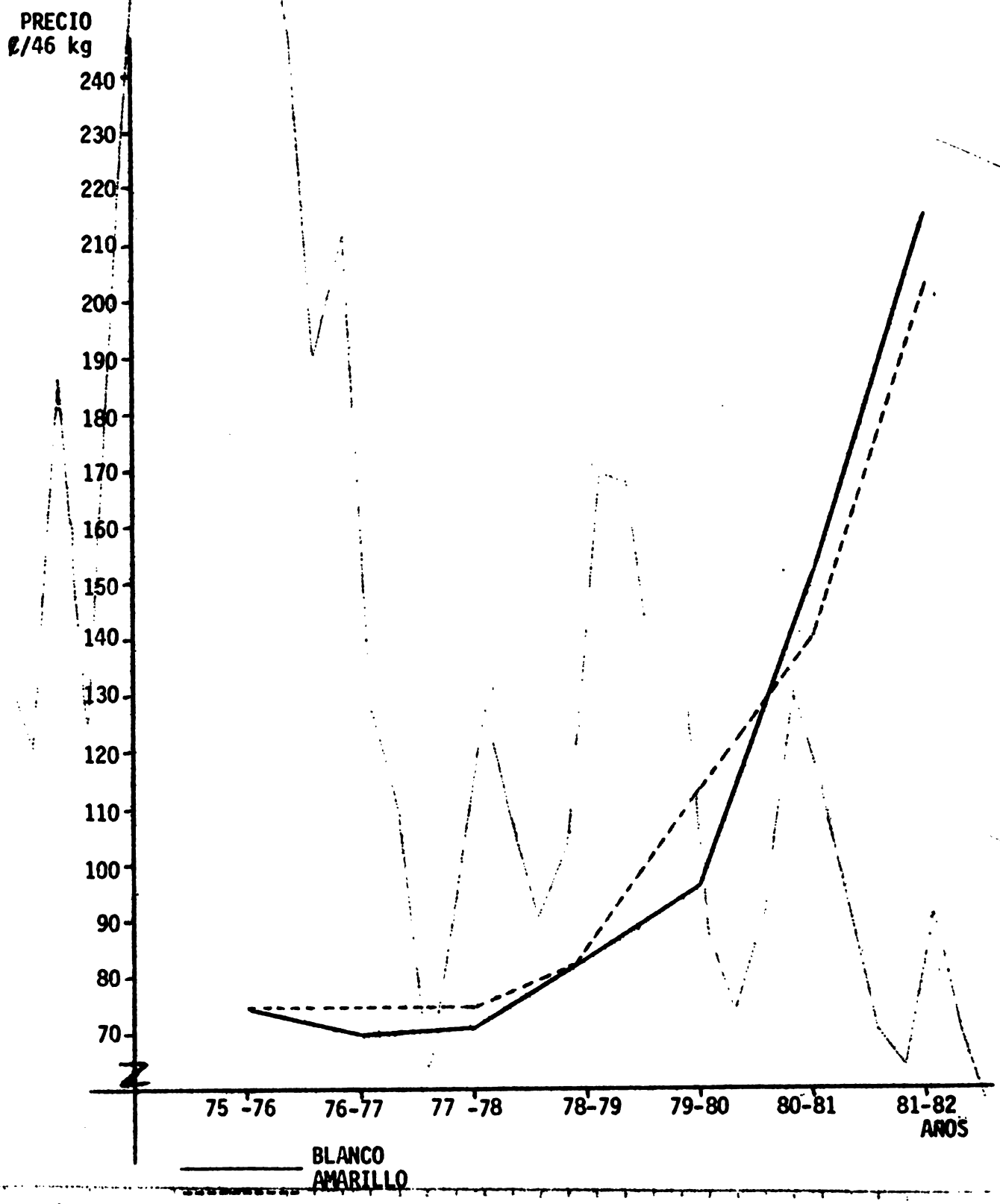


FIGURA N° 16

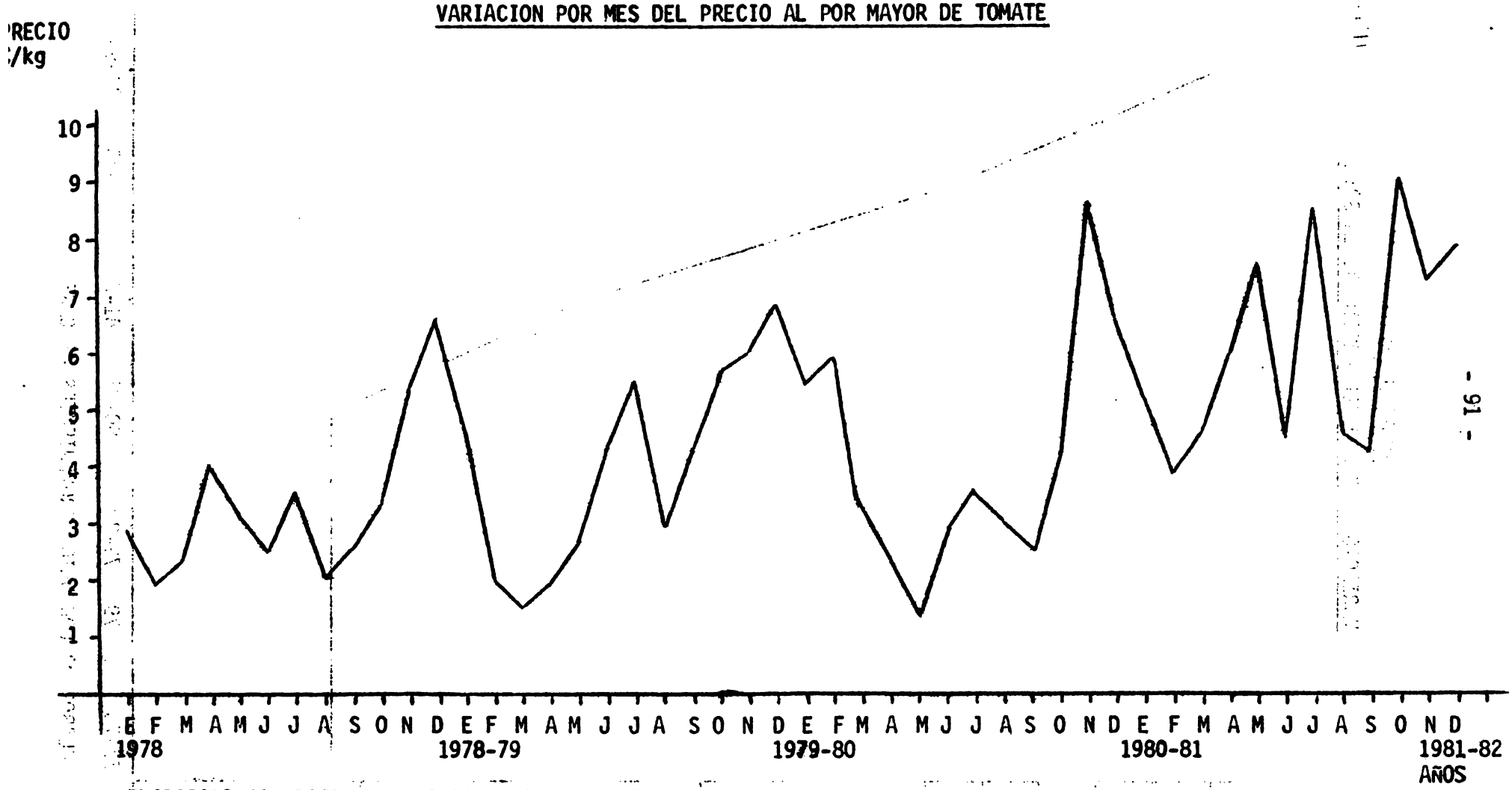
VARIACION PRECIO DE SUSTENTACION DE MAIZ (AMARILLO-BLANCO)




ELABORADO CON DATOS DEL CNP

FIGURA N°17

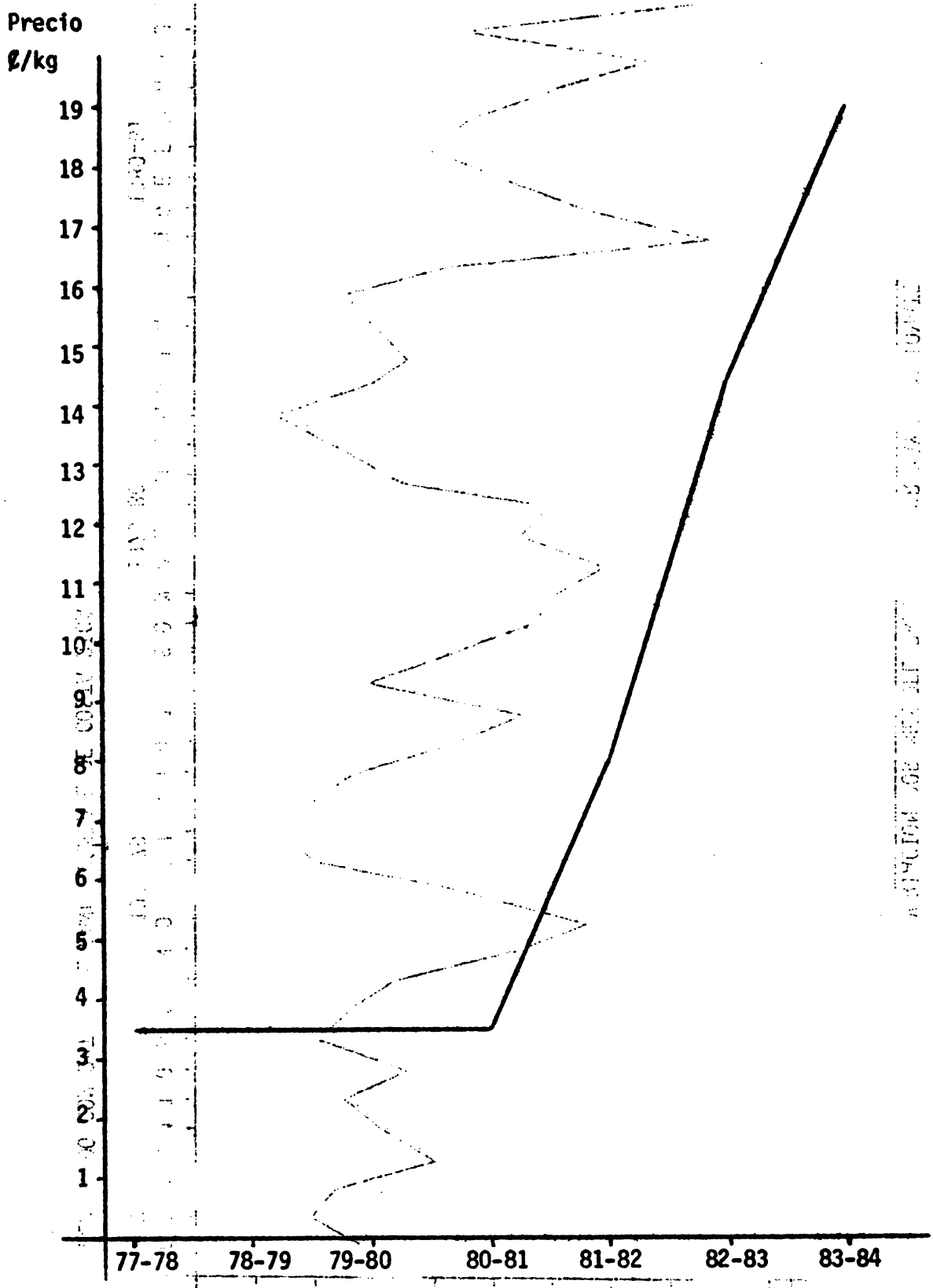
VARIACION POR MES DEL PRECIO AL POR MAYOR DE TOMATE




ELABORADO CON DATOS DEL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA

FIGURA N° 18

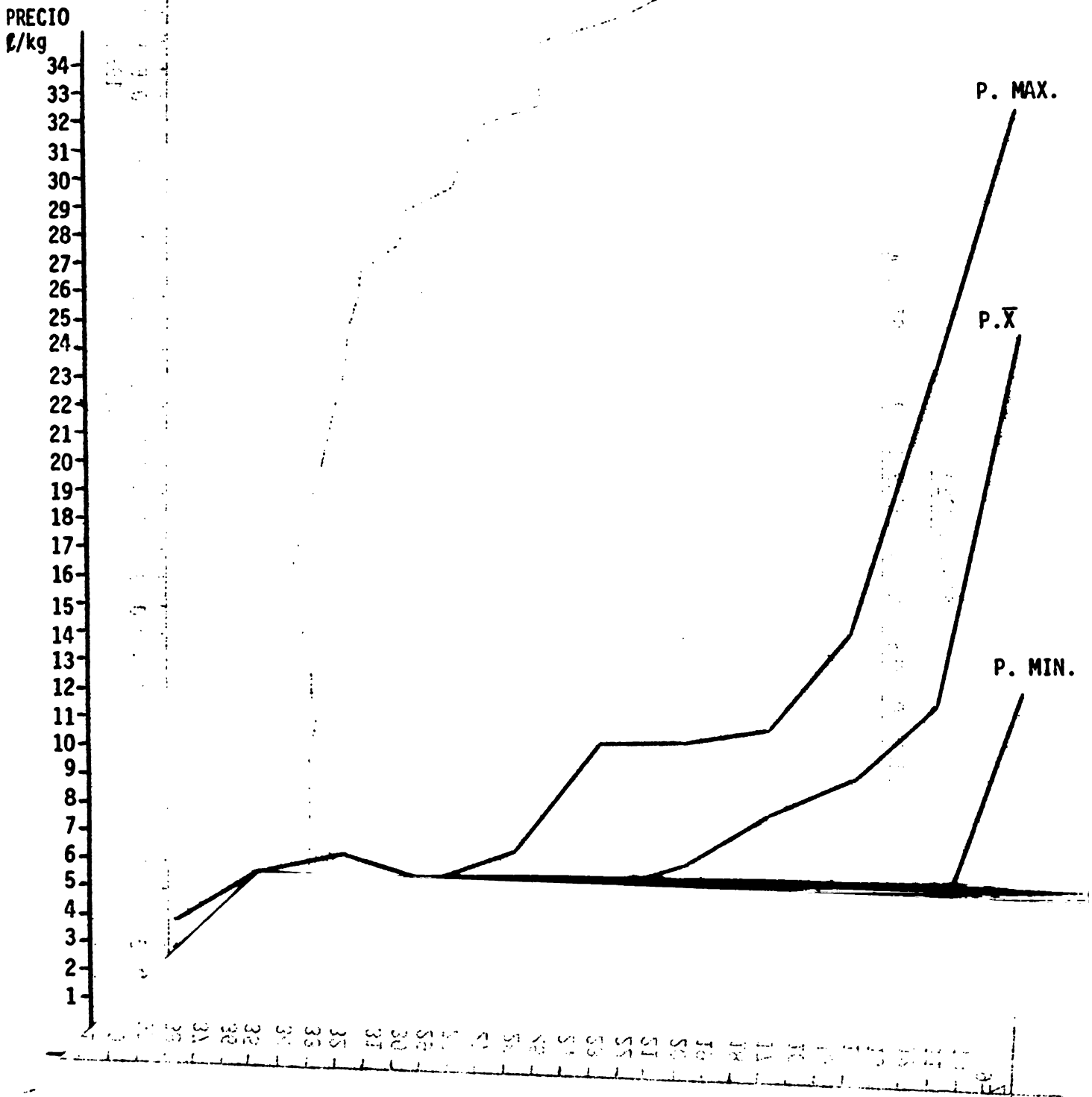
VARIACION POR AÑO DEL PRECIO DE LA SOYA

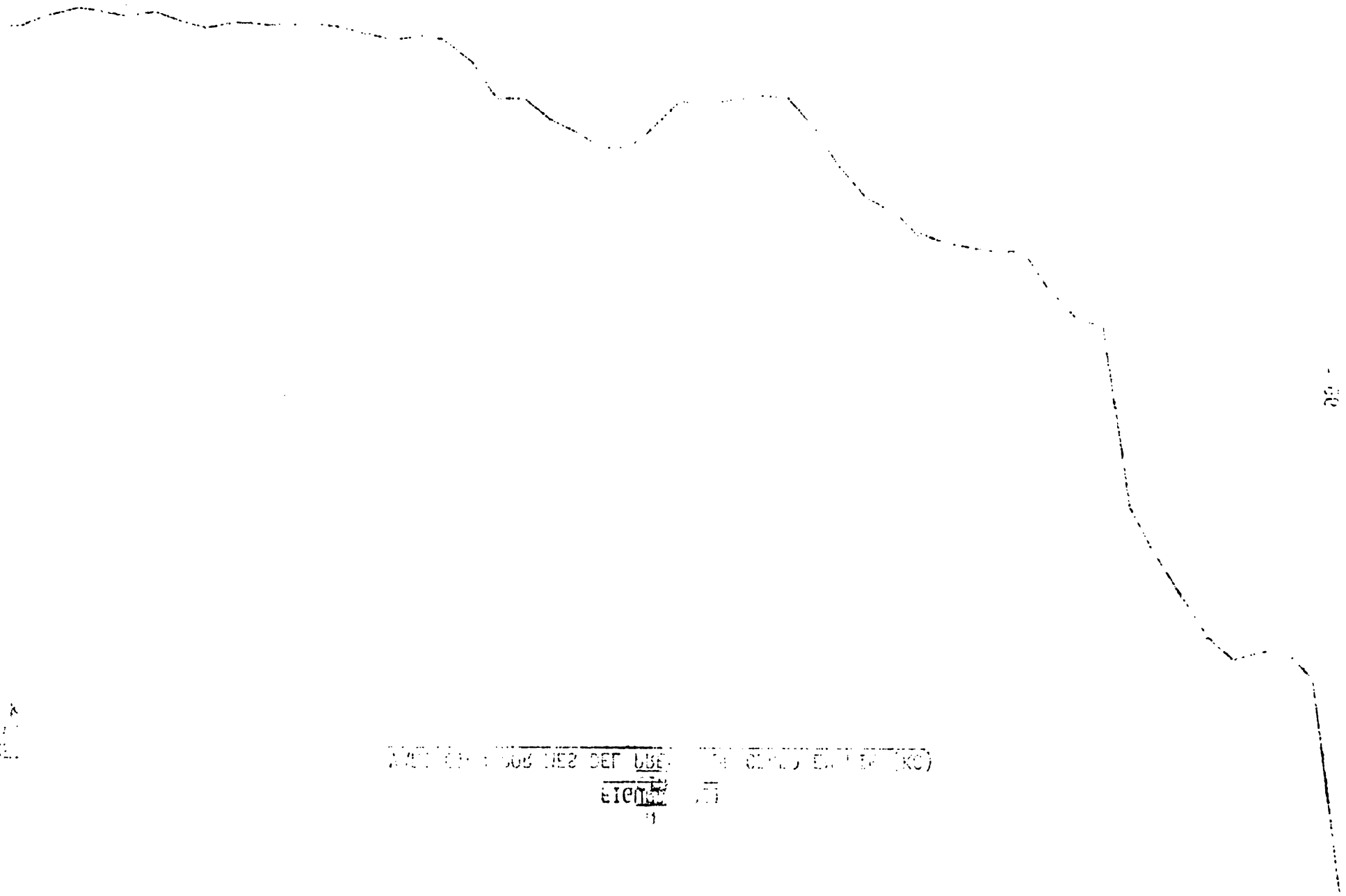



ELABORADO CON DATOS PROVENIENTES DE CARE

FIGURA N°19

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





# 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 ₡991 553.00. 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 y la atención de las diversas actividades didáctico-productivas del colegio.

El monto requerido por actividad durante el primer año se describe en el cuadro N°51.

CUADRO N°51 MONTO REQUERIDO POR ACTIVIDAD DURANTE EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO

| CONCEPTO | MONTO ₡ |
|---|---|
| Cultivos | 258 345.00 |
| Actividades Pecuarias | 733 208.00 |
| TOTAL | 991 553.00 |

# EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

## VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

### A. AMORTIZACION E INTERESES

#### 1. Cálculo de la anualidad

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

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

$$A = \frac{991\ 553\ (0.15)\ (1+0.15)^3}{(1+0.15)^3 - 1} = 434\ 277.00$$

En el cuadro N°52 se presenta el cálculo de las amortizaciones, intereses y anualidades para el proyecto, asumiendo las siguientes condiciones: tasa de interés 15%, plazo 5 años y período de gracia 2 años.

CUADRO N°52 AMORTIZACION, INTERESES Y ANUALIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| 1<br>AÑOS | 2<br>CAPITAL A PAGAR<br>(SALDO 2-4) | 3<br>INTERESES<br>(2 x 15%) | 4<br>AMORTIZACION<br>(5-3) | 5<br>ANUALIDAD |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 991 553 | 148 733 | - | 148 733 |
| 2 | 991 553 | 148 733 | - | 148 733 |
| 3 | 991 553 | 148 733 | 285 544 | 434 277 |
| 4 | 706 009 | 105 901 | 328 376 | 434 277 |
| 5 | 377 633 | 56 655 | 377 633 | 434 278 |

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

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

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

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

B. FLUJO DE CAJA

En el cuadro N°53 se presenta el flujo de fondos esperado para el proyecto durante los cinco años.

CUADRO N°53 FLUJO DE CAJA
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| INGRESOS | | | | | |
| Préstamo | 991 553 | | | | |
| Venta de producto | 1 160 470 | 1 125 470 | 1 161 770 | 1 188 270 | 1 177 270 |
| TOTAL DE INGRESOS | 2 152 023 | 1 125 470 | 1 161 770 | 1 188 270 | 1 177 270 |
| EGRESOS | | | | | |
| Costos del proyecto | 991 553 | 941 775 | 913 432 | 884 682 | 884 682 |
| Intereses | 148 733 | 148 733 | 148 733 | 105 901 | 56 655 |
| Amortización | - | - | 285 544 | 328 376 | 377 633 |
| TOTAL DE EGRESOS | 1 140 286 | 1 090 508 | 1 347 709 | 1 318 959 | 1 318 970 |
| Déficit o superávit | 1 011 737 | 34 962 | (185 939) | (130 689) | (141 700) |
| Déficit o superávit acumulado | 1 011 737 | 1 046 699 | 860 760 | 730 071 | 588 371 |

## C. CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS

En el cuadro N°54 se muestra el cálculo de los datos requeridos para la determinación de los indicadores económicos (VAN y B/C).

CUADRO N°54 CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA, MAYO 1983

| AÑOS | FACTOR DE ACTUALIZACION (20%) | COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR | COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS (20%) ₡ | INGRESOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ₡ | INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS (20%) ₡ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.833 | 971 553 | 825 964 | 1 160 470 | 966 672 |
| 2 | 0.694 | 941 775 | 653 592 | 1 125 470 | 781 076 |
| 3 | 0.579 | 913 432 | 528 877 | 1 161 770 | 672 665 |
| 4 | 0.482 | 884 682 | 426 417 | 1 188 270 | 572 746 |
| 5 | 0.402 | 884 682 | 355 642 | 1 177 270 | 473 263 |
| TOTAL | | 4 616 124 | 2 790 492 | 5 813 250 | 3 466 422 |

### 1. Valor Actual Neto (VAN)

$$V.A.N. = \frac{\sum_{t=0}^{n} B_t - C_t}{(1 + r)^t} = 3\ 466\ 422 - 2\ 790\ 492 = 675\ 930$$

Donde: $B_t$ = beneficio 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)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{n} B_t / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^{n} C_t / (1+r)} = \frac{3\ 466\ 422}{2\ 790\ 492} = 1.24$$

Conclusión:

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

# BIBLIOGRAFIA

1. ANDRADE B., S. Producción avícola. San José. EUNED. 1982. 252 p.

2. Aspectos Nutricionales en los sistemas de producción bovina. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Programa de Formación de Recursos Humanos. Unidad de Capacitación. 1982. 199 p. (Serie de materiales de enseñanza/Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza N°15).

3. AVILA, Z. M. y BERNAL, O.A. La diversificación en la inversión de una finca ganadera. In. Investigaciones Agropecuarias 1977-1980. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá. Panamá. 1982. Informe: 495-510.

4. BASTADO, J. et al. Efectos genéticos y ambientales que influyen en peso al nacer en Brahman. In. Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 7a. Panamá, Panamá. 1979. Memoria. México, D.F. 1979. VI4: 148-149.

5. BUITRAGO A., J. Sistemas de producción de cerdas lactantes y lechones. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1978. 52 p. Serie 5 55-5.

6. BUITRAGO A., J., PORTELA E., R. y JIMENEZ P., I. Semilla y torta (harina) de soya en alimentación de cerdos. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1980. 32 p. Serie ES-24.

7. BUITRAGO A., J., et al. Subproductos de la caña de azúcar en la nutrición porcina. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1978. 43 p. Serie 5 SS-3.

8. CAMPABADAL, C.M. El valor nutritivo de las principales fuentes de proteína utilizadas en la alimentación porcina. In Simposio de Nutrición y Sanidad Animal Centroamericana y Panama, 7a. San José, Costa Rica. 1978. PFIZER. San José. 1978. p. irr.

9. CANESSA, W. Guía para la producción de chile. San José. Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno. 1978. Hoja divulgativa.

10. CASSERES, E. Producción de hortalizas. San José. IICA. 1980. 378 p.

11. CASTELLANOS, E.F. Aves de corral. México, Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria. 1978. 133 p. (Serie de manuales para la educación agropecuaria/DGETA/PA/101).

12. CONGRESO AGRONOMICO NACIONAL, 3ero. San José, Costa Rica. 1978. Resúmenes. San José. 1978.

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

14. COSTA RICA. BANCO NACIONAL. Ensayo experimental del cultivo de maní en San Ramón de Alajuela. San José. Boletín informativo N°85. 1978.

15. _____. Plagas y enfermedades del frijol, maní y soya. San José. Boletín informativo N°40. 1976.

16. COSTA RICA. CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION. Sección de granos básicos. San José. 1982.

17. _____. Sección de ganado de carne. San José. 1982.

18. COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. Cantones de Costa Rica. Departamento de Planificación. San José. 1980.

19. COSTA RICA. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Calendario agrícola. San José. 1980.

20. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. Programa de Granos Básicos. Maíz. San José. Separata N°3. 1975-1978.

21. COSTA RICA. PROYECTO LECHERO COTO BRUS. Sanidad I. San Vito, Coto Brus, Costa Rica. 1979. 6 p. (Cartilla Técnica N°3).

22. _____. Sanidad II. San Vito, Coto Brus, Costa Rica. 1979. 9 p. (Cartilla Técnica N°4).

23. COSTA RICA. SECRETARIA EJECUTIVA DE PLANIFICACION SECTORIAL AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. Diagnóstico del sector agropecuario. Mayo 1982. San José.

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

25. DOORENBOS, J. y KASSAM, A.H. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Roma. Estudio FAO: Riego y drenaje 33. 1979. 212 p.

26. ECHANDI, Z.R. y VILLALOBOS R., E. Cultivo y producción de soya en Costa Rica. San José. Ed. Cooperativa Americana de Remesas al Exterior (CARE). 1978. 20 p.

27. _____. El cultivo de maíz. San José. Boletín informativo N°54. 1977.

28. ESNAOLA, M. y FLORES, G. Distintos niveles de reemplazo de maíz por melaza en raciones para cerdos en crecimiento y acabado. In Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 8a. Santo Domingo, República Dominicana. 1981. Resúmenes. Reunión Latinoamericana de Producción Animal. 1981. p. irr.

29. FEDERACION DE CAMARAS DE GANADEROS DE COSTA RICA. Costos de producción para cría de ganado de carne. San José. Costa Rica. 1982. 20 p.

30. FLORES M., J. Algunos aspectos sobre las enfermedades que afectan a los cerdos. Tesis Ing. Agr. Nuevo León, México. Universidad, Facultad de Agronomía. 1980. 81 p.

31. FUENTES G. Guía para el control de insectos. San José, Universidad, Facultad de Agronomía. 1977.

32. FUENTES Y., J. Necesidades nutritivas del ganado de cerdo. 3a. Ed. Madrid. Ministerio de Agricultura. 1975. 20 p. Hojas divulgativas N°23.

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

34. GOMEZ, M.J. Empleo de melaza en la alimentación de marranas primerizas en gestación y lactancia y su efecto en el comportamiento reproductivo. In Investigaciones Agropecuarias 1977-1980. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá. Panamá. 1982. Informe. 447:476.

35. GOMEZ, M.J., et al. Efectos de cinco niveles de melaza en la ración de cerdos en crecimiento y acabado. In Investigaciones Agropecuarias 1977-1980. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá. Panamá. 1982. Informe 447:478.

36. GONZALEZ, L.C. Introducción a la fitopatología. San José. IICA. 1977.

37. _____. Principales enfermedades de los cultivos de Costa Rica. San José. Universidad, Facultad de Agronomía. 1979. 151 p.

38. HANCOCK, J.K. y HARGREAVES, G.H. Precipitación, clima y potencial para la producción agrícola en Costa Rica. Universidad de Utah. Logan, Utah, U.S.A. 1977.

39. KOESLAG, J. Porcinos. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria. México. 1978. 98 p. (Serie de manuales para la educación agropecuaria DGETA/PA/105).

40. LEON V., C. Comportamiento reproductivo y productivo del Brahman, Charolais y Santa Gertrudis en el centro de reproducción ganadera. Santo Domingo. Secretaría de Estado de Agricultura. IICA. 1978. 28 p. (Documento Técnico N°46).

41. LORIA, W. Olericultura: curso corto. Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. 1979.

42. MERCK SHARP & DOHME INTERNATIONAL. Manual del agente de servicio avícola. 2a ed. en español. New Jersey, s.e. 1977. 276 p.

43. MONGE, L.A. Cultivos básicos. San José. EUNED. 1981.

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

45. _____. Unidades de producción dentro de estaciones experimentales agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas. IICA. Vol. X, N°1. San José, Costa Rica. 1979.

46. MURILLO R., M. Alimentos para animales y su industria en Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad. Facultad de Agronomía. 1981. 194 p.

47. _____. Avicultura. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad, Facultad de Agronomía. San José, Costa Rica. 1978. 395 p.

48. _____. Diagnóstico y proyección de la actividad avícola en Costa Rica. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía.

49. NASTA, H. Manejo de ganado de carne. Santo Domingo, Secretaría de Estado de Agricultura. IICA. 1976. 31 p.

50. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Tropical legumes, ressources for the future. Washington D.C. 1979. 331 p.

51. OLIVARES, M., et al. Suplementación de harina de algodón con harina de carne en la alimentación de cerdos. In Reunión Latinoamericana de Producción Animal, 7a. Panamá, Panamá. 1979. Memoria, México, D.F. ALPA. 1979. V.14, 64:65.

52. OROZCO, L.F. y KOESLAG, J. Bovinos de carne. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria. México, 1978. 126 p. (Serie de manuales para la educación agropecuaria/DGETA/DA/106).

53. PEREZ, A.O. Guía para la producción de tomate. San José, Costa Rica. Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno. Hoja divulgativa. 1978.

54. PLASSE, D. El uso del ganado criollo en programas de cruzamiento para la producción de carne en América Latina. Organizaciones de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. Estudios FAO: Producción y Sanidad Animal N°22. 1981. 77:107.

55. RAMIREZ, H.E. Factibilidad agroeconómica del cultivo de soya y maní en Costa Rica. Tesis Ing. Agr. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. 1980.

56. ROBERT P., J. Manual sobre el manejo y crianza de pollos. Santo Domingo, Secretaría de Estado de Agricultura. 1980. 27 p.

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

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

59. VARGAS, E. Enfermedades de los cultivos: curso corto. Costa Rica, Universidad, Facultad de Agronomía. San José. 1978-1979.

# ANEXO N°1

# ESTUDIO DE SUELOS

# I. INTRODUCCION

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

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

# II. DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA

## A. LOCALIZACION

El Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Nicoya se ubica 500 metros al sur del centro de Nicoya, al sur de la Quebrada Matabuey. Geográficamente, se localiza entre las coordenadas 235-236 y 377-378 de la Hoja 3146 III (Matambú), editada por el Instituto Geográfico Nacional. La finca estudiada, con un área de 40.4 hectáreas, se encuentra entre los 130 y 180 msnm.

En la Figura 1 se presenta la localización general de esta área.

## B. CLIMA

El clima de esta zona presenta dos estaciones bien definidas: una seca, que se extiende de diciembre a abril, y otra lluviosa, que va de mayo a noviembre.

La precipitación anual es del orden de los 2 300 mm y la temperatura media anual de 29°C, con variaciones medias anuales inferiores a los 2°C.

Ecológicamente, esta zona clasifica según Tosi (1969), como bosque húmedo tropical.

En el Cuadro Nº1 se muestran algunos datos climatológicos de esta área. Como se puede observar, de acuerdo con Hancock y Hargreaves (1977), estas tierras presentan requerimientos de riego desde noviembre hasta abril, para lo cual las láminas reportadas para cada mes son orientativas de los requerimientos específicos de agua.

CUADRO N° 1 DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION NICOYA (PROMEDIOS MENSUALES)
LAT. 10°9', LONG. 85°27', ELEV. 120 msnm
PERIODO DEL REGISTRO = 24 AÑOS

| MES | PRECIPITACION (mm) | TEMPERATURA (°C) | HUMEDAD RELATIVA (%) | EVAPOTRANSPIRACION POTENC. (mm) | REQ. RIEGO AL 75% PROB. (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| Enero | 6 | 26.0 | 68 | 154 | 154 |
| Febrero | 11 | 27.1 | 61 | 162 | 162 |
| Marzo | 26 | 28.4 | 58 | 201 | 201 |
| Abril | 62 | 28.9 | 65 | 193 | 185 |
| Mayo | 286 | 27.8 | 78 | 173 | -2 |
| Junio | 322 | 27.9 | 84 | 153 | -82 |
| Julio | 274 | 27.1 | 76 | 173 | -2 |
| Agosto | 325 | 27.6 | 76 | 177 | -69 |
| Setiembre | 402 | 27.0 | 82 | 155 | -168 |
| Octubre | 446 | 26.3 | 85 | 142 | -164 |
| Noviembre | 119 | 26.3 | 83 | 131 | 64 |
| Diciembre | 25 | 26.2 | 74 | 144 | 144 |
| ANUAL | 2 305 | 27.2 | 74 | 1 957 | -49 |

FUENTE: Hancock y Hargreaves (1977)

## C. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y DRENAJE NATURAL

Geológicamente, en la zona de estudio prevalecen rocas clásticas y calizas del Campaniano y Maastrichtiano pudiéndose identificar la formación Rivas (lutitas calcáreas, tobáceas y silíceas, grawacas, areniscas y conglomerados con fragmentos de ftanitas) y la Formación Sabana Grande (calizas y lutitas silíceas, radiolaritas, pedernal y calizas argilo-tufáceas (Dirección de Ecología, Minas y Petróleo, 1982).

Geomorfológicamente, según Madrigal (1980), en esta zona se presentan depósitos coluvio aluviales, donde los tipos de rocas predominantes son fracciones provenientes de basalto, rocas silíceas y a veces sedimentarias.

En su drenaje natural, la finca presenta varias quebradas que la atraviesan en sentido suroeste-noroeste, convergiendo todas en la Quebrada Matabuey, que marca el límite norte de esta área. Además, la mayor parte del área es de relieve ondulado, lo que facilita la evacuación de las aguas superficiales.

D. USO ACTUAL DE LA TIERRA

En esta finca, la mayor parte de la tierra se usa en ganadería extensiva, aunque los pastos son muy pobres. También se cultivan frutales (mango), caña de azúcar, granos básicos (maíz, arroz, sorgo), yuca y banano. A lo largo de los cauces de las quebradas se presentan algunos vestigios de vegetación natural. También hay una pequeña área dedicada a un vivero forestal.

En el mapa anexo se presenta un croquis sobre el uso actual de esta tierra.

E. ANTECEDENTES AGROLOGICOS

De acuerdo con Pérez y colaboradores (1978), en esta área predominan suelos clasificados como Ustic Dystropept, asociados con Ultic Haplustalf, es decir, suelos profundos, bajos en bases, secos por más de noventa días al año, asociados con suelos arcillosos poco profundos pedregosos, en terrenos montañosos y terrazas antiguas.

Por su parte, la capacidad de uso de estos suelos, Pérez y van Ginneken (1978) la determinan como 2 PFm1, es decir, suelos de clase 2 por problemas provocados por las pendientes y la baja fertilidad, además de que permanecen de tres a cinco meses secos al año.

## III. METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS

En la metodología de este estudio se siguieron los lineamientos generales del CIAF (1974), aunque estableciendo adaptaciones locales según el material cartográfico disponible y las variaciones del patrón de distribución de los suelos.

A. METODOLOGIA DE GABINETE

El material cartográfico disponible consistió en un plano topográfico a escala 1:5 000, suministrado por el Ministerio de Educación Pública y fotos aéreas a escala 1:5 000, obtenidas por el Instituto Geográfico Nacional. Sobre estas fotos se realizó la fotointerpretación y se preparó el trabajo de campo.

Los planos de suelos y de capacidad de uso de la tierra se compilaron a escala 1: 5 000, por restitución de las fotos aéreas antes señaladas.

## B. METODOLOGIA DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó por transecto libre, haciendo uso de diferentes tipos de observaciones, así: simples, detalladas y calicatas.

La densidad promedio de observaciones realizada en esta área fue de 25/km$^2$.

Los tipos de unidades cartografiadas fueron:

1. Consociación

Unidad de mapeo en la que por lo menos el 70% de los polipodones corresponden a la misma taxonomía, al nivel definido para el levantamiento.

2. Complejos

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

Finalmente, los suelos se describieron de acuerdo a la Guía de Perfiles de Suelos de la FAO (1968), y se clasificaron siguiendo las normas de la Taxonomía de Suelos del USDA (1975).

## C. METODOLOGIA DE LABORATORIO

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

1. Textura

Método de Bouyoucus, usando como dispersante una mezcla de 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

Potenciométricamente, en relación suelo-agua 1:2.5.

5. Bases intercambiables

Se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica.

6. Capacidad de intercambio catiónico

Método del Acetato de Amonio, a pH 7.0.

7. Materia orgánica

Método de Walkey 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

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

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

Factor suelo (s):

$s_1$: limitación por profundidad efectiva
$s_2$: limitación por textura
$s_3$: limitación por pedregosidad y/o rocosidad

Factor erosión (e):

$e_1$: limitación por riesgo de erosión (pendiente del terreno)
$e_2$: limitación por erosión actual

Factor drenaje (h):

$h_1$: limitación por condición de drenaje
$h_2$: limitación por riesgo de inundaciones

Factor clima (c):

$c_1$: limitación por temperaturas bajas

$c_2$: limitación por exceso de precipitación

$c_3$: limitación por número de meses secos al año

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

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

1. Suelos de texturas medias en todo el perfil, permeables.

2. Suelos con substratos moderadamente pesados, permeables.

3. Suelos de texturas pesadas, poco permeables.

4. Suelos...etc.

la siguiente simbología explica la metodología usada: II $s_{12}h_1.2$, en donde:

Clase: II (tierras muy buenas para uso agrícola).

Subclase general: II sh (presenta limitaciones en el factor suelo y el drenaje)

Subclase específica: II $s_{13}h_2$ (las limitaciones en el factor suelo se deben a la profundidad efectiva y a la pedregosidad, mientras que en el drenaje se debe al riesgo leve de inundaciones).

Unidad de capacidad: II $s_{13}h_2.2$ (además de las características señaladas en la subclase específica, estas tierras tienen substratos de texturas moderadamente pesadas, aunque son permeables).

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

CUADRO N°2 PARAMETROS DE CLASIFICACION DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO

| CARACTERISTICA | SIMBOLO | CLASE I | CLASE II | CLASE III | CLASE IV | CLASE V | CLASE VI | CLASE VII | CLASE VIII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Profundidad (cm) | $s_1$ | más de 150 | 150-90 | 90-60 | 60-40 | más de 50 | 40 a 20 | más de 20 | cualquiera |
| Textura | $s_2$ | medias | mod. livianas a mod.pesadas | livianas a pesadas | muy pesadas a livianas | cualquiera | cualquiera | cualquiera | cualquiera |
| Pedregosidad y/o rocosidad | $s_3$ | sin | escasas (Menos de 3%) | moderada (3-8%) | abundante (8-15%) | menos de 50% | menos de 50% | cualquiera | cualquiera |
| Pendiente (2) | $e_1$ | 0 a 2 | 2 a 6 | 6 a 15 | 15 a 30 | 0 a 5 | 30 a 50 | 50 a 75 | más de 75 |
| Erosión | $e_2$ | sin | leve | moderada | fuerte | sin | fuerte | cualquiera | cualquiera |
| Drenaje | $h_1$ | bueno | Lig.lento o lig.rápido | mod.lento mod.rápido | impedido | muy pobre a bueno | pobre a moderad. excesivo | pobre a excesivo | cualquiera |
| Riego de inundaciones | $h_2$ | sin | sin | escasa | moderado | fuerte | cualquiera | cualquiera | cualquiera |
| Temperatura media anual | $c_1$ | más de 15°C | más de 15°C | más de 15°C | más de 15°C | más de 15°C | más de 8°C | más de 8°C | cualquiera |
| Precipitación media anual | $c_2$ | menos de 3 500 mm | menos de 3 500 mm | menos de 3 500 mm | menos de 3 500 mm | menos de 5 000 mm | menos de 5 000 mm | cualquiera | cualquiera |
| N°de meses secos al año | $c_3$ | 1 a 2 | 2 a 5 | 2 a 5 | 2 a 5 | cualquiera | cualquiera | cualquiera | cualquiera |

# IV. RESULTADOS

## A. DESCRIPCION DE LOS SUELOS

En esta finca se determinaron como unidades cartográficas dos consociaciones (una de ellas con dos fases) y un complejo, cuyas características son las siguientes:

### 1. Consociación La Cancha

Estos suelos tienen un relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes del 1 al 7%. Son de drenaje bueno.

Presentan un horizonte A de 10 a 30 cm de espesor, de textura moderadamente pesada, de estructura en bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada y de color pardo rojizo oscuro a rojo muy oscuro.

Sigue luego un horizonte B, de 45 a más de 100 cm de grosor, subdividido en un $B_{21}$, $B_{22}$ y hasta $B_{23}$, con revestimientos de arcilla en todos o al menos en uno de estos subhorizontes. Es de textura arcillosa, de estructura en bloques subangulares medios y finos fuertes a granular fina fuerte y color pardo rojizo oscuro a pardo amarillento oscuro.

Se presenta después un horizonte C, usualmente entre 75 y más de 100 cm de profundidad, de textura pesada a moderadamente pesada, de estructura en bloques subangulares medios y finos moderados, y de color muy mezclado.

Estos suelos son de reacción ligeramente alcalina. Presentan contenidos medios de materia orgánica; tienen una mediana capacidad de intercambio catiónico y son moderadamente fértiles, ya que son deficitarios en K y en P. Son de moderada capacidad de retención de humedad.

Estos suelos se clasificaron taxonómicamente como Typic Haplustalf, arcilloso, mezclado, isohipertérmico.

Por su pendiente, se establecieron dos fases, en la siguiente forma:

a) Consociación La Cancha, fase ligeramente ondulada

En esta fase, los suelos presentan pendiente del 3 al 7%. Se distribuyen sobre una área de 3.6 ha, que representa un 8.9% sobre el total.

b) Consociación La Cancha, fase plana

En esta fase, las tierras presentan pendientes inferiores al 2%. Ocupa una área de 1.2 ha, que equivale a un 3.0% sobre el total.

El Perfil N°9 es representativo de esta unidad.

I. Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil: 9 - Nicoya

Nombre del suelo: Serie La Cancha

Clasificación: Typic Haplustalf, arcilloso, mezclado, isohipertérmico

Fecha de observación: 26 de febrero 1983

Ubicación: Costado norte de la plaza

Altitud: 120 msnm

Forma del terreno:

a) Posición fisiográfica: pie de monte

b) Forma del terreno circundante: ligeramente ondulado

Pendiente: 5-7%

Uso de la tierra: frutales, pastos

II. Información general acerca del suelo

Material matriz: Depósitos coluvio-aluviales provenientes de basalto, rocas silíceas y sedimentarias

Nivel freático: Profundo

Drenaje: bueno

Pedregosidad y/o rocosidad: NO

Erosión: laminar ligera

Sales y/o álcalis: no evidentes

III. Descripción del perfil

$A_1$ 0-10 cm

Rojo muy oscuro a pardo rojizo oscuro (2.5YR2.5/2.5) en húmedo, franco arcilloso a franco arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada, ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable a firme en seco, poros comunes medios, abundantes finos y muy finos, raíces abundantes finas y muy finas, límite claro plano; pH 6.0.

$B_{21}$ 10-21 cm

Pardo rojizo oscuro (2.5YR3/4) en húmedo, franco arcilloso; bloques subangulares medios y finos fuertes a granular fina fuerte; adherente y plástico en mojado; muy firme en seco; poros comunes medios, abundantes finos y muy finos; raíces comunes a abundantes finas y muy finas; límite gradual plano; pH 6.2.

$B_{22t}$ 21-49 cm

Pardo rojizo oscuro (5YR3/3) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares gruesos, medios y finos fuertes; adherente y plástico en mojado, muy firme en seco; poros comunes medios, abundantes finos y muy finos; raíces comunes finas y muy finas; límite gradual ondulado; pH 6.3.

$B_{23}$ 49-84 cm

Pardo amarillento oscuro (10YR3/4) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medios y finos fuertes a granular fina fuerte; adherente y plástico en mojado, muy firme a firme en seco; poros abundantes medios, finos y muy finos; raíces comunes finas y muy finas; límite claro plano; pH 6.2.

$B_{24}$ 84-123 cm +

Pardo rojizo oscuro (2.5YR3/4) en húmedo; franco; bloques subangulares gruesos, medios y finos a granular fina fuerte, adherente y plástico en mojado, muy firme a firme en seco; poros abundantes medios, finos y muy finos; raíces escasas a ausentes muy finas, pH 6.3.

Observaciones:

Del $B_{22t}$ en adelante, todos presentan increstaciones de roca madre meteorizada.

CUADRO N°3 ANALISIS QUIMICOS

| PERFIL N° 9 NICOYA | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Horizonte | $A_1$ | $B_{21}$ | $B_{22t}$ | $B_{23}$ | $B_{24}$ |
| | Profundidad | 0-10 | 10-21 | 21-49 | 49-84 | 84-123 |
| pH | $H_2O$ | 6.0 | 6.2 | 6.3 | 6.2 | 6.3 |
| | KCL | - | - | - | - | - |
| | M.O. (%) | 5.28 | 4.48 | 1.21 | 0.80 | 0.40 |
| Capacidad de Intercambio catiónico (me/100 g suelo) | Ca | 28.75 | 28.75 | 25.63 | 29.38 | 35.00 |
| | Mg | 10.25 | 9.88 | 10.00 | 12.25 | 14.17 |
| | K | 0.45 | 0.32 | 0.26 | 0.29 | 0.32 |
| | Acid. Interc. | - | - | - | - | - |
| | Suma | 39.45 | 38.95 | 35.89 | 41.92 | 49.49 |
| | % Sat. Bases | - | - | - | - | - |
| | C.I.C. | 34.8 | 39.0 | 36.4 | 43.7 | 50.4 |
| Fertilidad actual — me/100cc suelo | Ca | 28.5 | 22.5 | 26.0 | 24.5 | 26.5 |
| | Mg | 9.7 | 7.8 | 9.5 | 9.9 | 11.1 |
| | K | 0.09 | 0.07 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| | Al | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.20 |
| Fertilidad actual — microgramos/ml | Fe | - | - | - | - | - |
| | P | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Na | - | - | - | - | - |
| | Cu | 7 | 7 | 11 | 9 | 13 |
| | Zn | 3.0 | 2.6 | 1.6 | 2.2 | 2.6 |
| | Mn | 62 | 24 | 11 | 5 | 4 |

microgramos/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°4 ANALISIS FISICOS

| | PERFIL N°9 NICOYA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Horizonte | $A_1$ | $B_{21}$ | $B_{22t}$ | $B_{23}$ | $B_{24}$ |
| | Profundidad | 0-10 | 10-21 | 21-49 | 49-84 | 84-123 |
| Granulometría % | Arena | 20 | 22 | 21 | 32 | 44 |
| | Arcilla | 31 | 32 | 39 | 35 | 26 |
| | Limo | 49 | 46 | 40 | 33 | 30 |
| | Textura | FA/FAL | FA | FA | FA | F |
| % Retención de humedad | 1/3 atm. | 36.61 | 37.63 | 41.51 | 44.25 | 44.38 |
| | 15 atm. | 27.17 | 28.06 | 31.03 | 33.25 | 32.50 |
| | Agua Aprov. | 9.44 | 9.57 | 10.48 | 10.80 | 11.88 |
| | D. ap. (g/cc) | 1.29 | 1.49 | 1.50 | 1.25 | 1.26 |

CLASES TEXTURALES:

F - Franco
A - Arcilloso
L - Limoso
a - Arenoso

2. Consociación La Quebrada

Estos suelos ocurren como pequeñas áreas de relieve depresionario, cerca de la Quebrada que bordea el vivero en su límite sur. A pesar de ser de relieve depresionario, presentan pendientes de 2 a 4%. Son bien a moderadamente drenados, y en su génesis ha tenido alguna influencia aluvial la quebrada mencionada.

Morfológicamente, presentan un horizonte A de 8 a 21 cm de espesor, de textura moderadamente pesada, de estructura en bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina débil, y de color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro.

Sigue luego un horizonte B, normalmente subdividido en $B_{21}$ y $B_{22}$, donde al menos el segundo subhorizonte es argílico. Este horizonte B tiene de 34 a 43 cm de grosor, textura moderadamente pesada a pesada, estructura en bloques subangulares gruesos, medios y finos fuertes a granular fina fuerte y color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro.

Se puede presentar a veces un horizonte transicional BC, de 19 a 25 cm de espesor y textura moderadamente pesada, al cual sigue un horizonte C, de textura moderadamente pesada a pesada, aunque normalmente con un 3% de grava, masivo y de color pardo oliva a pardo grisáceo oscuro.

Estos suelos son moderadamente fértiles; son altos en Ca y Mg, aunque bajos en K y P. Tienen buena capacidad de intercambio catiónico y muy alta saturación de bases; su capacidad de retención de humedad es moderada.

Taxonómicamente, se clasificaron como Typic Haplustalf, arcilloso, mezclado, isohipertérmico.

Cubren una área de 1.5 hectáreas, que representan un 3.7% sobre el total. El Perfil N°7 es representativo de esta unidad.

I. Información general acerca del sitio de la muestra

| | |
|---|---|
| Número del perfil: | 7 - Nicoya |
| Nombre del suelo: | Serie La Quebrada |
| Clasificación: | Typic Haplustalf, arcilloso, mezclado isohipertérmico |
| Fecha de observación: | 26 de febrero 1983 |
| Ubicación: | 250 m norte de la chanchera y 50 m sur de la quebrada |
| Altitud: | 115 msnm |

Forma del terreno:

a) Posición fisiográfica: planicie coluvio-aluvial

b) Forma del terreno circundante: ligeramente inclinado

Pendiente: Aproximadamente 4%

Uso de la tierra: Rastrojo de maíz

II. Información general acerca del suelo

Material matriz: Depósitos coluvio-aluviales provenientes de basaltos, rocas silíceas y sedimentarias

Nivel freático: profundo

Drenaje: bueno

Pedregosidad y/o rocosidad: NO

Erosión: laminar ligera a moderada

Sales y/o álcalis: no evidentes

III. Descripción del perfil

Ap 0-8 cm

Pardo rojizo oscuro (5YR2.5/2.5) en húmedo; franco arcilloso a franco arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina débil; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, firme en húmedo; poros comunes a abundantes finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite claro plano; pH 6.1.

$B_{21}$ 8-23 cm

Pardo rojizo oscuro (5YR2.5/2) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medios y finos fuertes a granular fina fuerte; adherente y plástico en mojado, muy firme en húmedo; nódulos comunes finos de manganeso; poros comunes a abundantes finos y muy finos; raíces comunes finas y muy finas; límite claro ondulado; pH 6.2.

$B_{22t}$ 23-42 cm

Negro (10YR2.5/1) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares gruesos, medios y finos fuertes; adherente y plástico en mojado, muy firme en húmedo; nódulos comunes finos de manganeso, poros comunes finos, abundantes muy finos; raíces comunes finas y muy finas; límite claro ondulado; pH 6.2.

BC 42-61 cm

Pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y3.5/2) en húmedo; franco; bloques subangulares medios y gruesos débiles a masiva; adherente y plástico en mojado, firme en húmedo; poros comunes finos y muy finos; raíces escasas muy finas; límite claro ondulado; pH 6.3.

$C_1$ 61-126

Pardo grisáceo oscuro (2.5Y4/2) en húmedo; franco arcilloso con 3% de gravilla; estructura masiva; raíces escasas a ausentes finas; pH 6.4.

$C_2$ 126-156 cm

Arcilloso, aunque con un 5% de grava.

Observaciones:

Los horizontes B tienen macroestructura prismática.

A través del perfil hay piedrecillas (3-5%).

El $C_1$ tiene moteo pardo amarillento (8%).

CUADRO N°5 ANALISIS QUIMICOS

| | | PERFIL N°7 - NICOYA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | | Horizonte | $A_p$ | $B_{21}$ | $B_{22t}$ | BC | $C_1$ |
| | | Profundidad | 0-8 | 8-23 | 23-42 | 42-61 | 61-126 |
| | | $H_2O$ | 6.1 | 6.2 | 6.2 | 6.3 | 6.4 |
| | | KCL | - | - | - | - | - |
| | | M.O. (%) | 4.88 | 3.24 | 3.24 | 0.40 | 0.40 |
| Capacidad de Intercambio catiónico (me/100 g suelo) | | Ca | 30.0 | 29.38 | 30.0 | 41.25 | 41.88 |
| | | Mg | 11.50 | 11.75 | 12.75 | 15.34 | 16.50 |
| | | K | 0.55 | 0.35 | 0.24 | 0.26 | 0.26 |
| | | Acid. Interc. | - | - | - | - | - |
| | | Suma | 42.05 | 41.48 | 42.99 | 56.85 | 58.64 |
| | | % Sat. Bases | - | - | - | | |
| | | C.I.C. | 41.6 | 43.2 | 44.2 | 56.7 | 53.6 |
| Fertilidad actual | me/100cc suelo | Ca | 30.5 | 31.0 | 32.0 | 29.0 | 35.5 |
| | | Mg | 11.3 | 11.9 | 12.9 | 12.4 | 15.1 |
| | | K | 0.12 | 0.06 | 0.06 | 0.03 | 0.03 |
| | | Al | 0.20 | 0.15 | 0.15 | 0.20 | 0.20 |
| | microgramos/ml | Fe | - | - | - | - | - |
| | | P | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Na | - | - | - | - | - |
| | | Cu | 8 | 11 | 10 | 6 | 6 |
| | | Zn | 3.0 | 2.6 | 2.4 | 1.8 | 1.8 |
| | | Mn | 42 | 10 | 18 | 2 | 1 |

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

CUADRO N°6 ANALISIS FISICOS

| PERFIL N°7 - NICOYA | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Horizonte | $A_p$ | $B_{21}$ | $B_{22t}$ | BC | $C_1$ | $C_2$ |
| | Profundidad | 0-8 | 8-23 | 23-42 | 42-61 | 61-126 | 126-156 |
| Granulometría % | Arena | 20 | 21 | 18 | 44 | 40 | |
| | Arcilla | 32 | 37 | 46 | 26 | 29 | |
| | Limo | 48 | 42 | 36 | 30 | 31 | |
| | Textura | FA/FAL | FA | A | F | FA | |
| % Retención de humedad | 1/3 atm. | 38.92 | 41.14 | 43.36 | 46.08 | 47.00 | |
| | 15 atm. | 28.68 | 30.72 | 33.30 | 33.11 | 32.45 | |
| | Agua Aprov. | 10.24 | 10.42 | 10.06 | 12.97 | 14.55 | |
| | D. ap. (g/cc) | 1.41 | 1.58 | 1.54 | 1.47 | 1.45 | |

CLASES TEXTURALES:

F - Franco
A - Arcilloso
L - Limoso
a - Arenoso

3. Complejo Nicoya

Esta unidad está formada por suelos moderadamente a poco profundos, donde inclusive a veces aflora la roca madre. Son de relieve ondulado a muy ondulado, con pendientes de 5 a 20%, con severos síntomas de erosión hídrica. Son de drenaje externo excesivo.

En algunos sectores, estos suelos presentan un horizonte A superficial, de unos 8 cm de espesor, de textura moderadamente pesada y color pardo muy oscuro, seguido de un horizonte B argílico, de unos 50 cm de espesor, de textura pesada y color pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro; se presenta finalmente un horizonte C, de unos 18 cm de espesor, de textura pesada y color gris oscuro, el cual decansa directamente sobre la roca consolidada. Estos suelos se clasificaron como Lithic Haplustalf.

En otros sectores, el horizonte B es más delgado y, aunque arcilloso, no es argílico. Estos suelos se clasificaron como Lithic Ustropept. Ambos suelos aparecen en un patrón muy intrincado, por lo que la unidad se cartografió como complejo

Estos suelos son utilizados en pastizales y/o charrales. Se distribuyen sobre una área de 24.4 ha, que equivale a un 60.4% sobre el total.

4. Area urbana

Se incluye en esta unidad el área dedicada a instalaciones y campos deportivos, sobre una superficie de 4.3 ha, que representan un 10.6% sobre el total.

5. Lechos de quebradas

Los lechos de las quebradas representan en esta finca una área total de 5.4 ha. Son terrenos sin ninguna posibilidad de uso agropecuario.

B. CLASIFICACION DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO

Para la determinación de la capacidad de uso de las tierras en esta finca, se definieron las siguientes unidades de capacidad:

1. Suelos de texturas moderadamente pesadas, permeables

2. Suelos de texturas moderadamente pesadas, poco permeables

3. Suelos con substratos que inhiben la penetración de raíces

De acuerdo con lo anterior, se estableció la siguiente clasificación de la capacidad de uso de estas tierras, hasta nivel de unidad de capacidad.

A. Unidad de capacidad II $s_2h_1.1$

Estas tierras son de relieve plano y moderadamente a bien drenadas. Los suelos son profundos, porosos, permeables, de texturas moderadamente pesadas, de colores pardo rojizos y moderadamente fértiles.

Son aptos para cultivos como hortalizas, caña de azúcar, frijol, tubérculos, etc.

Como prácticas de manejo, es importante en ellos la construcción de algunas obras de drenaje, para su mejor aprovechamiento. Asimismo, los programas de fertilización deben contemplar aplicaciones balanceadas de N-P-K, principalmente.

Como prácticas de conservación, estos suelos deberán cultivarse en surcos perpendiculares a la pendiente. Es conveniente incorporarles abonos verdes o residuos de cosechas en las labores de preparación de estos suelos.

Estas tierras cubren una área de 1.2 ha, que representan un 20% sobre el total.

B. Unidad de capacidad III $s_2e_1.1$

Son tierras de relieve ligeramente ondulado y bien drenadas. Los suelos son porosos, profundos, permeables, de texturas moderadamente pesadas a pesadas, de colores rojizos y moderadamente fértiles. Son aptos para frutales, caña de azúcar, hortalizas, algodón, frijol, plátano, etc.

Presentan similares prácticas de manejo y conservación que los de la anterior unidad. Deben construirse en ellos zanjas de drenaje que permitan evacuar los excesos de aguas de escorrentía.

Como en la actualidad están cultivados de frutales, es recomendable fertilizarlos con fórmulas balanceadas a base de N-P-K, agregando también periódicamente elementos menores.

Estas tierras ocupan una área de 3.6 ha, equivalentes a un 8.9% sobre el total.

C. Unidad de capacidad III $s_2h_1.1$

Son suelos planos a ligeramente ondulados, moderadamente drenados, profundos, de texturas moderadamente pesadas, de colores oscuros a pardo grisáceos, fértiles.

Son aptos para hortalizas, sorgo, arroz (secano), caña de azúcar, frijol, maíz y tubérculos.

Como prácticas de manejo, estos suelos requieren el saneamiento de su drenaje interno, además de la construcción de zanjas de ladera en sus partes altas, que eviten los problemas de drenaje externo, causados por los excesos de aguas de escorrentía.

Es importante en ellos la fertilización con potasio y fósforo, aplicando nitrógeno de acuerdo a las necesidades de cada cultivo. Son convenientes en ellos las incorporaciones de abonos verdes o "mulch".

Las prácticas de conservación deben contemplar la siembra en surcos en contorno.

Estas tierras ocupan una área de 1.5 ha, que representan un 3.7% sobre el total.

D. Unidades de capacidad VI $s_{13}e_{12}.3$ y VII $s_{13}e_{12}.3$

Estas dos unidades se presentan juntas ya que aparecen como un complejo de suelos. Son de relieve ondulado a muy ondulado, muy erodadas, de drenaje externo excesivo. Los suelos son moderamente a poco profundos, de texturas moderadamente pesadas, aunque pedregosos.

Estos suelos no son aptos para desarrollo agrícola.

Los suelos de la Unidad VI $s_{13}e_{12}.3$ son un poco más profundos (60 cm aproximadamente) y de relieve ondulado; en ellos se puede practicar una ganadería extensiva.

Los de la Unidad VII $s_{13}e_{12}.3$ aparecen en áreas muy onduladas y son de menos de 40 cm de profundidad. Estas tierras únicamente son aptas para reforestación.

Estas tierras cubren la mayor parte del área estudiada, con una superficie de 24.4 ha, que representa un 60.4% sobre el total.

En el siguiente cuadro se establecen las principales características y limitaciones de las tierras de este colegio, así como su distribución.

CUADRO N°6 PRINCIPALES CARACTERISTICAS, LIMITACIONES Y DISTRIBUCION DE LAS TIERRAS

| CLASE | SUBCLASE | UNIDADES DE CAPACIDAD | CARACTERISTICAS Y LIMITACIONES | USOS RECOMENDADOS | AREA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | HA | % |
| II | II sh | II $s_2h_1$.1 | Son de relieve plano, profundos, moderadamente a bien dreandos, porosos, permeables, de texturas mod, pesadas, de colores pardo rojizos y moderadamente fértiles. | Hortalizas, caña de azúcar, frijol, tubérculos, etc. | 1.2 | 3.0 |
| III | III se | III $s_2e_1$.1 | Son de relieve ligeramente ondulado, profundos, bien drenados, porosos, permeables, de texturas moderadamente pesadas, rojizos y moderadamente fértiles. | Frutales, caña de azúcar, hortalizas, algodón, frijol, plátano, etc. | 3.6 | 8.9 |
| III | III sh | III $s_2h_1$.1 | Son suelos planos a ligeramente ondulados, moderadamente drenados, profundos, de textura mod. pesadas, de colores oscuros a pardo grisáceos, fértiles. | Hortalizas, sorgo, arroz, caña de azúcar, frijol, maíz y tubérculos. | 1.5 | 3.7 |
| VI + VII | VI se + VII se | VI $s_{13}e_{12}$.3 + VII $s_{13}e_{12}$.3 | Son suelos mod. a poco profundos, pedregosos, de relieve ondulado a muy ondulado, muy erodados. | Ganadería extensiva y reforestación. | 24.4 | 60.4 |
| Area Urbana | | | | | 4.3 | 10.6 |
| Lechos de quebradas | | | | | 5.4 | 13.4 |
| TOTAL | | | | | 40.4 | 100.0 |

# VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## A. CONCLUSIONES

1. Los suelos de esta finca son en su mayor parte aptos sólo para ganadería extensiva y reforestación, por su baja profundidad efectiva.

2. Sólo un 15% de las tierras son de uso agrícola, siendo las mismas de muy buenas características físicas, aunque de baja fertilidad natural.

3. No obstante lo anterior, algunos sectores sin vocación agrícola se utilizan para este fin.

4. Se efectúan en esta área muy pocas prácticas de conservación de suelos, por lo que hay muchos problemas de erosión.

5. Desde el punto de vista de su capacidad de uso, las tierras se clasificaron así:

| | | |
|---|---|---|
| Clase I | = | - |
| Clase II | = | 1.2 ha |
| Clase III | = | 5.1 ha |
| Clase IV | = | - |
| Clase V | = | - |
| Clase VI | = | 24.4 ha |
| Clase VII | = | |
| Clase VIII | = | - |
| Otras | = | 9.7 ha |

Como se puede observar, sólo 6.3 ha (15.6%) son aptas para desarrollo agrícola, debiendo destinarse el resto a ganadería extensiva y reforestación.

## B. RECOMENDACIONES

1. Observar las prácticas de uso, manejo y conservación estipuladas para cada tipo de tierra (unidad de capacidad).

2. Establecer un adecuado programa de fertilización para las áreas agrícolas, de acuerdo a lo establecido para cada caso.

3. Impulsar el desarrollo de prácticas de conservación de suelos y drenaje, para el mejor aprovechamiento de estas tierras.

4. En las tierras dedicadas a pastos, evitar el sobrepastoreo, especialmente en los meses más lluviosos, para prevenir los daños mecánicos que el pisoteo le causa al suelo.

5. Establecer y desarrollar un programa de reforestación en los terrenos indicados para ese fin.

# 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 $NH_4$ $OA_c$):**

| | |
|---|---|
| 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 $NH_4$ $OA_c$):**

| | |
|---|---|
| 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 11 ug/ml de suelo |
| Muy bajo | menos de 5 ug/ml de suelo |

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 |

## BIBLIOGRAFIA

1. ELBERSEN, G.W., BENAVIDES, S.T. y BOTERO, P.J. Metodología para levantamientos edafológicos. Ed. preliminar. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Bogotá, Colombia. 1974.

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

3. MADRIGAL G., R. Mapa geomorfológico de Costa Rica. Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1980.

4. MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO. Dirección de Geología, Minas y Petróleo.

5. MUNSELL COLOR COMPANY. Munsell Soil Color Charts. Baltimore 18, Maryland. U.S.A. 1975.

6. ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO/PNUD). Guía para la descripción de perfiles de suelos. Roma, Italia. 1968.

7. PEREZ, S. y van GINNEKEN, P. Capacidad de uso del suelo de Costa Rica. Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1978.

8. PEREZ, S., ALVARADO H., A. y RAMIREZ, E. Asociaciones de Subgrupos de Suelos de Costa Rica (mapa preliminar). Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1978.

9. SCHWRISER L., S., COWARD L., H. y VASQUEZ M.,A. Metodología para análisis de suelos, plantas y aguas. Primera Edición. Unidad de Suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1980.

10. TOSI, J.A. Mapa ecológico de Costa Rica. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica. 1969.

11. U.S.D.A. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy. Agriculture Handbook N°436. U.S. Government. Print Office. Washington D.C. 1975.

12. VASQUEZ, M.A. Manual de Evaluación de la capacidad de uso de la tierra. Unidad de suelos. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1981.

# ANEXO N°2

# ASPECTOS TECNICOS AGRICOLAS

## I. LISTA BASICA DE CULTIVOS QUE SE PUEDEN INVESTIGAR EN LA FINCA DEL COLEGIO

A. CAUPI (Vigna ungiculata)

Es una leguminosa muy parecida al frijol común, de buen contenido proteínico, se adapta mejor que el frijol a climas cálidos y secos o cálidos húmedos. Además de su uso en alimentación humana se puede utilizar para incorporarlo como abono verde y para fijar nitrógeno. Existen muchas variedades que difieren tanto en hábito de crecimiento, tamaño de grano, resistencia o susceptibilidad a plagas y enfermedades, etc.

B. CAMOTE (Ipomola batata)

Las raíces engrosadas de esta planta tienen un alto contenido proteínico, lo que permite mejorar la alimentación humana. El follaje se usa en la alimentación de cerdos por su alto valor alimenticio. Debe cultivarse en suelos de texturas livianas para el mejor desarrollo de las raíces y facilidad de recolección. Se pueden estudiar variedades y sus principales problemas en la producción.

C. GANDUL (Cajanus cajan)

Es una de las leguminosas de mayor producción de grano. Debido a su alto contenido proteínico no sólo se utiliza en la alimentación humana sino también en raciones de animales. En el último caso se emplea tanto el grano como el follaje. En alimentación humana se consume como grano tierno o seco. Es sensible al fotoperíodo, siendo de día corto.

D. FRIJOL ALADO (Psophocarpus Tetragonolobus)

Es una leguminosa de alta producción de grano y que produce además en la parte aérea hojas, tallos, flores y vainas comestibles de alto valor alimenticio. Muchas variedades producen tubérculos de un tamaño que merecen cultivarlos. Es un cultivo prácticamente desconocido, que tiene un gran potencial.

E. MELON (Cucumis melo)

El melón debido a su valor alimenticio y agradable sabor se ha convertido en una fruta de consumo popular. En la región de Guanacaste se cultiva en forma comercial, dedicándose parte al consumo nacional y parte a la exportación, por lo que es un cultivo con futuro en esta zona.

F. PEPINO (Cucumis sativus)

Es un cultivo hortícola de alta producción, que se adapta a diferentes ambientes, de ciclo corto, que requiere gran cantidad de mano de obra y su cultivo se puede industrializar fácilmente, constituyéndose en una actividad bastante rentable si se tiene un buen mercado para su producto. Existen variedades para encurtido o para consumo fresco.

G. GUANABANA (Annona muricata)

Es una fruta que se adapta bien a zonas bajas, es resistente a la sequía y su fruta tiene un alto valor económico por lo que su producción es bastante rentable. No obstante, a nivel local existe poca información sobre sus prácticas de manejo y diferentes problemas agronómicos, por lo que es conveniente estudiarlo bien antes de establecer siembras comerciales.

H. SANDIA (Citrullus vulgaris)

Es una cucurbitácea que crece bien en clima cálido y seco, tiene buena aceptación en el mercado, es fácil de cultivar, aunque se requiere determinar la mejor época de siembra y controlar adecuadamente las plagas y enfermedades para obtener frutos de buena calidad.

I. DOLICHOS (Dolichos lablab)

Esta leguminosa tiene muchos usos: las vainas tiernas son una excelente hortaliza, las semillas secas son muy palatables tanto crudas como cocinadas, las hojas y flores cocinadas son comidas como espinaca. Como forraje, la planta es pastoreada por ganado bovino, caprino y porcino; el heno es muy palatable y comparable a la alfalfa. Se puede utilizar para evitar la erosión y para incorporarlo como materia verde.

J. LEUCAENA (Leucaena leucocephala)

Es una planta nativa de América Latina, crece en las tierras bajas del trópico. Su principal uso es como forraje especialmente en ganado bovino. También se le puede usar como arbusto de sombra, como planta productora de leña, para mejorar la fertilidad del suelo dado que puede aportar, a través de la fijación de nitrógeno y reciclaje de minerales, hasta 500 kg/ha/año de nitrógeno. Hay un amplio campo de estudio desde el manejo de la planta como cultivo hasta el uso de la misma como forraje.

K. SISTEMAS DE CULTIVOS

Los sistemas de cultivos tienen como objetivo el maximizar el uso del terreno, la energía solar, el agua y nutrientes y a la vez poder reducir la incidencia de malezas, plagas y enfermedades. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) ha estudiado diferentes sistemas obteniendo buenos resultados con: maíz+soya, frijol+yuca, maíz+ayote, etc.

L. PASTOS

Debido a que el pasto que se utiliza en mayor proporción es el jaragua (Hyparrenia rufa), el cual tiene un bajo contenido proteínico, resiste una carga animal relativamente baja y durante la época seca florece y

cesa su desarrollo; es necesario realizar pruebas con otros pastos tales como: el estrella africana (Cynodon nlenfuensis), brachiaria (Brachiaria ruziziensis), etc, en las cuales se analice su desarrollo tanto en la época lluviosa como en la seca.

## M. SISTEMAS DE LABOREO

Debido al alto costo de preparación de suelos es necesario buscar métodos de siembra que disminuyan los costos de producción. Entre los métodos más conocidos están: la labranza mínima en la cual se controlan las malezas con un herbicida y sólo se hace un pequeño surco en el cual se deposita la semilla y la cero labranza en la cual se controlan las malezas con herbicidas antes de la siembra y la siembra se efectúa manualmente o con máquinas especiales. Con estos métodos se pueden sembrar muchos cultivos con resultados satisfactorios.

CUADRO N°1 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
EPOCA DE SIEMBRA, PREPARACION DE TERRENO, CANTIDAD DE SEMILLA, DISTANCIA DE SIEMBRA
CICLO VEGETATIVO Y PRODUCCION ESPERADA/HA

| CULTIVO | EPOCA DE SIEMBRA | PREPARACION TERRENO | CANTIDAD DE SEMILLA/HA | DISTANCIA DE SIEMBRA | CICLO VEGETATIVO | RENDIMIENTO ESPERADO/HA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Chile | Setiembre | 1 arada<br>2 rastreadas<br>formación de lomillos | 0.34 kg | 1.0 m entre hileras<br>0.60 m entre plantas | 180 días | 450 javas<br>120 000 unidades |
| Maíz | Mayo | 1 arada<br>2 rastreadas | 23 kg | 0.75 m entre hileras<br>0.25 m entre plantas | 120 días | 2 760 kg |
| Maní | Setiembre | 1 arada<br>2 rastreadas | 112 kg | 0.5 m entre hileras<br>0.10 m entre plantas | 90-140 días | 2 000 kg |
| Soya | Setiembre | 1 arada<br>2 rastreadas | 83 kg | 0.60 m entre hileras<br>0.05 m entre plantas | 100-130 días | 1 610 kg |
| Tomate | Setiembre | 1 arada<br>2 rastreadas<br>formación de lomillos | 0.50 kg | 1.2 m entre hileras<br>0.50 m entre plantas | 120-140 días | 27 000 kg |

CUADRO N°2 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
TEMPERATURA, PRECIPITACION, SUELO, FERTILIZANTE, ALTURA

| CULTIVO | TEMPERATURA OPTIMA (OSCILACION) | NECESIDAD DE AGUA mm/CICLO VEGETATIVO | NECESIDADES DE SUELO | NECESIDADES DE FERTILIZANTE N | P | K | ALTURA msnm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chile | 18-23 (15-27) | 600-900 | Suelos de textura media, pH 5.5 - 7.0 | 100-170 | 25-50 | 80-100 | 0- 1 700 |
| Maíz | 24-30 (15-35) | 500-800 | Suelos bien drenados y aereados, capa freática profunda, pH 5 - 7.0 | 100-200 | 50-80 | 60-100 | 0- 1 500 |
| Maní | 22-28 (18-35) | 500-700 | Suelos bien drenados, desmenuzable de textura media, con parte superior suelta pH 5.0 - 7.0 | 10-20 | 15-40 | 25-40 | 0- 1 000 |
| Soya | 20-25 (18-30) | 450-700 | Amplia variedad de suelos, excepto los arenosos, bien drenados, pH 6.0-6.5 | 10-20 | 15-30 | 25-60 | 0- 1 500 |
| Tomate | 18-24 (15-28) | 400-600 | Limo ligero, bien drenado, pH 5-7 | 100-150 | 65-110 | 160-240 | 0- 1 700 |

[illegible]

CUADRO Nº 3 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION PLAGAS, ENFERMEDADES Y SUS RESPECTIVOS METODOS DE CONTROL

| CULTIVO | PLAGAS | CONTROL | ENFERMEDADES | CONTROL |
|---|---|---|---|---|
| Chile | Cortadores | Cebos envenenados<br>Alimento de vacas 22 kg,<br>Dipterex 0.5 kg<br>Miel de purga 1.0 kg<br>Aspersión de: Lannate 120 gr/estañón<br>Aldrín 25% PM 1 kg/estañón | Mal del talluelo | -Desinfectar la semilla con Captán, Arazán o Semesán<br>-Desinfectar el semillero 15 días antes de la siembra con PCNB 40 gr/hectárea<br>-En plantaciones establecidas puede usarse: Difolatán 0.5 kg/ha; Daconil 0.12 kg/ha; Maneb 0.5 kg/ha |
| | Pulgulla | Lannate 90% PS 120 gr/estañón<br>Orthene 75% PM 1-1.5 kg/ha<br>Galecrón 50% EC 0.75-1 lt/ha | Antracnosis | -Difolatán 0.5 a 1.0 kg/estañón<br>-Maneb o Zineb 0.46-0.69 kg/estañón<br>-Fermate 0.46-0.69 kg/estañón |
| | Minador de la hoja | Dipterex 25% 1.2 kg/ha<br>Diazinón 50% 0.5 kg/ha | Pudrición basal - tizón | -Sembrar semilla sana<br>-Sembrar semilla tratada<br>-Evitar suelos con mal drenaje<br>-Eliminar plantas enfermas<br>-Aplicar Difolatán 1.5-2.0 kg/estañón |
| | Vaquitas y áfidos | Lannate 90% PS 120 gr/estañón<br>Metasystox 200 cc/estañón<br>Thiodán 400 cc/estañón | Maya o marchitez | -Sembrar variedades resistentes<br>-Desinfectar la semilla<br>-Erradicar plantas enfermas y aplicar Vapam<br>-Proveer buen drenaje al terreno<br>-Rotaciones hasta por cinco años |
| | | | Virus del mosaico | -Eliminación de malezas hospedantes del virus<br>-Usar variedades resistentes |
| Maíz | Vaquitas | Cytrolane 2%G 25-30 kg/ha<br>Parahep 5%G 15-25 kg/ha<br>Furadán 5% 30 kg/ha | Tizón | -Siembra de híbridos resistentes<br>-Eliminación de residuos de cosecha<br>-Rotación de cultivos<br>-Fertilización balanceada<br>-Uso de semilla desinfectada |
| | Cortadores | Cebos envenenados<br>-Dipterex 80% PM 1 kg afrecho 46 kg y azúcar 1 kg<br>-Aldrín 25% PM 1-1.5 kg afrecho 24 kg y azúcar 0.5 kg | Royas | -Uso de variedades resistentes<br>-Siembra de variedades adaptadas a la zona |
| | Gusano cogollero | Dipterex 2.5%G 6-10 kg/ha<br>Endrín 2% G 6-10 kg/ha | Pudrición por Gibberella | -Variedades resistentes<br>-Eliminación de rastrojos<br>-Rotación de cultivos |
| | Jobotos | Furadán 5% 30 kg/ha | Carbón o diente de Caballo | -Uso de variedades resistentes<br>-Quema de plantas afectadas<br>-Eliminación de rastrojos |
| | Taladradores | Cytrolane 2% G 25-30 kg/ha<br>Eliminar rastrojos | Quema del cogollo | -Uso de variedades resistentes |
| | Afidos | Metasystox 0.200 lt/estañón<br>Lannate 0.120 lt/estañón | Virus del achaparramiento | -Control de insectos vectores |
| Maní | Roedores | Cebos a base de Racumin Ramik, etc. | Mal del talluelo | -PCNB 0.5 kg/46 kg de semilla |
| | Cortadores | Valexón 50-65 kg/ha | Mancha de la hoja | -Variedades resistentes<br>-Maneb 0.480 kg/estañón<br>-Benlate 0.120 kg/estañón |
| | Vaquitas | Lannate 0.120 kg/estañón<br>Sevín PM 80% 0.460 kg/estañón<br>Dipterex SP 95% 150-200 ml/100 lts | Pudrición basal | -Incorporar los residuos de cosecha<br>-Rotación de cultivos<br>-Aplicación sobre las hileras de PCNB<br>-Aplicación de Carboxin |
| | Gusano de la hoja | Sevín 0.985 kg ia/ha | | |
| | Barrenador del tallo | Furadán 30 kg/ha al suelo<br>Lannate 90% PS 0.120 kg/est<br>Dipterex SP 95% 0.15-0.2 lt/100 lts | Roya del maní | -Antracnol o Ionacol Z. 300 gr/100 lts<br>-Difolatán 0.5-1.0 kg/ha<br>-Plantvax 0.230 kg/ha<br>-Cobres y azufres |
| | Acaros | Kelthane 18.5% 1-2 lt/ha<br>Dantox según la formulación<br>Tedión 8% EC 2-4 lt/ha<br>Malathión 57% EC 0.260 lt/200 lts | | |

CUADRO N°3 CONTINUACION

| CULTIVO | PLAGAS | CONTROL | ENFERMEDADES | CONTROL |
|---|---|---|---|---|
| Soya | Cortadores | Cebos envenenados<br>Dipterex 60 gr/kg afrecho | Pústula bacterial | -Uso de variedades resistentes<br>-Empleo de semilla sana<br>-Eliminación residuos de cosecha<br>-Rotación de cultivos |
| | Jobotos | Insecticidas granulados a la siembra:<br>Valexón 50-55 kg/ha<br>Furadán 20 kg/ha | Mancha púrpura de la semilla | -Uso de semilla sana<br>-Tratamiento de semilla con agallol, vitavax, captan, etc. |
| | Vaquitas | Sevín 1.5 kg/ha<br>Lannate 0.328 a 0.65 kg/ha | Mosaico común | -Usar semilla sana |
| | Gusano de la hoja y Gusano helotero | Ambush 0.250 lt/ha<br>Dipterex 1.0 kg/ha<br>Nuvacrón 1.0 lt/ha | Mal del talluelo | -Drenaje eficiente<br>-Semilla sana<br>-Tratar la semilla con fungicidas |
| | Chinche hedionda | Tamarón 1.7 lt/ha<br>Sevín 0.985 kg ia/ha | Marchitez | -Drenaje eficiente<br>-Eliminación de residuos de cosecha |
| | Perforador del tallo | Aplicaciones de insecticidas granulados al suelo<br>Aspersiones preventivas con Lannate 90% PS 0.120 kg/est<br>Dipterex PS 95% 0.15-0.2 lt/100 lts. | | |
| Tomate | Afidos | Metasystox 200 cc/estañón<br>Tamarón 200 cc/estañón<br>Thiodan 400 cc/estañón | Maya | -Evitar siembra en lotes infestados<br>-Tratar las partes infestadas con Vapam 30 cc/lt de agua |
| | Cortadores | Cebos envenenados<br>Alimento de vacas 22 kg<br>Dipterex 0.5 kg<br>Miel de purga 1 kg<br>Aspersión Lannate 125 gr/est | Antracnosis | -Difolatán 0.5-1 kg/estañón<br>-Maneb o Captán 0.460-0.690 kg/estañón |
| | | | Alternaria | -Difolatán 0.50-1.0 kg/estañón<br>-Maneb 0.460-0.690 kg/estañón |
| | | | Apagón | -Difolatán 0.50-1.0 kg/estañón<br>-Maneb 0.460-0.690 kg/estañón<br>-Ridomil 0.50 kg/estañón |
| | Gusanos de los frutos | Dipel o Thuricide 230 gr/est<br>Sevín 460 gr/estañón<br>Ambush, Decis o Belmark 120 cc/estañón | Tallo hueco | -Evitar podas excesivas<br>-Fertilización adecuada |
| | | | Virus Y | -La única medida efectiva es el control de áfidos en el momento oportuno |
| | | | Virus Curly Top | -Control preventivo |

# ANEXO N°3

# ASPECTOS TECNICOS PECUARIOS

CUADRO N°1 ENFERMEDADES, SINTOMAS, PREVENCION, TRATAMIENTO, AGENTE CAUSANTE, MAS COMUNES EN LOS CERDOS

| ENFERMEDAD | AGENTE CAUSANTE | SINTOMAS | PREVENCION | TRATAMIENTO | OTROS |
|---|---|---|---|---|---|
| Agalaxia "Fiebre de leche" | Causado por bacterias o transtronos 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 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 antitóxico 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. |
| Erisipala | 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 mortalida es repentina y elevada en lechones, e 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 día 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 supl totalmente el hier y obtener el máximo desarrollo a las 8 semanas de edad. |

CUADRO N°2 **REGISTRO DE CAMADA**

REPRODUCTOR N° _____ RAZA: _____

HEMBRA N° _____ RAZA: _____ PARTO N° _____

| | FECHAS | | |
|---|---|---|---|
| | (al parto) | (a los 56 días) | |
| Peso de la cerda en kilogramos | | | |

**LECHONES**

| N°de orden | Sexo | N°de oreja | Peso | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| Peso total | | | | | |
| Peso promedio | | | | | |

CUADRO N°3 ALIMENTO SUMINISTRADO DURANTE LA LACTANCIA

| A LA CERDA | |
|---|---|
| Fecha | Cantidad en kilogramos |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| Total | |
| Cantidad en kg consumida | |

| A LOS LECHONES | |
|---|---|
| Fecha | Cantidad en kilogramos |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| Total | |
| Cantidad 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) |
|---|---|
| | |
| | |

CUADRO N°4 ENFERMEDAD, TRANSMISION, SINTOMAS, PREVENCION Y TRATAMIENTO EN EL GANADO
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

| ENFERMEDAD | TRANSMISION | SINTOMAS | PREVENCION | TRATAMIENTO |
|---|---|---|---|---|
| Brucelosis | Cuando comen pastos contaminados con restos de placenta y feto abortados<br>Pueden contagiarse al contaminarse la ubre durante el ordeño | -Aborto después del quinto mes<br>-Retención de placenta<br>-La vaca puede quedar estéril.<br>-En los machos pueden incharse las articulaciones, renqueras y puede inflamarse el escroto | -Eliminar los restos de fetos secundarios y desinfectar todo<br>-Aislar las vacas enfermas antes del parto<br>-Eliminar las vacas enfermas y controlar las que entren a la finca<br>-Vacunar entre los 4 y 6 meses de edad | No existe tratamiento para los animales enfermos |
| Anaplasmosis | Se transmite por medio de garratapas, tábanos, moscas y zancudos; también mediante instrumentos contaminados | -Llegan a 41° de fiebre<br>-Hay anemia y presentan mucosas pálidas, dificultad para respigar, falta de apetito, no hay rumia y a veces la boñiga es dura | -Combatir las garrapatas<br>-Desinfectar los intrumentos<br>-Eliminar los animales enfermos | Antibióticos como Emicina Procyclima usando 10 cc durante 5 días seguidos<br>Ayudarse con suero y estimulantes del apetito |
| Piroplasmosis | Por medio de garrapatas | -Parecidos a los de anaplasmosis<br>-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 cojera 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<br>-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<br>-Enterrar o quemar los cadáveres<br>-Desinfectar las cosas que estuvieron en contacto con el animal | Al ser tan rápida la enfermedad es difícil hacer tratamiento |
| Antrax o carbón 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, boca, vulva y ano. Mueren aparentemente sanos; se hinchan y les sale sangre negra por las aberturas naturales | -Vacunar a todos los animales después de un año y seguir haciéndolo cada 6 meses<br>Deben eliminarse los cadáveres y los materiales contaminados | No hay tratamiento para los animales con la enfermedad avanzada<br>Cuando comienzan la enfermedad puede aplicarse antibióticos |
| Septicemia hemorrágica | 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, caminan con dificultad, líquido con sangre. Puede hincharse la cabeza | -Cuando tengan un viaje largo vacunar con anticipación<br>-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<br>Debe 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<br>-El pelo seco, erizado y sin brillo<br>-Falta de apetito<br>-Boñigas olorosas, blancas y pastosas | -Buena alimentación en calidad y cantidad<br>-Darle calostro (requesón)<br>-Desinfección del establo y utensilios | Aplicación de antibióticos y antidiarréicos |
| 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 nació en el invierno puede tener deficiencia de vitamina A | Tratar a los enfermos con antibióticos y antidiarréicos. Cuando se mejore, darles minerales |
| Disenteria infecciosa de terneros | Se transmite cuando los terneros comen barro, estiércol y sustancias extrañas. Además cuando el ternero mama de las tetas sucias | -Aparecen en los primeros días con diarreas graves, mal olientes y claras<br>-Falta de apetito<br>-Pueden morir en el curso de 12 horas y hasta 4 días después del parto | -Dejar el calostro al ternero<br>-Desinfección de utensilios y corrales, lavado de las tetas<br>-Dar vitamina A | Aplicar antibióticos como Emycina, Supronal o Baldodón |
| Edema Maligno | Penetra por heridas, golpes en el cordón umbilical mal tratado<br>Puede contagiarse al inyectarse con agujas mal desinfectadas | -Se localiza la lesión, se hincha y se pone dura.<br>-Hay fiebre y está triste, débil, con temblores, rigidez y cojera<br>-La muerte se produce | -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 mentiolate |

CUADRO N°5 PRODUCTOS QUIMICOS MAS EMPLEADOS EN LA EXPLOTACION AVICOLA

| NOMBRE DEL PRODUCTO | INDICACIONES | DOSIS |
|---|---|---|
| Aspenvil | Estimular crecimiento Evitar anemia y onfalitis en pollitos | Preventivo: 5 gr/8 lt de agua por 8 días |
| Asuntolera polvo mojable al 50% | Combatir los malófagos, ácaros, pulgas y moscas | Usar 30 gr del producto mezclado con 3 kg de arena fina, polvo o talco para usarse como baño de polvo |
| Aureomicina | Cresta azul, "stress", sinevitis | 1 a 2 cc según edad del ave |
| Bolfo | Garrapatas, pulgas, piojos, malófagos, ácaros rojos | Esparcir una capa delgada sobre la piel |
| Bonaclor | Desinfectante | 150 cc/100 lt de agua |
| Caliermisol | Gastroenteritis parasitaria, parasitosis interna | 33 cc/lt de agua |
| Carosen | Polivitamínico | 1 g/20 lt de agua |
| Catosal (10%) | Enfermedades agudas y crónicas, trastornos metabólicos, canibalismo | Aguda: 1 cc en agua Crónica: 0.5 cc por 1-2 semanas |
| Cincer | Antibiótico | 1-2 g/lt agua, 3-5 días |
| Cloranfenicol soluble 6% | Salmonelosis, coriza infecciosa, enfermedad respiratoria, etc. | Preventiva: 1 cc/lt agua Curativa: 1 cc/lt agua |
| Elancoban | Coccidiostato | 2 lbr/tonelada |
| 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.máxima, E.tenella, etc. También para Salmonella, gallinarum y Pasteurella multocida en pollos | 1 gr/lt por 3 días en pollos<br>1.5-2.0 gr/lt en agua si la infección es por E.Tenella o E.necatrix |

/...

CUADRO N°5 Continuación

| NOMBRE PRODUCTO | INDICACIONES | DOSIS |
|---|---|---|
| Furazolidona NF 11% | Antibiótico | Preventiva: 460 g/ton de alimento<br>Curativa: 920 g/ton de alimento |
| Iosan | Desinfectante y detergente de gran poder humectante | 5-60 cc/10 lt en agua dependiendo de la desinfección que se desee |
| Linco-Spectin 100 Polvo soluble | Enfermedades crónicas respiratorias por E.coli | Preventiva: frasco 160 gr en 200 lt de agua bebida durante 5-7 días |
| NF-180 Conc. | Bactericida | 0.025-0.2% |
| Nuvanol N 50 wp | Contra moscas y ácaros rojos de las gallinas | 300 gr/10 lt de agua para atomizar |
| Piperazina 52% | Desparasitante interno | 1 onza/100 aves |
| Promotor "L" | Stress, iniciación en pollitos | 1 cc/lt agua durante 5 días |
| Resivol | Deficiencia vit. liposolubles. 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 |

## PROGRAMA DE VACUNACION PARA POLLOS DE ENGORDE

CUADRO N°6 RECOMENDACIONES SOBRE LA APLICACION DE VACUNAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE NICOYA

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

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

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

FECHA DE NACIMIENTO: _____ RAZA: _____

COMPRADOS A: _____ N°DE POLLITOS RECIBIDOS: _____

| EDAD | | | Muertos y desechados | | | | | | | | Consumo de Alimento | Medicamentos y vacunas | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Desde | Hasta | L | M | M | J | V | S | D | TOTAL | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | |

Editorial IICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OEA