MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
OFICINA DE PLANIFICACIÓN NACIONAL Y POLÍTICA ECONÓMICA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA - OEA

Proyecto de Planificación integral de las Fincas de los Colegios Agropecuarios de Costa Rica

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Contrato Nº F 2-5/79-E M.E.P.-IICA
Financiado con el Fondo de
Preinversión de OFIPLAN
1981

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

OFICINA DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLITICA ECONOMICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA-OEA

PROYECTO DE PLANIFICACION INTEGRAL DE LAS FINCAS DE LOS COLEGIOS AGROPECUARIOS DE COSTA RICA

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Contrato No. 2-5/79 MEP-IICA
Financiado con el Fonde de
Preinversión de OFIPLAN.

1981

CONTENIDO

INDICE DE CUADROS

INDICE DE FIGURAS

ANEXOS

PROLOGO

El Ministerio de Educación Pública (MEP), en conjunto con otras instituciones educativas costarricenses, ha venido participando 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 se han desarrollado una serie de actividades, oficializadas por medio de Convenios y Contratos, para tratar de mejorar la calidad de la enseñanza en los Colegios Agropecuarios dentro de los procesos integrales de desarrollo agropecuario y rural que necesita un país como el nuestro.

Estas actividades incluyeron la elaboración del Diagnóstico sobre la Educación Agropecuaria a nivel medio, que elaboraron técnicos del MEP y del IICA entre 1978 y 1979, por Convenio MEP/IICA, el cual señaló varios aspectos en los que podría ayudarse al mejor funcionamiento de los colegios agropecuarios de Costa Rica. Posteriormente, en los primeros meses de 1980, se firmó un Contrato entre el MEP y el IICA, financiado con Fondos de Preinversión de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN) para la Planificación Integral detallada de las fincas de quince Colegios Agropecuarios e inicial en otros treinta y siete, a los cuales se refiere el presente estudio.

No obstante, el MEP ha estado consciente que el problema de la educación agrícola a nivel medio en Costa Rica debe resolverse desde diversos ángulos, para que la solución se establezca en forma integral a partir de sus propias condiciones internas y en su integración a otros sectores de la educación a nivel nacional y a los procesos generales de desarrollo del país. Es por esto que, continuando con la cooperación técnica del IICA y con el apoyo del Proyecto IICA/UNICEF, el MEP propició la realización en 1980 de un Diagnóstico y propuesta de plan de estudios para la especialidad de Educación Familiar y Social, inicialmente, y posteriormente también para la especialidad agropecuaria, con la participación de profesores y profesoras de colegios agropecuarios, junto a técnicos del IICA y del proyecto IICA/UNICEF.

Todos estos esfuerzos revelan el gran interés de nuestro Ministerio por contribuir al planteamiento de soluciones reales y concretas que puedan ser utilizadas en beneficio de la educación agrícola en Costa Rica, en el convencimiento de que todo lo que se haga en este campo traerá resultados positivos a nuestro país por mucho tiempo, teniendo en cuenta el carácter formativo y permanente de la educación.

La planificación integral de las fincas de los colegios agropecuarios se enmarca, por lo tanto, dentro de este contexto. Es uno de los valiosos instrumentos que se ofrece a los colegios agropecuarios para utilizar en forma más intensiva los recursos de que disponen y buscar de este modo fuentes alternativas para su mantenimiento y desarrollo, así como para mejorar sus métodos y sistemas de enseñanza para beneficio de sus alumnos, de sus profesores y de las comunidades que están vinculados a ellos.

Este tipo de actividades, desarrolladas en forma conjunta con los profesores de los colegios agropecuarios interesados en estas labores, tendrán precisamente eficaz resultado en la medida en que todos los integrantes de los colegios participen activamente en los procesos de puesta en marcha y ejecución de los proyectos recomendados. Se espera, por consiguiente, que tanto directivas, como profesores y alumnos de estos centros educativos comprendan que los instrumentos técnicos que se les entregan tienen plena vigencia en su realidad y son elementos básicos que hay que complementar con todas las gestiones y esfuerzos necesarios para garantizar la obtención de los resultados que se buscan.

El Ministerio de Educación, por su parte, ofrece todo su respaldo para estos procesos dentro de los marcos legales y administrativos que cubren nuestra acción, en el convencimiento de que este tipo de proyectos son aplicables a nuestras condiciones y constituyen base obligada de referencia para los planes y programas de acción de los colegios agropecuarios en los próximos años. Como muestra de la viabilidad y factibilidad de los proyectos incluídos dentro de la Planificación de Fincas de los Colegios se observa que, paralelamente a su elaboración y como fruto de esta acción, han cristalizado varias acciones de organización, coordinación interinstitucional e interministerial, financiamiento y otras labores que conjuntamente con nuevas que se puedan concretar en el futuro, con el apoyo y la gestión directa de los propios colegios interesados en activarlas, servirán como base de contínuo mejoramiento de nuestra Educación Agrícola a Nivel Medio!

Agradecemos a todos los técnicos del MEP en general y a los profesores de los colegios agropecuarios que han trabajado en este proceso, como sucedió en el caso particular de todos los funcionarios del Colegio de Hojancha. Al mismo tiempo, agradecemos a OFIPLAN, por medio de su Fondo de Preinversiones, 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 agradecimiento por la cooperación técnica brindada a este Ministerio, porque estamos seguros de 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 con entusiasmo.

María Eugenia Dengo de Vargas
Ministra de Educación Pública

PRESENTACION

Dentro de las líneas de acción, por intermedio de las cuales el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) orienta sus actividades de cooperación técnica, se encuentra la de Educación para el Desarrollo Rural, que permite canalizar los esfuerzos de la institución en los programas de planificación de la educación y ejecución de la política educacional en apoyo a las acciones de los países americanos en estos campos.

De acuerdo con esa orientación general, en Costa Rica se han adelantado diversas acciones dentro del área de la educación agrícola en las cuales ha participado el IICA, en colaboración con los programas universitarios y de posgrado de las instituciones educativas del país. Por esta estrecha vinculación al sector educativo agrícola, el IICA ha apoyado con gran interés la realización del Proyecto sobre "Organización y Planeamiento de la Educación Agrícola en Costa Rica" en el que han venido participando desde 1978 entidades vinculadas con este importante sector, tales como el Ministerio de Educación Pública y las universidades costarricenses.

Con este proyecto se busca precisamente poner en práctica el objetivo principal de la línea de Educación que se refiere a "promover y apoyar los esfuerzos dirigidos a transformar la educación de las personas que actúan o actuarán en el sector agrario, en todos sus niveles y modalidades, en un instrumento eficaz y eficiente para la promoción de la población rural y el desarrollo del sector", como dice el Plan Indicativo de Mediano Plazo del IICA.

El Proyecto de Planificación Integral de las Fincas de los Colegios Agropecuarios de Costa Rica, encaja perfectamente dentro de estos postulados y constituye una experiencia innovadora que, enmarcada dentro del contexto global de apoyo al mejoramiento de la educación agrícola a nivel medio en que el IICA ha venido apoyando al MEP en diversos campos, es un ingrediente básico para llevar a ejecución esa promoción del desarrollo rural por medio del mejoramiento de los métodos de enseñanza y producción agropecuaria en estrecha vinculación.

Este proyecto se ha desarrollado de conformidad con las estrategias de "fortalecimiento institucional" y "cooperación técnica participativa" que orientan al IICA y sobre las cuales nuestra entidad tiene varios ejemplos que destacar en Costa Rica, como muestra de su viabilidad y aplicabilidad. Para el caso concreto de este Proyecto relacionado con las fincas de los colegios, antes que traer sofisticadas fórmulas no aplicables a la realidad costarricense o hacer el trabajo por separado de quienes directamente tendrán a su cargo la responsabilidad de su ejecución, siempre se ha tratado de trabajar en estrecha coordinación con los funcionarios del MEP y los directores y profesores de los Colegios, respetando sus sugerencias, incorporando sus opiniones y capacitándolos en el proceso.

Por tales razones es factible afirmar que, a diferencia de la concepción tradicional de la asesoría y la consultoría técnica, se está llegando a obtener un producto en el que han prestado su aporte la mayoría de las personas que están directamente interesadas en su eficiente desarrollo. Este factor permite garantizar que se podrán obtener los positivos resultados buscados si, como es de esperarse, se llevarán adelante las acciones planteadas dentro de los Proyectos.

Se entregan a los colegios agropecuarios de Costa Rica proyectos elaborados con base en los criterios técnicos fundamentales y con orientación a la mayor sencillez y funcionalidad para facilitar su comprensión y ejecución por profesores, estudiantes y miembros de las comunidades rurales de Costa Rica. Aún antes de terminarse de elaborar los proyectos se han logrado obtener en forma parcial varios de sus objetivos y muchos colegios se están beneficiando técnicamente en el proceso y captando mayor atención a su realidad y potencialidad, así mismo, instituciones nacionales e internacionales se están vinculando a la fase de realización y ejecución de los proyectos, en un esfuerzo que sería más lento de desarrollar si no se hubiera desarrollado esta actividad por parte del MEP, a la cual se ha vinculado estrechamente al IICA.

No obstante, se esperan éxitos aún mayores y globales si quienes tienen la responsabilidad de ejecución de los proyectos, aportan sus esfuerzos y gestiones para llenar aquellos aspectos que aún faltan por cubrir y contribuyen a la aplicación de los sanos criterios que han orientado esta acción.

En forma particular agradecemos a todos los funcionarios del MEP que han apoyado la realización de este esfuerzo, especialmente a la señora Ministra y los técnicos del Departamento Agropecuario a cuyo respaldo se debe el éxito que pueda tener. También a los directivos y profesores del Colegio Agropecuario de Hojancha que participaron en el Proyecto y dieron su apoyo a él.

Ha sido muy satisfactorio para el IICA haber cooperado en la realización de esta labor que esperamos sirva como punto de partida para el desarrollo de nuevas labores de fortalecimiento de la Educación Agrícola de Costa Rica.

José Emilio G. Araujo
Director General

I. SINTESIS DEL PROYECTO

A. EL PRESTATARIO Y EL EJECUTOR

El prestatario debe determinarse una vez que cada colegio adelante los trámites relacionados 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 Hojancha, aunque se espera que a medida que fructifique la iniciativa de cada colegio puedan surgir nuevas posibilidades para financiamiento y funcionamiento administrativo.

B. NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto contempla el estudio para el desarrollo integral del Colegio Agropecuario de Hojancha, ubicado en el Distrito Centro, Cantón Hojancha de la Provincia de Guanacaste, Costa Rica, mediante su transformación en empresa racional de producción vinculada estrechamente con los programas de enseñanza y un aumento sustancial de los ingresos mediante un incremento de la producción y productividad.

C. EL PROBLEMA

Este colegio tiene una superficie de 71.3 hectáreas de las cuales el 12.97% son de cultivos, 72.16% pastos, 5.89% cauces de ríos, quedando un 8.98% en área urbana.

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

Sus recursos financieros son deficientes, lo que dificulta el desarrollo adecuado del proyecto.

D. OBJETIVOS

1. Mejorar las condiciones de producción y productividad del Colegio Agropecuario de Hojancha 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 interelación entre la comunidad escolar escolar y la comunidad rural.

Este 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 ejecución el siguiente plan agropecuario:

1. Agrícola

CULTIVO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Frijol	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Maíz	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Rabiza	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sorgo	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Soya	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Yuca	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

2. Lechero

El desarrollo del hato y su producción se observa en el cuadro siguiente:

AÑO	No. ANIMALES	$\bar{X}$ PROD/DIA/VACA	DIAS-PRODUCCION	PROD.TOTAL/AÑO
1	8	6	270	12 960
2	9	7	270	17 010
3	9	7	270	17 010
4	10	7	270	18 900
5	10	7	270	18 900

3. Porcinos (Desarrollo-engorde)

Se espera obtener 120 cerdos con un promedio de 95 kg a los 7 meses de edad y un total de 11 400 kg de cerdo en pie.

La compra de los animales se hará en 4 lotes de 30 cerditos (2 meses de edad) cada uno.

4. Ganado de carne (engorde)

Se recomienda iniciar con la compra de 50 novillos a una edad de 1.5 años y un peso promedio de 240 kg en pie, para sacarlos al final del año a mercado con un peso promedio de 400 kg.

5. Avícola

Compra de 500 aves a una edad de 8 semanas (Bab Cok) con una producción total de 6 750 kilogramos de huevos para el primer año y subsiguientes, durante un período de cinco años; las aves, una vez terminado el período de postura, se venden como aves de deshecho.

6. Apícola

Este proyecto consiste en la ampliación sobre las 9 existentes de 11 en el primer año, 20 en el segundo y 20 en el tercer año hasta completar al final del tercero un total de 60 colmenas.

Su producción aumentaría de 900 litros de miel, 30 kg de polen, 30 kg de cera y 60 núcleos el primer año, hasta 1 800 litros de miel, 60 kg de pole, 60 kg de cera y 120 núcleos en el tercer año.

F. FORMA DE OPERACION DEL CREDITO

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

G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El proyecto contempla dos tipos de beneficiarios.

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

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

H. MECANISMO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

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

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

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

2. Promover el mejoramiento económico, social y técnico del colegio y la comunidad.

3. La asistencia técnica que se espera obtener a nivel nacional deberá ser otorgada por las diferentes entidades que componen el sector agrícola del país, mediante los acuerdos que se puedan realizar con las instituciones respectivas, sobre lo cual el contrato MEP-IICA ha cooperado a efectuar algunas acciones concretas que se citan en el texto del documento.

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 es de ₡640 677.00 para el primer año. La distribución de costos por rubro es la siguiente:

ACTIVIDAD O CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	59 850.00
Actividades Pecuarias:	
Lechería	93 327.00
Proyecto Porcino	178 014.00
Proyecto Avícola (postura)	113 744.00
Apicultura	27 427.00
Ganado carne	168 315.00
TOTAL	640 677.00

J. MONTO Y PLAZO DEL PRESTAMO

El monto total del préstamo que se solicita asciende a la cantidad de ₡640 677.00, que servirá para financiar los cultivos anuales y perennes así como los proyectos piscícolas, avícola y porcinos.

El plazo del monto estará de acuerdo con las condiciones de la fuente financiera y el desarrollo de los proyectos es de 5 años; las utilidades de cada año se utilizarán para incrementar el desarrollo del año siguiente, hasta cumplir con la meta agropecuaria establecida en el tiempo fijado.

K. EVALUACION FINANCIERA

A nivel de proyecto:

COEFICIENTES	AÑOS 5
Beneficio-Costo	1.20
Valor Actual Neto	446 299

L. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

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

De acuerdo a las reglas de decisión de los indicadores calculados (VAN 6 B/C), el proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los costos suficientemente para trabajar con crédito a las tazas de interés vigentes.

LISTA DE AUTORES

CONTRATO MEP/IICA

Gilberto Rojas Cubero	(Coordinación del estudio técnico y análisis económico)
Wilberth Alfaro Zamora	(Estudios pecuarios y aspectos sociales sobre el Colegio y comunidad)
Juan Mora Montero	(Estudios sobre cultivos y aspectos sociales sobre el colegio y comunidad)
Hilda Solera Víquez	(Estudios de comercialización, aspectos sociales sobre el colegio-comunidad y análisis económico)
Rosa Isabel Valverde	(Estudios sociales, colegio-comunidad)
Alexis Vasquez M.	(Estudios de suelos)
Ana Victoria Rojas U.	(Trabajo secretarial)
Ana Cristina Araya M.	(Trabajo secretarial)
Vera Violeta Vargas	(Trabajo secretarial)

COLABORADORES POR PARTE DEL COLEGIO DE HOJANCHA

Angel Marín M.	(Director)
Carlos L. Coto F.	(Profesor de Agricultura)
Guido Durán F.	(Profesor de Agricultura)

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

José Rafael Bustamante	Luis Gerardo Leal
Walter Cordero M.	Juan Calivá

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

Héctor Murcia Cabra	(Coordinación general del trabajo y revisión de proyectos)
Isidoro Beraja Zaharia	(Síntesis del proyecto y solicitud de financiamiento)

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 encuentran varios aspectos en los que podrían ayudarse al mejor funcionamiento de esta institución. En uno de estos análisis se encontró que en todos estos colegios se dispone en total de más de 2 500 héctareas, 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 1978, se planteó el Proyecto sobre "Planificación Integral de Fincas de los Institutos Técnicos y Colegios Agropecuarios de Costa Rica" que se comenzó oficialmente en los primeros meses de 1980 mediante Contrato firmado entre el MEP y el IICA, financiado con Fondos de Preinversión de la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN).

B. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

Los conceptos principales que ha 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 estas se transformen en empresas racionales de producción vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza.

Se pretende que estos proyectos sigan un plan ordenado y una secuencia lógica desde los puntos de vista técnicos, económicos, administrativos y educativos, que tenga en cuenta las realidades de cada región de Costa Rica y los planteamientos de las personas vinculadas a cada Colegio.

2. Integral

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

3. Cooperación técnica del IICA

La colaboración que el IICA presta al Proyecto de Educación en general se enfoca dentro de sus estrategias de "fortalecimiento institucional" y "cooperación técnica participativa", según las cuales se trata de cooperar en el desarrollo de la capacidad del Ministerio de Educación Pública, de los colegios agropecuarios y de las instituciones y personas vinculadas con el Proyecto, para que se realice el estudio y la solución de los problemas de acuerdo con la realidad nacional, correspondiendo la responsabilidad principal de ejecución de las acciones que se proyectan a las entidades costarricenses.

4. Financiamiento

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

C. OBJETIVOS

1. Objetivo General

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

2. Objetivos Específicos

a. Realizar el estudio de producción y productividad de los colegios agropecuarios y elaborar propuestas que mejoren estos aspectos.

b. Elaborar planes para la integración de los colegios a los planes de desarrollo de las zonas en que se encuentran ubicados.

c. Lograr la participación e interacción entre la comunidad escolar y la comunidad rural en general, con miras a proyectar la labor de los colegios hacia el medio.

d. Promover planes de investigación en diversos campos agrícolas.

e. Revisar los planes, programas de estudio o metodologías utilizadas en los colegios agropecuarios, a fin de adecuarlos, para una integración de la educación agrícola al desarrollo socio-económico de la comunidad.

D. METAS

Las metas específicas para la acción del Proyecto en relación con cada Colegio Agropecuario se establecieron en forma detallada para 15 de estas instituciones en la primera etapa del Proyecto, uno de los cuales es el Colegio Agropecuario de Hojancha.

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

II. DIAGNOSTICO DEL COLEGIO Y LA COMUNIDAD

A. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO

1. Antecedentes Históricos

Esta institución fue creada en 1972 y en ese mismo año inició sus labores.

El colegio empezó a funcionar en unas instalaciones prestadas por la Junta Parroquial del lugar, en un local rústico denominado Palenque Parroquial y las oficinas administrativas se ubicaron en la Casa Cural.

En sus inicios se contó con una pequeña finca, cuya extensión era de 33 ha; había pocas herramientas y en realidad se carecía de otro tipo de equipo.

Actualmente se amplió la finca a 65 ha, con una topografía y condiciones representativas de la región; en ella se construyó una moderna planta física que incluye aulas, salón multiuso, biblioteca, edificio administrativo, talleres, laboratorios y casa para el Director y Coordinador.

Esta planta física fue construída mediante el Convenio MOPT-BIRF; tuvo un costo de ₡ 8 000 000 y se terminó en 1979.

La matrícula con que inició el colegio en su año de fundación fue de 118 alumnos (63 varones y 55 mujeres). En la actualidad (1981) la matrícula es de 342 alumnos de los cuales 170 son varones y 172 mujeres.

Durante la vida de este centro educativo se han graduado 116 personas, 70 en ciencias agropecuarias y 46 en educación familiar y social.

El personal con que se inició, estaba constituído por el director, siete profesores y una conserje. En el presente el personal está integrado por el director, 24 profesores y siete personas más que desempeñan puestos de oficinista, guardas, misceláneos, orientador y bibliotecario.

2. Aspectos Físicos

a. Ubicación y localización de la finca

El Colegio Técnico Profesional de Hojancha está ubicado en el Distrito Centro, Cantón Hojancha de la Provincia

de Guanacaste, Costa Rica. (Ver figura No.1)

b. Area y tamaño de la finca

La extensión total de la finca es de 71.3 ha.

c. Características físicas de la finca

Aproximadamente el 60% de la finca es de topografía plana, el 10% es ligeramente ondulada y el 30% del área total es quebrada. Se presentan problemas leves de pedregosidad y el drenaje general de la finca se considera bueno.

d. Uso actual de la tierra

En el cuadro No.1 se puede apreciar la distribución de la superficie total de la finca del Colegio Agropecuario de Hojancha, observado al momento de realizar el presente estudio (1980). Esta distribución se puede observar gráficamente en la Figura No. 2.

CUADRO No.1 DISTRIBUCION DEL USO ACTUAL DE LA FINCA DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

ACTIVIDAD	Nº UNIDADES SUPERFICIE (HA)	%
Cultivos	9.25	12.97
Pastos	51.45	72.16
Cauces de ríos	4.2	5.89
Area Urbana	6.4	8.98
TOTAL	71.3	100.00

e. Relación alumno-área de la finca

El número de alumnos en la modalidad agropecuaria es 168. La unidad de superficie productiva por alumno es 0.42 ha.

f. Clima, características climáticas, hidrología, disponibilidad de agua para riego

1) Clima

En esta zona prevalecen dos estaciones bien definidas: una seca, que se extiende de diciembre a abril,

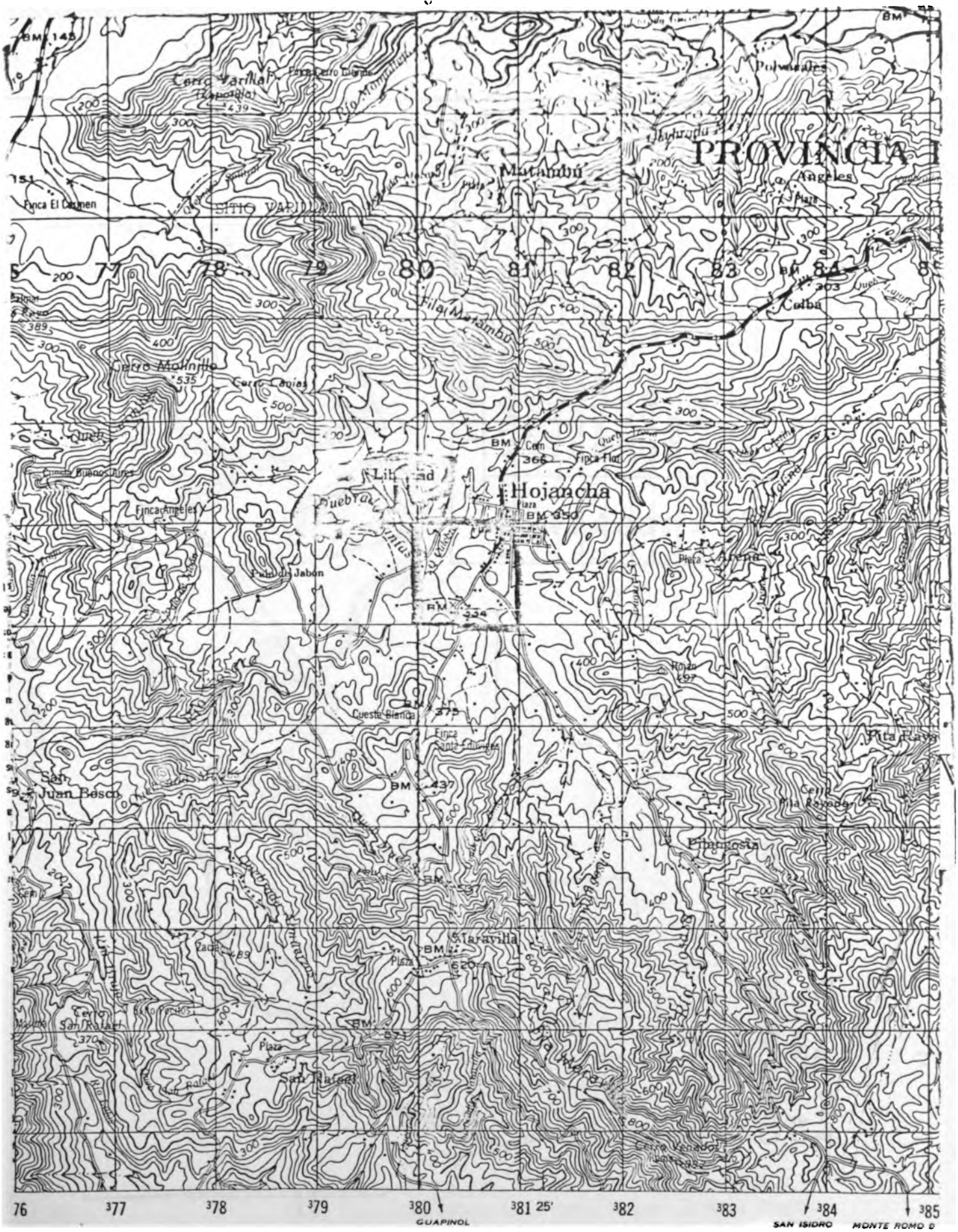
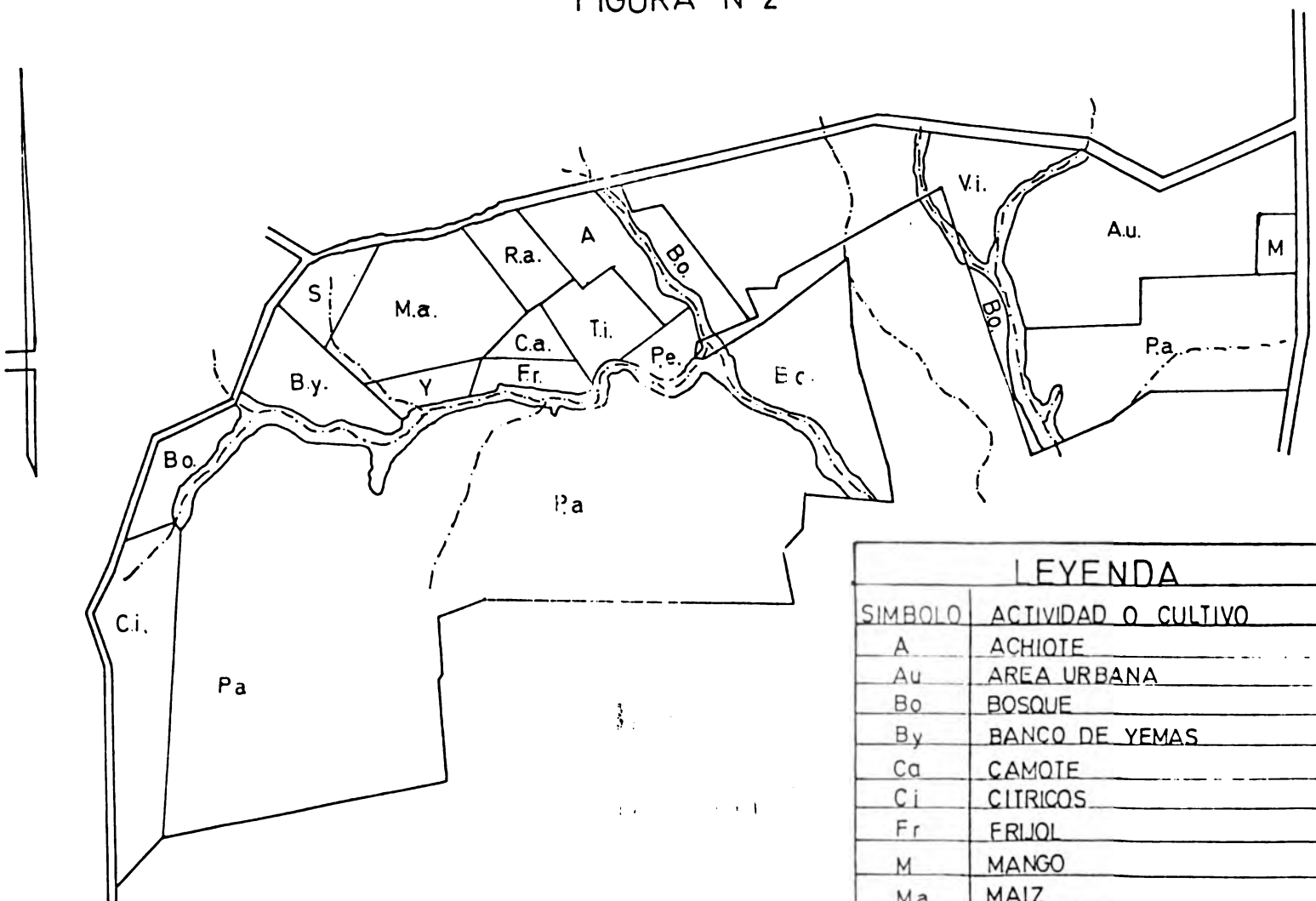


FIGURA No. 1 Ubicación de la finca del Colegio Agropecuario de Hojancha en la Hoja 3146 III, Matambú.

FIGURA Nº 2



Croquis del uso actual. Colegio Agropecuario de Hojancha, 1980.
Area: 71.3 Ha.

LEYENDA

SIMBOLO	ACTIVIDAD O CULTIVO
A	ACHIOTE
Au	AREA URBANA
Bo	BOSQUE
By	BANCO DE YEMAS
Ca	CAMOTE
Ci	CITRICOS
Fr	FRIJOL
M	MANGO
Ma	MAIZ
Pa	PASTOS
Pe	PELIPITA
Ra	RABIZA
S	SORGO
Ti	TIQUISQUE
Vi	VIVERO
Y	YUCA

SIMBOLOGIA

y otra lluviosa, que abarca el resto de el año. La precipitación promedio anual es de 2 300 mm y la temperatura promedio es de 27.2°C, con pequeñas variaciones anuales.

En el cuadro No.2 se muestran algunos datos climatológicos de la Estación Nicoya, que es la más cercana a la zona de estudio. Complementariamente, también se establecen los requerimientos de riego, según Hancock y Hargreaves.(26).

CUADRO No.2 ALGUNOS DATOS CLIMATOLOGICOS DE LA ESTACION NICOYA
LAT. 10° 9', LONG. 85° 27', ELEVACION 120 MSNM
PERIODO DE REGISTRO: 24 AÑOS

MES	PRECIPITACION (MM)	TEMPERATURA (°C)	% HUMEDAD RELATIVA	EVAPOTRANSPIRACION (MM)	REQUERIMIENTOS DE RIEGO
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	2305	27.2	74	1957	-49

Como se puede observar en dicho cuadro, aún cuando en el balance anual la evapotranspiración es inferior a la precipitación al 75% de probabilidad de ocurrencia, existe un marcado déficit de humedad en los meses de noviembre, diciembre, enero, marzo y abril (valores positivos de requerimiento de riego), el cual deberá ser suministrado por medio del riego, en las cantidades indicadas.

Por otro lado, desde un punto de vista ecológico, Tosi (45) clasifica dicha región como bosque húmedo tropical.

2) Hidrografía

La finca posee tres riachuelos que conservan la mayor parte de su caudal durante el año.

Además se cuenta con dos nacientes con baja capacidad de suministro de agua.

3) Disponibilidad de agua para riego

CUADRO No.3 CALCULO DE LAS NECESIDADES DE RIEGO. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1981

MESES DE RIEGO	REQUERIMIENTO DE RIEGO MM/MES	REQUERIMIENTO DE RIEGO M^3/HA/MES
Noviembre	64	640
Diciembre	144	1440
Enero	154	1540
Febrero	162	1620
Marzo	201	2010
Abril	185	1850

El mes de mayor requerimiento de riego es marzo con un total de 2010 m^3/ha/mes, lo que equivale a 2.07 lt/ha/segundo, asumiendo 10 horas de riego por día durante 27 días al mes.

En la finca del colegio existen dos fuentes de agua que aportan un caudal de 6.5 lt/segundo, lo que implica que se pueden regar 3.14 ha de acuerdo a las condiciones expuestas anteriormente.

Las épocas de siembra de los cultivos programados para la finca de este colegio,, se hicieron de tal forma que coincida con la iniciación de la época lluviosa. No obstante, si se presentaran variaciones climáticas que ocasionen prolongación del período seco, con el agua existente se puede satisfacer los requerimientos de riego de la mayor parte del área de cultivos propuesta. (Se pueden regar 3.14 ha de las 5 ha del área de cultivos anuales que se recomiendan).

3. Aspectos Económicos

a. Area de explotación por producto

En el cuadro No.4 se presenta el área de explotación por producto observada en el Colegio Agropecuario de Hojancha, 1980.

CUADRO No.4 AREA DE EXPLOTACION POR PRODUCTO. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

ACTIVIDAD O CULTIVO	SUPERFICIE HA	%
CULTIVOS ANUALES		
Maíz	2.0	2.81
Sorgo	0.5	0.70
Rabiza	0.5	0.70
Tiquisque	1.5	2.10
Camote	0.0625	0.09
Frijol	0.0625	0.09
Yuca	0.125	0.18
CULTIVOS PERMANENTES		
Achiote	1.0	1.40
Cítricos	1.0	1.40
Mango	1.0	1.40
Forestales	1.0	1.40
Vivero	0.5	0.70
OTRAS AREAS		
Pastos	51.45	72.16
Cauces de ríos	4.2	5.89
Area Urbana	6.4	8.98
TOTAL	71.3	100.00

b. Tecnología y métodos de producción utilizados

La tecnología empleada se considera de nivel medio. Se realizan labores manualmente y en forma mecanizada mediante la utilización del equipo y maquinaria existente en el colegio. Las épocas de siembra empleadas son las tradicionales de la zona aunque en ocasiones se ven obligados a variarlas para ajustarlas al período lectivo. Las densidades de siembra empleadas se ajustan en la mayoría de los casos a las recomendadas técnicamente. Se

utilizan variedades y semillas mejoradas principalmente en lo referente a cultivos. En pastos, la variedad predominante es el taragua (Hipharrenia rufa) por ser muy rústico y resistente a la sequía; no obstante, se está empezando a sustituir por estrella africana (Cynodon nlenfluensis)que es una variedad que produce mayores rendimientos más nutritivos por hectárea.

El uso de productos agroquímicos en el proceso productivo no es el óptimo debido a las limitaciones económicas que impiden su aplicación en las épocas, dosis y fórmulas recomendadas para cada cultivo.

En lo referente a las actividades pecuarias, el manejo observado se considera regular debido a que por las mismas restricciones económicas no es posible realizar buenas prácticas de alimentación, sanidad y reproducción.

Los rendimientos obtenidos tanto en lo agrícola como pecuario son muy similares a los rendimientos promedios de la zona. Sin embargo, existe gran entusiasmo por parte del personal docente del colegio por mejorar está situación y están dispuestos a recibir todo tipo de innovación tecnológica beneficiosa a fin de lograr mayor eficiencia en sus explotaciones.

c. Volúmen de producción y rendimiento unitario en la finca

En los cuadros No.5 y 6 se puede observar las cifras correspondientes a los rendimientos unitarios y producción total obtenidos en actividades agrícolas y pecuarias desarrolladas en el Colegio de Hojancha, 1980.

1) Cultivos

CUADRO No.5. RENDIMIENTO UNITARIO Y PRODUCCION T TOTAL EN CULTIVOS. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980.

CULTIVO	RENDIMIENTO UNITARIO KG/HA	PRODUCCION TOTAL KG
Maíz	2 300	4 600
Rabiza	1 104	552
Tiquisque	240	360
Camote	1 920	120
Frijol	920	57.5
Yuca	2 024	506
Achiote	1 320	1 320

No se aportan datos para cítricos, mango y maderables porque aún no han llegado a la etapa de producción.

En el sorgo no se obtuvo producción debido a que se hizo la siembra en época no apropiada y como consecuencia se perdió en su totalidad el cultivo.

Para el mango se obtuvo cierta producción sin embargo la mayor parte de ella se perdió por el merodeo. El rendimiento del achiote se calculó de acuerdo a su peso en bayas.

2) Actividades Pecuarias

CUADRO No.6. RENDIMIENTO UNITARIO Y PRODUCCION TOTAL EN ACTIVIDADES PECUARIAS COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

ACTIVIDAD	RENDIMIENTO UNITARIO	PRODUCCION TOTAL / AÑO
Ganado doble propósito	364.5 lt/vaca	4 374 lt
Apicultura	16.5 lt/colmena	184.5 lt
Porcinos	80 Kg/cerdo	1 200 kg

d. Inventarios

A continuación se presentan los aspectos más importantes en relación con los inventarios del colegio. (Cuadros 7, 8, 9 y 10)

1) Inventario de equipo y maquinaria

CUADRO No. 7. INVENTARIO DE EQUIPO Y MAQUINARIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

EQUIPO Y MAQUINARIA	CANTIDAD	VALOR ₡
Tractores	1	131 608.75
David Brown	1	21 320.00
Bellarus	1	6 290.00
Rastra Vieja	1	11 602.50
Rastra Nueva	1	4 370.00
Arado Viejo	1	5 720.00
Trailer Volteo	1	x 11 602.50
Arado Nuevo	1	12 750.00
Soldadora	1	4 821.00
Guillotina	1	2 500.00
Dobladora lámina	1	500.00
Esmeril	1	800.00
Taladro manual	1	150.00
Caladora	1	2 500.00
Sierra cinta	1	4 360.00
Sierra circular	1	4 360.00
Taladro columna	1	9 822.00
Bancos carpintería	1	750.00
Bombas espalda	1	730.00
TOTAL		236 556.75

2) Inventario de herramientas

CUADRO No.8. INVENTARIO DE HERRAMIENTAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR
Alicates	43	1 075.00
Desatornilladores	18	270.00
Juego de formones	2	300.00
Prensas de banco	8	200.00
Máscara de soldar	1	150.00
Gafas	6	300.00
Juego de brocas madera	1	250.00
Juego de cinceles	2	160.00
Juego de brocas metal	2	600.00
Escuadra de acero	2	250.00
Limas	29	725.00
Martillos de bola	15	600.00
Juego punzones	1	125.00
Marcos de cegueta	4	300.00
Tijeras de lámina	6	450.00
Juego de Terrajas	1	1 135.00
Juego de cubos	2	3 892.00
Llaves inglesa	4	300.00
Llave Allen	1	60.00
Metros de cinta corona	2	200.00
Juego de llaves	2	450.00
Engrasadora manual	5	365.00
Berbiquí de matraca	3	225.00
Cepillos de madera	8	400.00
Hachas de acero	4	500.00
Escuadras falsas	3	150.00
Escopinas medianas	6	360.00
Escopinas pequeñas	3	135.00
Mazos	3	450.00
Martillos 16 onzas	6	240.00
Mazos de albañil	3	120.00
Manguera flexible	1	80.00
Nivel de carpintero	4	600.00
Plomadas	2	200.00
Serruchos	4	500.00
Azadas jardinería	18	882.00
Azadas horticultura	12	588.00
Fumigadora	4	722.00
Cuchillos 18"	44	1 320.00
Palas carrileras	18	2 646.00
Pala empuje plana	18	1 926.00

CUADRO No.8. Continuación

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR
Equipo horticultura	2	700.00
Palines	2	173.00
Picos	13	975.00
Rastrillos	24	1 488.00
Podadoras	24	840.00
Aceiteras	6	365.00
Macanas	7	420.00
Palas cabo largo	2	250.00
Palas cabo corto	6	882.00
Palas anchas	4	642.00
Cuchillos	18	900.00
Machetes	20	1 200.00
Azadones	15	735.00
Llaves rana	1	50.00
Cuchillas para injertar	9	1 125.00
Gata	1	300.00
TOTAL		35 246.00

3) Inventario de estructuras permanentes

CUADRO No.9. INVENTARIO DE ESTRUCTURAS PERMANENTES
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

INSTALACION	METROS CUADRADOS	Nº	VALOR TOTAL APROXIMADO
Porqueriza	45	1	13 500.00
Granjas avícolas	120	1	36 000.00
Lechería	144	1	45 000.00
Conejeras	14	3	7 000.00
Apiarios	6	9	1 200.00
Bodegas cosechas	135	1	337 500.00
Talleres	220	1	550 000.00
Laboratorios	126	1	315 000.00
Biblioteca	120	1	300 000.00
Aulas	66.59/aula	21	3 495 975.00
Otros			793 825.00
TOTAL			5 900 000.00

4) Inventario de animales

CUADRO No. 10 INVENTARIO DE ANIMALES
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

ANIMALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL ₡
Ganado doble propósito			
Machos (9-24 meses)	1	2 800.00	2 800.00
Terneros (3-7 meses)	5	800.00	4 000.00
Terneras (3-7 meses)	8	700.00	5 600.00
Vaquillas (9-24 meses)	7	3 500.00	24 500.00
Ganado de carne			
Machos (9-24 meses)	3	1 400.00	4 200.00
Vaquillas (9-24 meses)	10	3 000.00	30 000.00
Vacas (más de 24 meses) secas	24	4 500.00	108 000.00
Vacas (más 24 meses, produc)	12	5 200.00	62 400.00
Toros			
Holstein	1	15 000.00	15 000.00
Cerdos			
Cerdas paridoras	6	2 000.00	12 000.00
Verracos	2	4 500.00	9 000.00
Cerdos engorde	1	500.00-	500.00
Cerditos	5	300.00	1 500.00
Caballos	1	700.00	700.00
Colmenas	9	500.00	4 500.00
TOTAL	95		284 700.00

c. Análisis del Inventario

1) Balance de situación

CUADRO No.11. BALANCE DE SITUACION
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

CUENTAS	PARCIALES ₡	TOTALES ₡	GRAN TOTAL ₡
1. Activos			
1.1. Activo Circulante			
Bancos	518 753.00		
Ganado de carne	204 600.00		
Total Activo Circulante		723 353.00	
1.2. Activo Intermedio			
Inventario existencia materiales	9 359.00		
Granos y cosechas	5 390.00		
Total Activo Intermedio		14 [illegible]	
1.3. Otros Activos Intermedios			
Cultivos en pie	21 087.00		
Total Otros Activos		21 087.00	
1.4. Activo Fijo			
Terrenos	650 000.00		
Estructuras permanentes	5 900 000 00		
Maquinaria y equipo	236 557.00		
Herramientas	35 246.00		
Ganado lechero y cría	51 900.00		
Animales de trabajo	700.00		
Colmenas	4 500.00		
Total Activo Fijo		6 878 903.00	
TOTAL ACTIVOS			7 678 992.00
2. Pasivos			
2.1. Pasivo Circulante			
Cuentas a pagar corto plazo	12 694.00		
Total Pasivo Circulante		12 694.00	
TOTAL PASIVOS			12 694.00
CAPITAL O PATRIMONIO			7 666 298.00
TOTAL PASIVO + CAPITAL			7 678 992.00

2) Razones Contables

Solvencia general $= \frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{7\ 678\ 992.00}{12\ 694.00} = 604.93$

Solvencia inmediata $= \frac{\text{Activo Disponible}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{518\ 753.00}{12\ 694.00} = 40.87$

Liquidez $= \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{723\ 353.00}{12\ 694.00} = 56.98$

Independencia financiera $= \frac{CC \times 100}{CC + PT} = \frac{7\ 666\ 298.00 \times 100}{7\ 666\ 298.00 + 12\ 694.00} = 99.83\%$

La solvencia general tiene un valor sumamente alto debido a la gran disponibilidad de activos en relación con el pasivo. Muestra la gran capacidad del colegio para garantizar sus deudas.

La solvencia inmediata alcanza un valor bastante elevado indicando que se posee suficiente capacidad para cubrir deudas con el activo disponible.

La liquidez tiene un valor de 56.98. Este índice se considera muy alto e indica que se pueden cancelar cuentas a corto plazo con el activo corriente que se dispone.

La garantía física es excelente ya que no se tiene ningún tipo de deuda a largo plazo.

La independencia financiera muestra que el 99.83% de los bienes utilizados son propiedad del colegio.

La situación financiera de este centro educativo es muy satisfactoria como se puede apreciar en los altos valores alcanzados por todos los índices calculados.

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

1) Actividades Agrícolas

CUADRO No.12. COSTO TOTAL, INGRESO TOTAL Y UTILIDAD PARA CULTIVOS, COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

ACTIVIDAD O CULTIVO	COSTO TOTAL ₡	INGRESO TOTAL ₡	UTILIDAD ₡
Maíz	7 600.00	9 000.00	1 400.00
Rabiza	500.00	1 200.00	700.00
Tiquizque	500.00	1 260.00	760.00
Camote	200.00	420.00	220.00
Frijol	100.00	300.00	200.00
Yuca	150.00	440.00	290.00
Achiote	500.00	1 125.00	625.00
TOTAL	9 550.00	13 745.00	4 195.00

2) Actividades Pecuarias

CUADRO No.13. COSTO TOTAL, INGRESO TOTAL Y UTILIDAD PARA ACTIVIDADES PECUARIAS. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

ACTIVIDAD	Nº	COSTO TOTAL/ AÑO ₡	INGRESO TOTAL/ AÑO ₡	UTILIDAD ₡
Ganado doble propósito				
Machos (9-24 meses)	1	400.00	-	400.00
Terneros (3-7 meses)	5	4 725.00	-	4 725.00
Terneras (3-7 meses)	8	7 560.00	-	7 560.00
Vaquillas (9-24 meses)	7	2 800.00	-	2 800.00
Vacas en Producción	16	4 800.00	11 664.00	6 844.00
Ganado de carne				
Machos (9-24 meses)	3	1 200.00	-	1 200.00
Vaquillas (9-24 m)	10	4 000.00	-	4 000.00
Vacas secas	24	3 600.00	-	3 600.00
Toro	1	500.00		500.00
Otros				
Colmenas	9	3 564.00	2 893.50	670.00
Porcinos	15	9 600.00	12 000.00	2 400.00
TOTAL	95	42 749.00	26 557.50	16 211.50

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

1) Funciones

Según la información obtenida, más del 50% de la producción se destinará a la venta y el resto para el abastecimiento del comedor estudiantil.

De la misma fuente se conoció que en el colegio se utilizan diferentes medios de acarrear el producto hasta el punto de entrega, entre los cuales se encuentra el tractor y carretilla. Algunas veces se ha utilizado el carro del director; por lo tanto hasta el momento no se han registrado costos de transporte. Para buscar nuevos mercados a los productos, el colegio debe incurrir en un costo más y es el costo del flete, que a San José es de ₡800/viaje, en el momento de realizar el presente estudio.

Aparte del transporte en el colegio, no se realiza ninguna otra función para los productos, ya sea, clasificación, selección, empaque, almacenamiento y lavado, según la información obtenida.

2) Canales de Comercialización

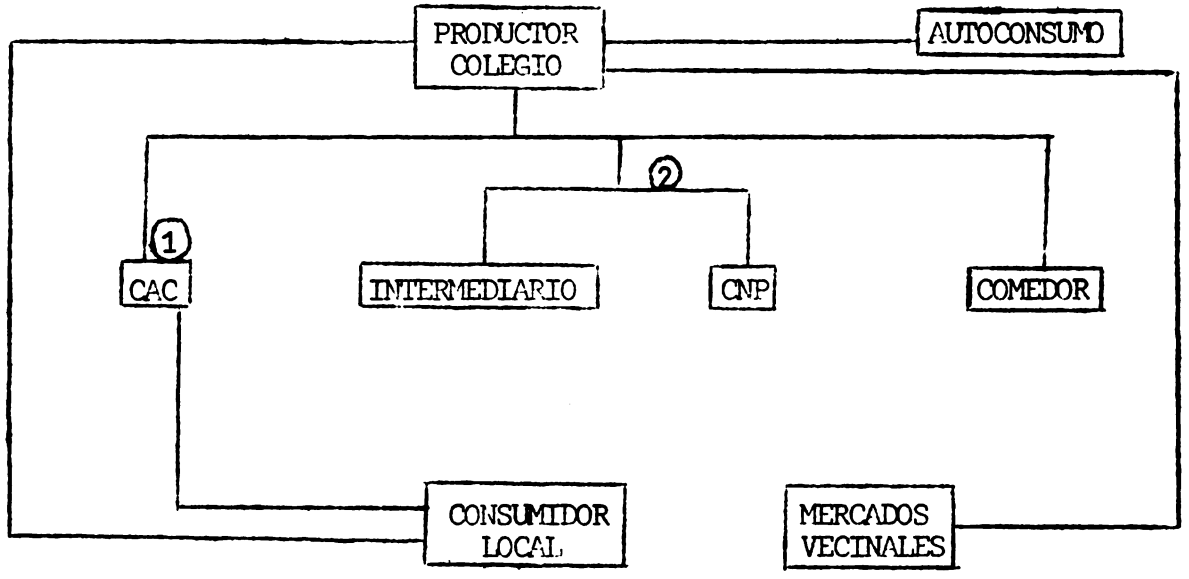
Con base en el diagnóstico y en información obtenida en el colegio se conoció que los granos básicos son vendidos a un intermediario o en el puesto de compra del CNP, ubicado en La Mansión de Nicoya a una distancia aproximada de 10 Km. Además se informó que las hortalizas y verduras son vendidas en el centro de acopio del Centro Agrícola Cantonal. También los productos son vendidos en la comunidad o en lugares vecinos. (Figura #3).

Se indicó que se seguirá utilizando el mismo sistema de ventas.

En cuanto a la explotación pecuaria, la figura #4 muestra el canal de comercialización para ganado porcino y vacuno. El porcino es vendido en carnicerías locales y a intermediarios y el vacuno es para la explotación.

FIGURA # 3

CANAL COMERCIALIZACION ACTUAL
PARA PRODUCTOS COLEGIO HOJANCHA
1980

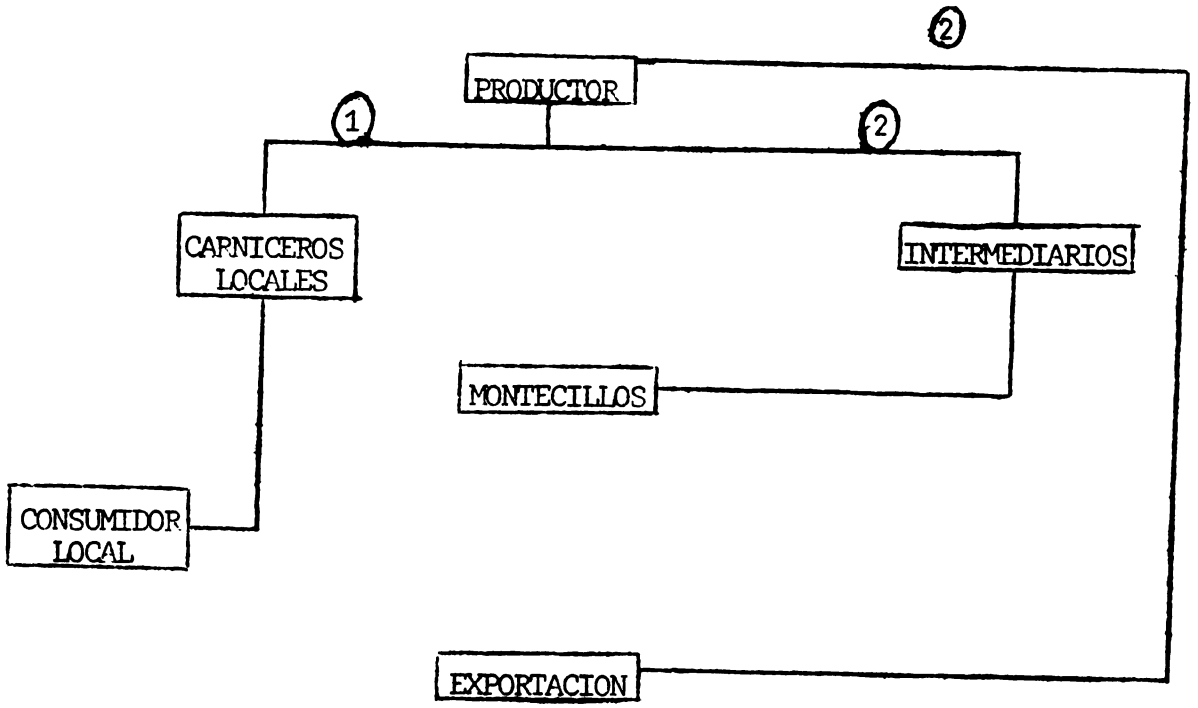


1 HORTALIZAS - VERDURAS (CENTRO AGRICOLA CANTONAL)

2 GRANOS BASICOS

FIGURA # 4

CANAL COMERCIALIZACION PARA
CERDOS - VACUNOS (COMUNIDAD)
1981



1 CERDOS
2 VACUNOS

4. Aspectos Administrativos

a. Recursos Humanos

1) Número de profesores en agricultura, Educación familiar y social

CUADRO No.14. NUMERO DE PROFESORES DE AGRICULTURA Y EDUCACION FAMILIAR Y SOCIAL. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980

CATEGORIA	VAU2	VT1	VT2	VT4	TOTAL
Agricultura	4	1	2	4	8
Educación Familiar y Social	4	1	2		7

2) Aspectos administrativos del Colegio

El Colegio Técnico Agropecuario de Hojancha se creó en 1972 como resultado de las gestiones emprendidas por miembros de la comunidad, como una necesidad para satisfacer las necesidades educacionales de la juventud de la zona, la que constituye la mayor parte de la población. La actual planta física se encuentra en muy buenas condiciones; la misma cuenta con las aulas necesarias para impartir las respectivas lecciones tanto académicas como prácticas.

Se cuenta con una biblioteca la cual no posee el material didáctico adecuado que pueda satisfacer las demandas de los estudiantes, además de que no cuenta con alguna persona encargada de las funciones que demanda una biblioteca; esto obstaculiza el proceso de enseñanza de los alumnos, dado que no se cuenta con alguna otra biblioteca en la comunidad. El colegio ofrece servicio de comedor a aquellos estudiantes que no pueden almorzar en sus casas, por motivo de vivir lejos del colegio. El comedor es atendido por dos señoras de la comunidad encargadas de preparar los alimentos. Se cobra una cuota de ₡15 por mes, y el almuerzo se les proporciona todos los días. La dieta la varían diariamente.

Las instalaciones del comedor funcionan a la vez como salón de actos, siendo esta una característica de todas las nuevas construcciones de los colegios agropecuarios en el país.

El servicio de buses para el colegio se considera que es bueno; realiza varias rutas, a diferentes lugares como por ejemplo: Huacas, Langosta, etc.

Con respecto al personal docente y administrativo se consideró que el mismo es suficiente (a pesar de que la biblioteca está practicamente inactiva) y bastante eficiente en el desempeño de sus lal

Se está tratando por todos los medios el trabajar en forma conjunta.

Por parte de la dirección se está fomentando al máximo la participación e integración del personal docente para que de esta manera se logre la formulación de buenos proyectos para el colegio; a la vez con esto se logra que no se presente la centralización del poder en el director (comentarios hechos por el director del colegio).

Para el caso de Hojancha la Junta Administrativa y su personal en general están muy interesados en el proyecto que se piensa poner en marcha, sobre la Planificación Integral de la Finca del Colegio.

En el caso de Hojancha se observa una buena proyección del Colegio a la Comunidad, por medio de esfuerzos de coordinación e integración que se dan entre esta institución de enseñanza y el Centro Agrícola Cantonal, principalmente. Existen proyectos conjuntos entre las 2 entidades y una experiencia que puede ser tomada como referencia para otros Colegios y comunidades en Costa Rica.

Esta actividad se destacó en un Seminario realizado en esta localidad en Octubre de 1980, patrocinado por el Colegio, el MAG, el MEP y el IICA, que sirvió como base para celebrar un Convenio específico entre los 2 Ministerios y que, de llevarse a cabo en la forma prevista traerá grandes beneficios a la educación, investigación y producción agrícola de Costa Rica.

3) Financiamiento del Colegio

CUADRO No.15. APORTACIONES. INGRESOS PARA EL FINANCIAMIENTO DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, 1980.

APORTACIONES	TOTAL ₡
Subvenciones	90 000.00
Ingresos Finca	20 406.50
TOTAL	110 406.50

4) Planificación Agropecuaria en la finca del colegio

a) Planes de trabajo

Se han hecho planes para la producción agropecuaria a fin de lograr mayor eficiencia.

En la elaboración del plan de trabajo actual se ha tomado en cuenta la tierra disponible y los rendimientos obtenidos en relación a los del Cantón.

Se tienen elaborados planes futuros para el uso de la finca tendientes a determinar los cultivos que más se adapten. Las alternativas que se consideran son: frutales, maderables, hortalizas, achiote, granos básicos, apicultura y actividad pecuarias en general.

b) Cronograma de actividades

Se elabora un cronograma de actividades en el que se detallan todas las labores a realizar. Sin embargo, en algunos casos se falla en la ejecución debido a diferentes factores, especialmente económicos.

c) Asistencia técnica

No se planifica la asistencia técnica pero el colegio se preocupa por proyectarse hacia la comunidad prestando colaboración cuando lo

solicitan los agricultores. Se recibe asistencia técnica por parte de varias instituciones; sin embargo, se considera que hay deficiencia en este servicio.

d) Uso de registros dentro de la finca

Se llevan registros únicamente para ganado vacuno y porcino.

e) Contabilidad en la finca

La contabilidad que se lleva consiste en un control de ingresos y egresos; está a cargo de la Junta Administrativa.

5) Coordinación y Dirección

a) Coordinación del colegio y departamento agropecuario de la misma institución

Existe coordinación entre el colegio y departamento agropecuario, de manera que en cualquier decisión a tomar con respecto al área agropecuaria intervienen el director, la junta administrativa, el coordinador y el departamento en general.

6) Aspectos Académicos

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

Los alumnos participan en la ejecución de los diferentes proyectos que sirven como material didáctico y a la vez como práctica.

b) Organización de las prácticas de campo

Las prácticas de campo son planeadas debidamente por parte del profesor que le corresponda ejecutarla. Sin embargo, en ocasiones estos planeamientos no son del todo eficientes y a menudo los estudiantes se quejan de que siempre se les pone a realizar las mismas labores.

c) Enfoque actual de las actividades agropecuarias en las fincas por parte de los alumnos

Por la participación activa de los alumnos en

todas las labores que se llevan a cabo tanto en la parte agrícola como pecuaria, los mismos enfocan estas actividades con un doble propósito: enseñanza y producción.

d) Labores realizadas en las prácticas de campo

Se realizan múltiples actividades, entre ellas: poda, injertación, fertilización, siembra, preparación de terreno, control de plagas y enfermedades, prácticas de castración, vacunación, recolección y en ocasiones venta de los productos.

e) Relación entre las prácticas de campo y teoría

La práctica de campo y teoría están muy ligadas, siempre se trata de complementar los conocimientos teóricos impartidos mediante actividades prácticas desarrolladas en el campo. No obstante, al intensificarse la producción en la finca deben realizarse ajustes y adaptaciones en el Plan de Estudios, lo cual está contemplado en el Proyecto MEP-IICA

B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE LA COMUNIDAD

1. Información General sobre la Producción de la Región

Hojancha es un cantón netamente agropecuario, ya que el 78% de la población económicamente activa trabaja en el sector primario (agricultura-ganadería).

a. Producción Pecuaria

La explotación de ganado vacuno representa el 1.5% de la producción nacional, mientras que el ganado porcino representa un 1% de la producción nacional. En el cuadro No.16 se presenta la cantidad de ganado vacuno y porcino existentes en el cantón según el Censo Agropecuario de 1973 (38).

CUADRO NO.16. CARACTERISTICAS DE LA GANADERIA EN LA SUBREGION XIVa - NICOYA NORTE

ACTIVIDAD	No.DE ANIMALES
Ganado vacuno	24 547.00
Ganado porcino	2 875.00
TOTAL	27 422.00

b. Producción Agrícola

En Hojancha los tres productos más importantes son frijol, café y maíz cuyo aporte a la producción nacional es de 3%, 1% y 1% respectivamente. Sin embargo Hojancha es un cantón dedicado principalmente a la ganadería comercial, la que en los últimos años ha ido en aumento. En el cuadro No.17 se muestra la superficie sembrada con los principales productos de la región. Fuente: Censo agropecuario de 1973.

CUADRO No.17. SUPERFICIE SEMBRADA CON LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS EN LA SUBREGION XIVa NICOYA NORTE

CULTIVO	HECTAREAS
Anuales	1 920
Arroz	440.2
Maíz	635.6
Frijol	843.5
Papa	0.7
Permanentes	445.2
Banano	1.3
Plátano	4.6
Guineo cuadrado	8.0
Piña	1.6
Naranja	1.6
Café	295.4
Caña de Azúcar	132.7
Pastos	18 103.5
GRAN TOTAL	20 468.7

2. Aspectos Biofísicos de la Región

a. Altitud

La altura promedio de Hojancha es de 350 m.s.n.m. Es cantón con distrito único.

b. Temperatura

La temperatura máxima es de 33°C, la mínima de 19°C y la media de 26°C.

c. Precipitación

La precipitación promedio para la zona es de 2 040 mm anuales.

d. Suelos

Los suelos de la zona son:

1) Litosoles

2) Latosoles rojos, cafés y amarillos

e. Pisos altitudinales

Se caracterizan por presentar tierras calientes y cálidas.

f. Uso potencial

El suelo de Hojancha está siendo explotado en forma extensiva, dedicándose principalmente a cultivos permanentes, ganadería y forestal.

g. Geomorfología

El relieve se caracteriza por:

1) Relieve montañoso con crestas, filas y picos

2) Relieve de ondulado o accidentado con valles, cerros y lomas.

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

h. Ecología

Las zonas de vida vegetal:

1) Bosque húmedo tropical de bajura y transición a premontano

2) Bosque húmedo y muy húmedo premontano

3. Características Socioeconómicas

a. Uso actual de la tierra

El 88.44% de la tierra está dedicado a pasto, el 9.55% a cultivos permanentes y un 2.1% a cultivos anuales.

b. Tenencia de la tierra

El 38% de las fincas de Hojancha tienen una extensión menor a las 50 ha., éstas tienen el 68% de las tierras de labranza y el 67% de los cultivos permanentes.

Las fincas de 100 a 500 ha., representan el 32% de la superficie, éstas tienen solo el 15% de las tierras de labranza y el 13% de los cultivos permanentes. Las fincas mayores de 500 ha no tienen cultivos.

Las fincas de más de 500 ha ocupan solo el 3% de la superficie en fincas de Hojancha. Hojancha se caracteriza por presentar más fincas pequeñas y medianas en proporción a fincas grandes.

c. Comercialización

El sistema de comercialización más frecuente en la zona es la venta directa a comerciantes camioneros, que a pesar de que los precios ofrecidos por éstos son bajos casi es la única alternativa de venta existente.

4. Aspectos Sociales sobre la Región

Hojancha tiene una extensión de 271.8 km^2, para un total de 8 782 habitantes, de los cuales 4 521 son hombres (51.38%) y 4 261 son mujeres (48.52%).

En este cantón hay un alto por ciento de analfabetismo en la población, el que asciende a un 17.7% y el por ciento

de desocupación es de 5.5%. La tasa de natalidad llega a un 32.9 (por mil), tasa mortalidad infantil a un 53.8 (por mil) y la tasa de mortalidad general a 5.8 (por mil). La densidad población es relativamente alta 32 personas/km^2 y el saldo migratorio llega a un 3.09%.

5. Estudio de Casos

Los técnicos del Contrato MEP-IICA realizaron inicialmente una encuesta de tipo general a varios agricultores con base en los cuales se elaboró la información presentada en esta sección. Además se hicieron posteriormente otras encuestas a 5 agricultores seleccionados al azar y un estudio de caso detallado en uno de ellos cuya información se presenta en el anexo No.2 de este documento.

a. Composición de la familia campesina promedio

Para el caso de la comunidad de Hojancha se observa que el promedio familiar está entre 6 y 8 miembros, con un predominio de la población infantil y adolescente.

Por lo general la familia en esta comunidad tiende a ser nuclear (o sea conviven en una casa el padre, la madre y los hijos); se observan pocos casos en que sea familia extensa (otros parientes o personas sin parentezco a la familia, que viven en la misma casa).

Recientemente, el número familiar ha ido disminuyendo, comparado con las familias antiguas que a veces sobrepasaban las quince personas. Se pudo conocer que actualmente las familias, como máximo tienen de 5 a 6 hijos, como resultado de los programas de planificación familiar, difundidos desde años atrás en todo el país.

Como característica de los sectores rurales, el hombre es el que se dedica a laborar en actividades agropecuarias mientras que las mujeres se dedican a labores propias del hogar.

Los hijos mayores, en caso de que no estudien, se integran a las actividades respectivas, los hombres con el padre y las mujeres se quedan el hogar.

b. Disponibilidad de mano de obra

A este respecto, la comunidad de Hojancha cuenta con disponibilidad de mano de obra, casi durante todo el

año.

Muchas personas emigran a otras zonas como Coto Brus, San Carlos, en busca de fuentes de empleo, debido a que la zona no ofrece suficiente trabajo a la población

c. Ingreso anual mínimo

El ingreso mínimo de un agricultor fue imposible determinarlo dado que en la mayoría de los casos no se suministró la información, en las encuestas, así como cuando fue pedido personalmente; la gente por lo general tiende a rehusar dar datos de tal índole. Además la mayoría de los agricultores que llenaron la encuesta, manifestaron no llevar ningún tipo de contabilidad.

El único dato que se recogió fue el salario percibido por un peón agrícola, el cual es de ₡240.00 semanales.

d. Asociaciones, cooperativas, servicios de apoyo

Asociación de desarrollo comunal, Municipalidad, Comités de la Iglesia, Filial de la Cámara de ganaderos de Guanacaste, Coopepilangosta, Cooperativa de caficultores, Comité de deportes, Junta administrativa del colegio agropecuario, Patronato escolar, Comité educación y nutrición (encargado de administrar el CEN).

e. Fuentes de empleo

El empleo en la zona se puede decir está casi cubierto en su totalidad.

La mayoría de la población se dedica a labores agropecuarias. Un mínimo porcentaje labora en el sector servicios, el cual abarca la clínica del seguro social, la Agencia del MAG, las labores de tipo administrativo en la escuela, el colegio, la cooperativa, etc.

La oferta de empleo es poca, debido en gran parte, al tipo de labores que se realizan en la zona, las cuales no demandan gran cantidad de mano de obra: tal es el caso de la ganadería, sobre todo la de carne, que es la que más se presenta en la región.

f. Servicios con que cuenta la comunidad

La población de Hojancha goza de una serie de servicios

que a continuación se detallan:

Servicio de télefono, servicio de telégrafo, correo, servicio eléctrico, cañería, alumbrado público,sucursal Banco Nacional de C.R., Clínica del Seguro Social, escuela Kinder, Colegio Técnico Agropecuario, establecimientos comerciales, Iglesia, Centro de Educación y Nutrición (CEN) el cual se encarga de dar alimentos a aquellos niños de 0 a 8 años, así como a las madres embarazadas y lactantes. Puesto de salud (cuenta con un médico permanente). Estos puestos dependen del Ministerio de Salud, Centro Agrícola Cantonal.

g. Dieta básica

Como característica general de las zonas rurales, los alimentos que se consumen con mayor frecuencia son: arroz, frijoles, maíz (tortillas); la carne es consumida por aquellas personas de situación económica más solvente. Para adquirir generalmente la leche, debe comprarse a alguna persona de la comunidad que venda; esta situación no se presenta mucho ya que son pocas las personas que venden leche, El valor de una botella de leche es actualmente de ₡2.00.

Las hortalizas, verduras y huevos son artículos que se consumen de 1 a 2 veces por semana, debido a que son productos que generalmente los traen de otros lugares.

Los mariscos y frutas se consumen ocasionalmente.

h. Salud de la comunidad en general

Para el caso de Hojancha se observa que las enfermedades que se presentan con más frecuencia son los resfrios, los dolores de cabeza, de muelas, problemas de diarrea, nerviosos (asociados en muchos casos a la gastritis), parásitos, y deficiencias nutricionales.

Los problemas de diarrea y parásitos generalmente están relacionados con el agua la cual no es muy buena. El caso de la desnutrición se presenta en los niños, quienes generalmente son integrantes de familias de bajo nivel económico.

Como solución aparente a dichos problemas se han creado una serie de instituciones, tendientes a solucionar estos problemas como lo son el Centro de Educación y

Nutrición y los comedores de estudiantes,

6,. Información Básica para determinación de Alternativas de Producción

a. Cultivos tradicionales básicos

Los cultivos tradicionales básicos son: arroz, frijol, maíz, café, caña, cítricos, mando, musáceas y yuca.

b. Diferenciación de la época de siembra y cosecha de la Región de Hojancha

CUADRO No.18. DIFERENCIACION DE LAS EPOCAS DE SIEMBRA Y COSECHA PARA CULTIVOS DE LA REGION DE HOJANCHA, 1981

CULTIVO	EPOCA SIEMBRA	EPOCA COSECHA
Arroz	a)Variedades de Surinam con más de 140 días, 16 junio a 8 Jul.	Del 6 al 18 de Nov.
	b)Variedades americanas del 20 Junio a 15 Julio	Del 20 Oct.a 15 Nov.
	c)Variedades enanas de menos de 110 días a la cosecha del 15 Julio a 18 Ag.	5 de Nov. a 18 Dic.
	d)Variedades enanas,entre 115-135 días a la cosecha 20 Junio a 15 Julio	15 Oct-10 Set.
Maíz	a)Inicio lluvias (Mayo generalmente)	Agosto-Setiemb.
	b)Del 1 Agosto al 20 Ago.	Nov-Diciembre
Frijol	a)15 Mayo- 25 Junio	15 Ago.-25 Set.
	b)15 Set. al 6 Octubre	15 Dic.-6 Enero
	c)20 Enero- 10 Febrero	20 Abril-10 Mayo
Café	Inicio lluvias	A partir del 3er.Año
Caña	Inicio lluvias	A los 12 meses en promedio
Frutales (cítricos)	Cuando las lluvias estén bien establecidas	A partir del 4to.año
Mango	Cuando las lluvias estén bien establecidas	A partir del 4to.año
Musáceas	Lluvias bien establecidas	Al año
Forestales	Lluvias bien establecidas	Al año

c. Factibilidad de organizar pequeñas empresas agroindustriales

En la finca se producen entre otros: frutas, hortalizas y achiote. Sería de gran utilidad establecer una procesadora para esos productos para lograr mayor rendimiento económico.

Para dicho fin, se considera conveniente realizar un estudio de factibilidad de procesamiento de productos agropecuarios, siguiendo la metodología recomendada por técnicos del IICA para el establecimiento de proyectos agroindustriales con participación de la comunidad y el colegio.

d. Módulos de producción en fincas

Del área total de la finca (71.3 Has), el 6.67% corresponde a cultivos anuales, 6.3% a cultivos permanentes y el 87.03% se destina a otros usos (pastos, cauces de ríos y área urbana.

La distribución del área por actividad ó cultivo aparece en el cuadro No.4.

e. Experimentación en fincas

Con el fin de organizar un programa investigativo en los colegios, el Contrato MEP/IICA promovió la realización de un convenio entre el Ministerio de Educación Pública y el Ministerio de Agricultura y Ganadería que permitirá coordinar acciones investigativas a nivel de colegio y de los agricultores. A nivel de colegio si recomienda establecer una lista básica de cultivos sobre los cuales se podría investigar de acuerdo con sus características climáticas y ecológicas y promover su realización mediante trabajo conjunto entre el MAG y el MEP. En el anexo No. 4 aparecen las sugerencias sobre investigación para diferentes productos agrícolas no tradicionales en la zona, y que tienen grandes posibilidades de desarrollarse con éxito.

f. Proyección a la comunidad

Se le énfasis a la proyección hacia la comunidad lográndose una verdadera interacción entre colegio y productores de la zona.

g. Programación de actividades agropecuarias

Se programan las actividades a realizar durante el año, siguiendo la guía que para tal fin elabora el MEP a través del departamento agrario.

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

Se considera de suma importancia el apoyo que se le preste al colegio por parte de las entidades estatales relacionados con el sector agropecuario en los aspectos de investigación, extensión, crédito y mercado. Para el efecto, dentro de la sección correspondiente a estudios administrativos e institucionales se hace referencia a la forma de organizar estas labores para todos los colegios agropecuarios.

Las posibles fuentes financieras serán las agencias del Sistema Bancario Nacional y fuentes externas, tales como el BID a través de la Fundación Nacional de Clubes 4-S.

En lo referente al mercado de los productos se incluye dentro del proyecto los estudios correspondientes a fin de asegurar la colocación de los productos.

ESTUDIOS TECNICOS

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

A. PRODUCCION DE CULTIVOS

1. Requerimiento de los cultivos

De acuerdo al uso potencial de la tierra (ver estudio de Suelos, Anexo No. 1), sus condiciones climáticas, edáficas, topográficas y sociales así como los cultivos que actualmente se explotan, se recomienda el plan agrícola presentado en el cuadro No. 19.

CUADRO No. 19 AREA DE EXPLOTACION POR CULTIVO RECOMENDADO PARA EL COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA, EN HECTAREAS

(1981)

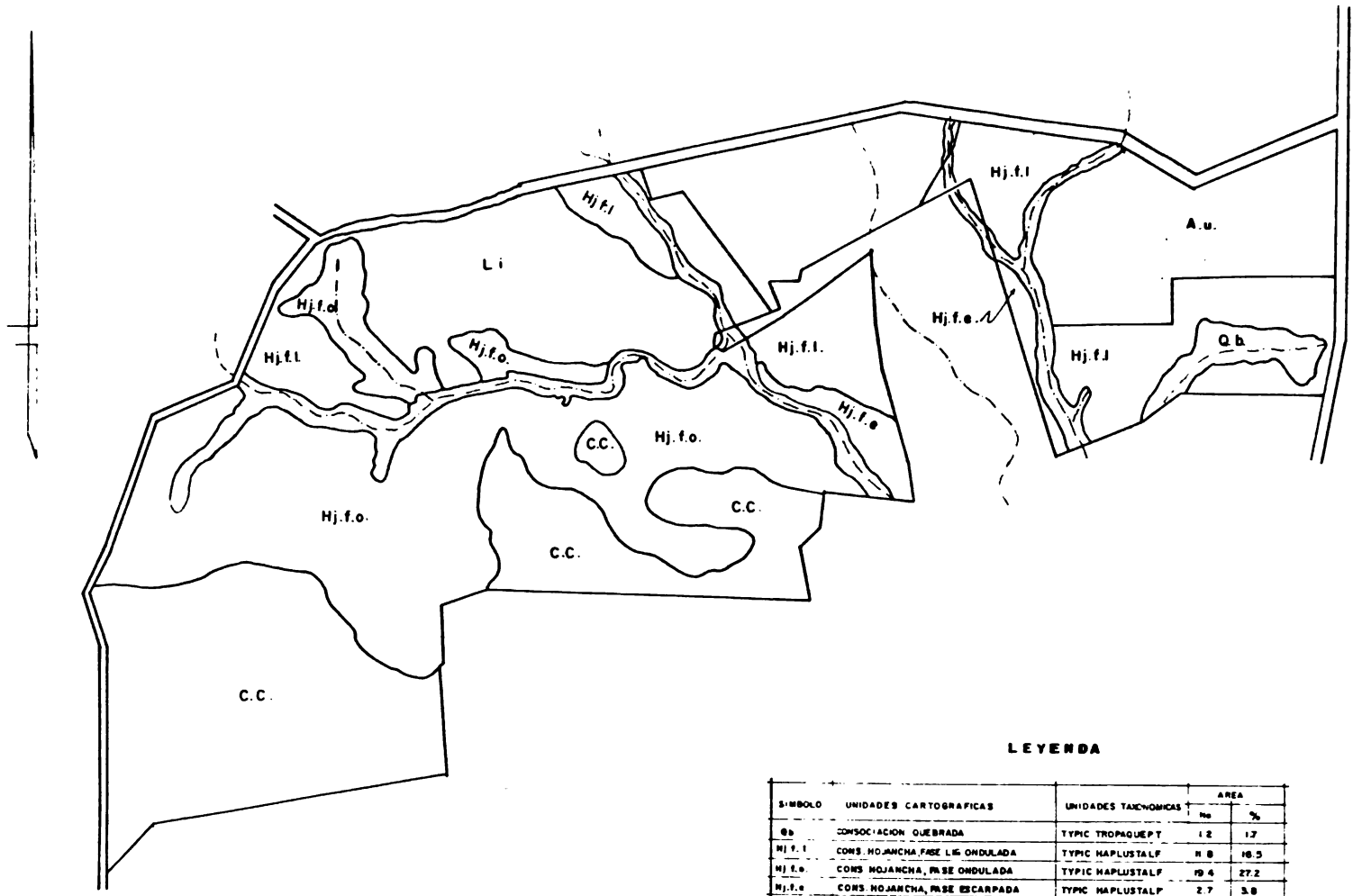
CULTIVO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Frijol	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Maíz	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Rabiza	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Sorgo	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Soya	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Yuca	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Este colegio tiene una extensión de sesenta y cinco hectáreas distribuidas en cultivos, ganadería, bosques y otros usos; presenta una variación climática entre 24 y 26°C, con una precipitación anual entre 1 500 y 2 000 mm y con un período seco que oscila entre 5.5 y 6 meses, el brillo solar promedio anual es de 6.76 h/día con una humedad relativa promedio anual, en la región de 75%. Su altitud es de 350 msnm poseyendo además agua para riego (ver cuadro No. 2).

Según el análisis de suelos realizado, de las 56.3 hectáreas de la finca, se tienen 9.1 hectáreas aptas para el cultivo de granos básicos, hortalizas, frutales, etc.; 36.4 hectáreas aptas para pasto, frutales y forestales; 2.2 hectáreas aptas únicamente para forestales; 3.4 hectáreas corresponden a cauces de ríos; y 5.2 hectáreas están ocupadas por instalaciones.

De las 9.1 hectáreas aptas para el cultivo de granos basicos, hortalizas y frutales aproximadamente 3.0 hectáreas están, en la actualidad, utilizadas por una plantación de achiote y por un banco de germoplasma (banco de yemas) de tal manera que para la siembra de cultivos anuales se tiene una área disponible de aproximadamente 6.1 hectáreas.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede observar que existe suficiente terreno para la siembra de los cultivos recomendados en el subsistema agrícola (5 ha) y además queda una área para investigación. La distribución de los tipos de suelos existentes y la capacidad de uso de los mismos se puede apreciar en las figuras Nos. 5 y 6.



LEYENDA

SIMBOLO	UNIDADES CARTOGRAFICAS	UNIDADES TAXONOMICAS	AREA	
			Has	%
Qb	CONSOCIACION QUEBRADA	TYPIC TROPAQUEPT	1.2	1.7
Hj f. l	CONS. HOJANCHA FASE LIG ONDULADA	TYPIC HAPLUSTALF	11.8	16.5
Hj f.o.	CONS HOJANCHA, FASE ONDULADA	TYPIC HAPLUSTALF	19.4	27.2
Hj.f.e	CONS. HOJANCHA, FASE ESCARPADA	TYPIC HAPLUSTALF	2.7	3.8
L.i	CONS. LA LIBERTAD	TYPIC CHROMUSTERT	7.5	10.5
CC.	COMPLEJO CERRIL	TYPIC Y LITHIC HAPLUSTALF	18.1	25.4
A.u.	AREA DE SERVICIO		6.4	9.0
CAUCES DE RIOS			4.2	5.9
	TOTAL		71.3	100.00

SIMBOLOGIA

CARRETERAS
CAMINOS
QUEBRADAS
LIMITE DE UNIDADES DE CARTOGRAFIA

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE HOJANCHA

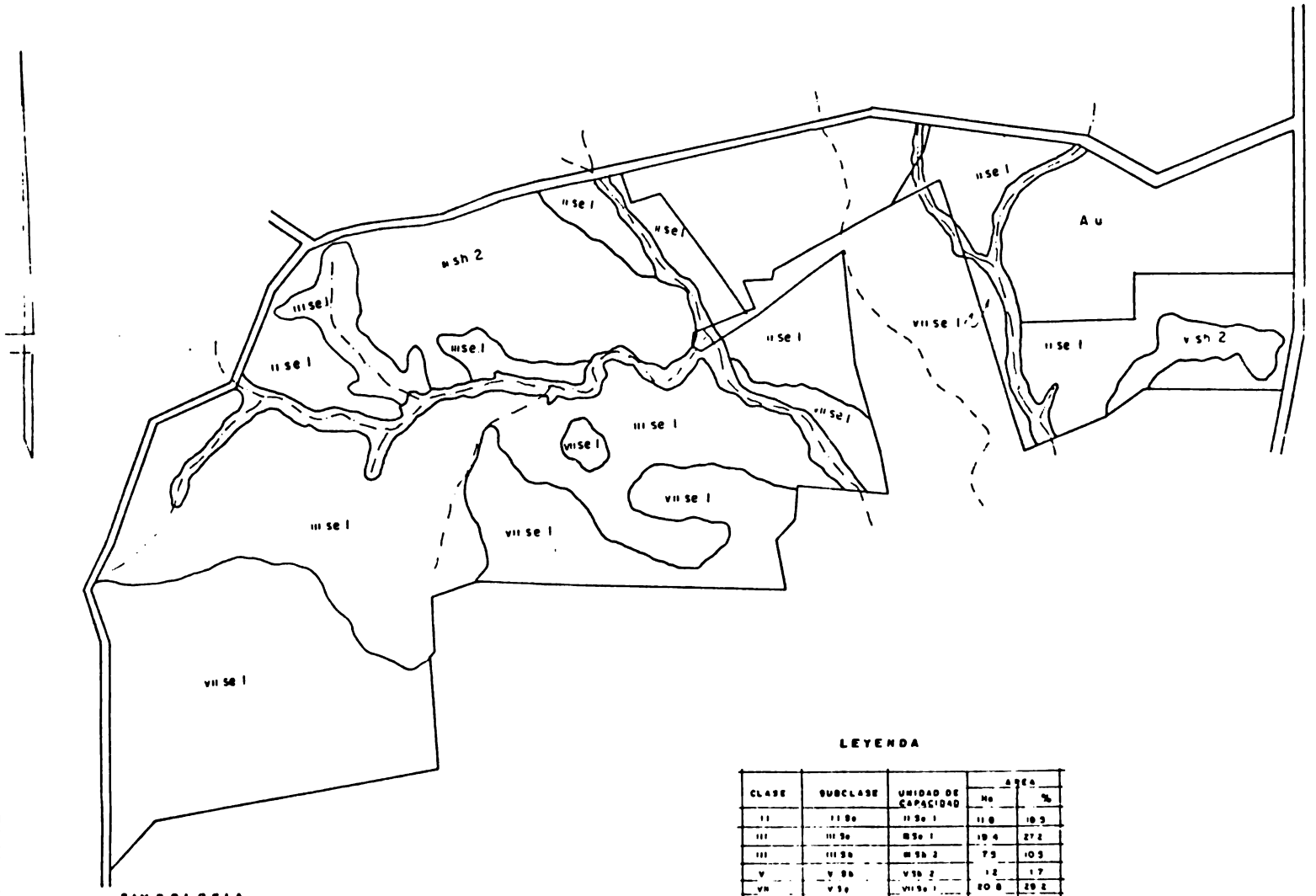
MAPA DE SUELOS

REALIZO: Ing. Alexis Vasques M.
DIBUJO: Jorge Cambronero S.

MAPA BASE: MAPA TOPOGRAFICO A ESCALA 1:2000 Y 1:5000, DE DIVERSAS FUENTES

ESCALA. 1: 5000

NOVIEMBRE, 1980



LEYENDA

CLASE	SUBCLASE	UNIDAD DE CAPACIDAD	AREA Ha	AREA %
II	II Se	II Se 1	11 8	16 5
III	III Se	III Se 1	19 4	27 2
III	III Sb	III Sb 2	7 5	10 5
V	V Sb	V Sb 2	1 2	1 7
VII	V Se	VII Se 1	20 8	29 2
AREAS DE SERVICIO			8 4	8 0
CAUCES DE RIOS			4 2	5 9
TOTAL			71 3	100 0

UNIDADES DE CAPACIDAD

1 — SUELOS ARCILLOSOS EN TODO EL PERFIL, PERMEABLES

2 — SUELOS ARCILLOSOS EN TODO EL PERFIL, POCO PERMEABLES

SIMBOLOGIA

CARRETERAS

CAMINOS

QUEBRADAS

LIMITE DE UNIDADES DE CAPACIDAD DE USO

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE HOJANCHA

MAPA DE CAPACIDAD DE USO

REALIZO ING ALEXIS VASQUEZ M

DIBUJO JORGE CAMBRONERO B

MAPA BASE MAPA TOPOGRAFICO ESCALA 1:1000 Y 1:1000, DE DIVERSAS FUENTES

2. Calendario de realización de actividades para la producción de cultivos

En el cuadro No. 20 se puede apreciar el calendario recomendado para la realización de actividades de producción de cultivos de acuerdo con las áreas de explotación sugeridas anteriormente.

CUADRO No. 20 CALENDARIO DE REALIZACION DE ACTIVIDADES PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

AÑO

1	2	3	4	5
F M A M J J A S O N D E F M A	M J J A S O N D E F M A	M J J A S O N D E F M A	M J J A S O N D E F M A	M J J A S O N D E F M A
Yuca	Arroz	Maíz, Frijol	Rabi-za, Sorgo	Maíz, Frijol
Maíz, Frijol	Yuca	Arroz	Maíz, Frijol	Soya, Maíz
Soya, Maíz	Rabi-za, Sorgo	Soya, Maíz	Yuca	Arroz
Rabi-za, Sorgo	Soya, Maíz	Rabi-za, Sorgo	Soya, Maíz	Yuca
Arroz	Maíz, Frijol	Yuca	Arroz	Rabi-za, Sorgo

3. Información general por cultivo

a. Frijol (Phaseolus vulgaris)

Se ha programado este cultivo para una sola siembra por año, se hará en el mes de setiembre y su recolección se hará en el mes de diciembre. Su ciclo vegetativo es de 90 días.

Entre las plagas se pueden enumerar : la vaquita, minador de la hoja, chicharritas, cortadores, etc. y entre las enfermedades tenemos : antracnosis, mancha angular, roya, telaraña, tizón común, mosaico, virus del enanismo, etc.

b. Maíz (Zea mays)

Este cultivo se ha programado en dos siembras de una hectárea cada vez y se ha recomendado las variedades X 107, X 105 A, Tico H 1.

Las siembras se harán en el mes de mayo y setiembre y las cosechas se harán en los meses de agosto y diciembre respectivamente. Su ciclo vegetativo es de 120 días aproximadamente. Entre las plagas más importantes se encuentran la vaquita, cortadores, cogollero, y entre las enfermedades tenemos, el tizón, royas, pudrición por giberella, carbón, etc.

c. Rabiza (Vigna ungiculata)

Está programado este cultivo para una sola siembra anual de una hectárea. Se hará en el mes de mayo y su recolección se realizará en el mes de julio. Su ciclo vegetativo es de 90 días aproximadamente. Entre las plagas se pueden enumerar : la vaquita, minador de la hoja, chicharritas, cortadores, etc. y entre las enfermedades tenemos : antracnosis, mancha angular, roya, telaraña, tizón común, mosaico, virus del enanismo, podredumbre radical seca, etc.

d. Sorgo (Sorghum vulgare)

Se ha programado este cultivo en una sola siembra al año de una hectárea, la siembra se hará en el mes de setiembre y su recolección en el mes de diciembre. Su ciclo vegetativo es de 95-100 días. Entre las plagas se pueden enumerar : cortadores, cogollero, mosquita del sorgo, tela de la mazorca, jobotos, atidos, vaquitas, etc. y entre las enfermedades tenemos : tizón, roya, antracnosis, mancha de la hoja, carbón cubierto, raya bacteriana, punteado baceriano y listado bacteriano.

e. Soya (Glycine max)

Este cultivo se ha programado para una siembra anual de una hectárea la cual se hará en el mes de mayo y su recolección se efectuará en el mes de agosto. Su ciclo vegetativo es de 110-120 días. Entre las plagas se cuentan las siguientes : chinches, cortadores, etc. y entre las enfermedades se citan : la pústula bacterial, mancha púrpura, mosaico común, marchitez de las plantalas, etc.

f. Yuca (Manihot sculenta)

Está programado este cultivo para una sola siembra anual. Se hará en el mes de mayo y su recolección se hará en el mes de abril. El ciclo vegetativo es de 12 meses aproximadamente. Entre las principales plagas están : Mosca del brote, gusano cachudo y ácaros; y entre las principales enfermedades se citan : Pudrición bacterial, mancha foliar, pudrición en almacenamiento, etc.

Para más detalles sobre estos cultivos y su control de plagas y enfermedades se recomienda ver los cuadros Nos. 21, 22 y 23.

4. Aspectos Culturales

a. Preparación del suelo

Considerando la topografía del terreno que permite la mecanización, la preparación del suelo se hará mecanizadamente, la siembra y demás labores se realizarán manualmente.

b. Fertilización

Los elementos y cantidades de estos se aplicarán de acuerdo al análisis de suelos (ver Anexo No. 1).

c. Cosecha

La cosecha se realizará manualmente, trasladándose el producto, en camión hasta el lugar de almacenamiento para su comercialización.

CUADRO No. 21 INFORMACION TECNICA ADICIONAL SOBRE CULTIVOS RECOMENDADOS.
TEMPERATURA, PRECIPITACION, SUELO, pH Y ALTURA
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

CULTIVO	TEMPERATURA	PRECIPITACION	SUELO	pH	ALTURA
Arroz	24-35°C	Buen suministro de agua. Resistente a la inundación	Suelos pesados	5.6-6.5	0-800 msnm
Frijol	20-23°C	600-700 mm máxima 1 500 mm	Areno-arcillosos Franco limosos	5.5-6.0	400-1 500 msnm
Maíz	20-24°C	500-600 mm mínima 300 máxima 1 000	Profundos con buen drenaje y buena fertilidad	5.5-6.7	0-1 500 msnm
Rabiza	20-30°C	500-600 mm máxima 1 500	Franco-arcilloso, con buena fertilidad y buen drenaje	5.5-6.0	0-1 200 msnm
Sorgo	24-32°C	500-600 mm durante el ciclo	Franco-arenosos	5.5-6.7	0-600 msnm
Soya	24-32°C	Buen suministro hasta el llenado de vainicas	Suelos profundos con buen drenaje y buena fertilidad, livianos	5.5-6.7	0-1 500 msnm según la variedad
Yuca	20-30°C	1 500-2 000 mm bien distribuidos	Suelos franco-arenosos u otros bien sueltos, profundos y permeables	5.8-6.5	Menor de 1 500 msnm

CUADRO No. 22 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS. EPOCAS DE SIEMBRA, PREPARACION TERRENO, SEMILLAS, DISTANCIA DE SIEMBRA, CICLO VEGETATIVO Y PRODUCCION POR HA COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	PREPARACION DE TIERRA	SEMILLA	DISTANCIA DE SIEMBRA	CICLO VEGETATIVO	PRODUCCION (ha)
Arroz	Julio	1 pase de arado 2 pases de rastra	80-100 kg/ha	A chorro a 18 cm entre hileras para las de porte bajo y 36 cm para las de porte alto	110-115 días según la variedad	2 898 kg
Frijol	setiembre	1 pase de arado 2 pases de rastra	50-60 kg/ha	0.30-0.50 m entre surcos 0.10-0.15 m entre plantas	80-90 días	1 150 kg
Maíz	mayo-setiembre	1 pase de arado 2 pases de rastra	23 kg/ha	0.75 m entre hileras 0.25 m entre plantas	120 días	2 300 kg
Rabiza	Mayo	1 pase de arado 2 pases de rastra	30 kg/ha	0.5-0.6 m entre hileras 0.10-0.15 m entre plantas	90 días	1 500 kg
Sorgo	setiembre	1 pase de arado 2 pases de rastra	18-21 kg/ha	Tipos enanos 0.18 m entre hileras. Tipos altos 0.6 m entre hileras	95-100 días	2 714 kg
Soya	mayo	1 pase de arado 2 pases de rastra	55 kg/ha	0.5-0.6 m entre surcos 0.05 m entre plantas	90-120 días	1 380 kg
Yuca	mayo	1 pase de arado 2 pases de rastra	15 000 estacas	1 m entre surco 0.5-0.6 m entre plantas	12 meses	18 000 kg

Cuadro No. 23 FLAGAS, ENFERMEDADES Y CONTROL PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HONDURAS

1981

CULTIVO	FLAGAS	CONTROL	ENFERMEDADES	CONTROL
Arroz	Chinches Jobotos Gorjo acuático	Desinfección de semilla Cytrolane 2% G 45-50 kg/ha Parahep 1% 30-45 kg/ha Furadan 5% G 30-45 kg/ha	Pyricularia	Uso de variedades tolerantes Prácticas culturales adecuadas Disponibilidad apropiada de nutrimentos Densidad de siembra adecuada Suelos con alta retención de humedad
	Alejón negro	Dipterex 95% PM 1-1.5 kg/ha		
	Taladrador menor del tallo	Sevín 75% PM 1-1.5 kg/ha	Helminthosporium	Desinfección de semilla Siembra de variedades resistentes Cultivo en suelos apropiados
	Chinche del tallo Chinche del arroz Barrenador del tallo	Parathion 2% P 25 kg/ha		
	Cigarrita del arroz	Bidrín 50% EC 0.5 litro/ha Bidrón 8% EC 1.5 litro/ha Furadan 5% G 35-45 kg/ha	Rhynchosporium	Uso de variedades resistentes
	Cogollero Medidor del arroz	Sevín 50% 1-1.3 kg/ha Malathion 57% EC 750 cc/380 litros Dipterex 95% PM 750 cc/380 litros Larvate 95% PM 500-750 cc/380 lt	Pudrición de la vaina	Siembra de variedades resistentes Densidad de siembra adecuada Fertilización equilibrada
	Chinche de la espiga Chinche [illegible] Chinche negro Chinche de [illegible]	El mismo utilizado para el chinche del arroz		
Frijol	Vaquitas	Sevín PM 85% 1.0 kg/240 lt agua Folidol 170 gr/200 lt agua	Antracnosis Mancha angular Roya Telaraña quemada Tizón común Mosaico común Mosaico rugoso Virus del enanismo	Lo preferible es prevenir las enfermedades ya que los medios de control resultan onerosos. Las medidas preventivas recomendadas son: Uso de semilla sana y tratada con Arasan o Captan. Uso de variedades resistentes Mantenimiento del cultivo libre de malezas Rotación y época de siembra adecuadas Buen control de insectos
	Minador de la hoja	Folidol 115 gr/200 lt agua		
	Chicharritas	Furadan 10% G 15-20 kg/ha		
	Cortadores	Aldrín 25% PM 1.0 kg/200 lt agua Sevín 50% PM 1.0 kg/ha		
Maíz	Vaquitas	Cytrolane 2% G 25-30 kg/ha Parahep 5% G 15-25 kg/ha Furadan 5% 30 kg/ha	Tizón	Siembra de híbridos resistentes Eliminación de residuos de cosecha Rotación de cultivos Fertilización balanceada Uso de semilla no infectada
	Cortadores	Cebos envenenados -Dipterex 80% PM 1 kg afrecho 46 kg y azúcar 1 kg -Aldrín 25% PM 1-1.5 kg afrecho 24 kg y azúcar 0.5 kg	Royas	Uso de variedades resistentes Siembra de variedades adaptadas a la zona
	Gusano cogollero	Dipterex 2.5% G 6-10 kg/ha Endrín 2% G 6-10 kg/ha	Pudrición por Gibberella	Variedades resistentes Eliminación de rastrojos Rotación de cultivos Control de plagas de la mazorca
			Carbón o diente de caballo	Uso de variedades resistentes Quema de las plantas afectadas Eliminación de rastrojos
			Quema del cogollo	Uso de variedades resistentes
			Virus del achaparramiento	Control de los insectos vectores

CUADRO No. 23 (continuación)

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL	ENFERMEDADES	CONTROL
Sorgo	Cortadores	Cebos envenenados Dipterex 80% PM 1 kg afrecho 46 kg y azúcar 1 kg Aldrín 25% PM 1-1.5 kg afrecho 24 kg y azúcar 0.5 kg	Tizón	Siembra de variedades resistentes Uso de semilla desinfectada Destrucción de rastrojos
	Gusano cogollero	Dipterex 2.5% G 6-10 kg/ha Endrín 2.0% G 6-10 kg/ha Hexagan 80 EC 1 lt/ha Cylan 250 EC 1 lt/ha	Roya	Uso de híbridos resistentes Control de malas hierbas
	Tela de la mazorca del sorgo	Buen control de malas hierbas Eliminar residuos de cosecha Cosechar tan pronto esté listo el cultivo Control químico: Sevín 50% PM 1 kg/ha Lorsban 4E 1 lt/ha Parathión metílico 40% EC 1 lt/ha	Antracnosis	Siembra de híbridos resistentes Eliminación de residuos de cosecha
			Mancha de la hoja	Siembra de variedades resistentes Eliminación de rastrojos
			Carbón cubierto	Siembra de variedades resistentes Tratamiento de la semilla
			Raya bacteriana	Rotación de cultivos
			Punteado Bacteriano	Rotación de cultivos
			Listado bacteriano	Rotación de cultivos
	Mosquita del sorgo	Dipterex 25% G 6-10 kg/ha Endrín 2% G 6-10 kg/ha Cylan 250 EC 200-300 cc/ha Hexagan 80 EC 1 lt/ha		
Soya	Cortadores	Cebos envenenados Dipterex 60 gr/kg de afrecho y miel de purga	Pústula bacterial Marchitez de las plantas Mancha púrpura de la semilla Mosaico común	El control de estas enfermedades es usar semilla sana y variedades menos susceptibles
	Chinche hedionda	Sevín 0.985 kg i.a./ha Lannate 0.328 a 0.65 kg/ha Metil parathión 0.657 kg/ha		
Yuca	Mosca del brote	Mantener el cultivo en buen estado Destruir los brotes atacados y restos de cosecha	Pudrición bacterial	Uso de variedades resistentes Material de propagación libre del patógeno
	Gusano cachudo	Puede usarse insecticidas: Sevín 50% PM 1 kg/ha Es posible la destrucción mecánica	Manchas foliares	Uso de variedades resistentes Reducir excesos de humedad Fungicidas a base de cobre 5.5 kg/ha
	Acaros	Azufre mojable 200 cc/ha Metasystox 200 cc/ha	Pudrición en el almacenamiento	Almacenar sólo raíces sanas Evitar las heridas en las raíces
Pabiza	Vaquitas	DDT, Sevín PM 80% 1 kg/200 litros Folidol 170 gr/200 litros	Mancha de la hoja Telaraña o quema Mieldiu polvoso Podredumbre radical seca Mancha redonda Llaga del tallo Mosaico de la vigna Mosaico dorado	Aunque aún no se han presentado enfermedades limitantes, se espera que se puedan presentar en las plantaciones comerciales. Debido a esto no se aplica control químico.
	Minador de la hoja	Ekatine o Metasistox 16 cc/bomba Folidol 115 cc/200 litros		
	Chicharritas	Furadan 10% G 15-20 kg/ha Azodrín 56% 1.5 kg/200 litros		
	Cortadores	Aldrín o Dieldrín 25% PM 1.0 kg/200 litros		
	Babosas	Cebos envenenados: Ortho F 50 kg y 15 kg de afrecho 7.5 kg de metaldehído o arseniato calcio o plomo en una proporción de 1.3 kg por 20 kg de afrecho de maíz, arroz o trigo.		

ESTUDIO TECNICO PECUARIO

B. PRODUCCION PECUARIA

1. Sub-Proyecto Lechero

a. Calendario de realización

1) Primer año

Se recomienda iniciar con once vacas, un toro, dos terneros de uno a dos años y tres vaquillas de dos a tres años.

De las once vacas se van a tener ocho vacas en ordeño y ocho terneros productos de los partos en este año. Al final del año se tienen para la venta cuatro terneros de 0-1 años y dos vacas de desecho, producto de la selección propuesta para el hato.

2) Segundo año

Se inicia con doce vacas, las nueve del año anterior y las vaquillas del primer año, del total se consideran tres vacas secas y nueve en ordeño y ocho terneros considerando un 6% de mortalidad, producto de los partos en este año.

En el Cuadro No. 24 se aprecia la composición del hato para el segundo año.

CUADRO No. 24 COMPOSICION DEL HATO PARA EL SEGUNDO AÑO. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Vacas en Ordeño	9
Vacas Secas	3
Terneros 0-1 año	4
Terneras 0-1 año	4
Terneras 1-2 años	4
Vaquillas 2-3 años	2
Toros	1

Al final del año se tienen para la venta cuatro terneros de un año de edad y dos vacas de desecho producto de la selección propuesta para el hato.

3) Tercer año

Se inicia con doce vacas, las diez del año anterior y las dos terneras (1-2 años) del primer año convertidas en vacas en el tercer año. Además se van a tener ocho terneros considerando un 6% de mortalidad, producto de los partos en este año. En el cuadro No. 25 se presenta la composición del hato para el tercer año.

CUADRO No. 25 COMPOSICION DEL HATO PARA EL TERCER AÑO. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Vacas en Ordeño	9
Vacas Secas	3
Terneros 0-1 año	4
Terneras 0-1 año	4
Terneras 1-2 años	4
Vaquillas 2-3 años	4
Toros	1

Al final del año se tienen para la venta cuatro terneros de un año de edad, dos vacas de desecho y una vaquilla (2-3 años), producto de la selección propuesta para el hato.

4) Cuarto año

Se inicia con trece vacas, las diez del año anterior y tres vacas de primer parto (vaquillas 2-3 años del año anterior). Además se van a tener 9 terneros considerando un 6% de mortalidad, producto de los partos en este año. En el cuadro No. 26 se presenta la composición del hato para el cuarto año.

CUADRO No. 26 COMPOSICION DEL HATO PARA EL CUARTO AÑO COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Vacas en Ordeño	10
Vacas Secas	3
Terneros 0-1 año	5
Terneras 0-1 año	4
Terneras 1-2 años	4
Vaquillas 2-3 años	4
Toros	1

Al final del año se tienen para la venta cinco terneros de un año de edad, tres vacas de desecho y una vaquilla (2-3 años), producto de la selección propuesta para el hato.

5) Quinto año

La composición del hato y el movimiento de ganado para este año es el mismo del cuarto año.

b. Proyección del hato

En el Cuadro No. 27 se observa la proyección recomendada para el hato lechero del Colegio Agropecuario de Hojancha.

CUADRO No. 27 PROYECCION DE UN HATO LECHERO POR 5 AÑOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

	1		2		3		4		5	
VACAS	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
Iniciales	11		9		10		10		10	
Años anteriores			3		2		3		3	
TOTAL	11	9	12	10	12	10	13	10	13	10
Vacas secas (25%)	3		3		3		3		3	
Vacas en ordeño	8		9		9		10		10	
Terneros nacidos	8		9		9		10		10	
Mortalidad 6%			1		1		1		1	
TOTAL	8		8		8		9		9	
Terneros 0-1 año	4		4		4		5		5	
Terneros 0-1 año	4		4		4		4		4	
Terneros 1-2 años	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Vaquillas 2-3 años	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4
Toros	1		1		1		1		1	
VENTAS										
Vacas deshecho		2		2		2		3		3
Terneros 0-1 años		4		4		4		5		5
Vaquillas						1		1		1
Total animales	25		27		29		31		31	
UA TOTAL	17.75		19		20.85		22		22	
UA/HA	3.55		3.8		4.17		4.4		4.4	

NOTA: Area de pastos: 5 hectáreas.

Se asume: 25% de vacas secas con respecto al total de vacas adultas.

20 % de nacimientos al año.

15% de reemplazos para los tres primeros años y un 20% a partir del cuarto año.

c. Parámetros Biológicos

Edad del primer parto	tres años, máximo
Intervalo entre partos	catorce meses
Vacas en ordeño	75% de las vacas
Producción de leche	1 890 kg/lact/vaca
Mortalidad hasta el primer año de edad	5%
Mortalidad luego del primer año	2%

d. Indicadores de Tamaño

Area total de pasto	5 hectáreas
Hato estabilizado	trece vacas un toro cinco terneras hasta un año de edad cuatro terneras de uno a dos años cuatro vaquillas de dos a tres años.

c. Indicadores de Mano de Obra

Trabajadores	1

f. Prácticas generales de manejo

La productividad de un hato lechero está determinada por factores genéticos como por factores ambientales, sin embargo, la mayoría de los autores consideran que los factores ambientales son los determinantes en la producción de leche.

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

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

1) Establecimiento de pastos

El pasto recomendado será la Estrella Africana (Cynodon nlemfluensis)por ser un forraje que se adapta a las condiciones fisiográficas de la región. Tiene un amplio desarrollo radical que le permite soportar períodos prolongados de sequía; se adapta a los suelos desde arenosos hasta arcillosos, suelos de baja fertilidad; permite una carga animal alta y un período de recuperación que oscila entre los 20 a 25 días.

El área disponible para pastos es de 5 hectáreas, de las cuales se encuentran establecidas 4 ha, por lo tanto, se recomienda establecer una hectárea más durante el primer año.

No sólo hay que preocuparse por producir la cantidad de pasto requerida, sino que ésta tenga un alto valor nutritivo. Para lograr este objetivo las gramíneas serán sometidas a un programa de fertilización y riego durante todo el año. Además, el colegio cuenta con un área de 0.5 ha de caña de azúcar para suplementar el ganado en la época seca.

2) Fertilización

Debido a los altos costos de fertilización se recomienda aplicar 5 qq de la fórmula 18-10-6-5 por ha, dividido en dos períodos de aplicación: una aplicación al inicio de las lluvias y otra al final, para el 1, 3, 5 años respectivamente. Además, se recomienda aplicar 5 qq de úrea por hectárea distribuidos en catorce aplicaciones de 16.43 kg cada uno, después de la salida de los animales de cada aparto o en cuatro aplicaciones de 57.5 kg cada una a través del año, durante el 1, 3, 5 años respectivamente.

En el cuadro No. 20 se muestran las cantidades de fertilizantes para las cinco hectáreas de pastos.

CUADRO No. 2 CALCULO DE FERTILIZANTES PARA CINCO HECTAREAS DE PASTOS COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

AÑO	No. HA	CLASE	CANTIDAD POR HA qq	CANTIDAD TOTAL qq	TOTAL qq
1	5	18-10-6-5	5	25	50
		Urea	5	25	
3	5	18-10-6-5	5	25	50
		Urea	5	25	
5	5	18-10-6-5	5	25	50
		Urea	5	25	

4) Carga animal

Este es uno de los factores de mayor importancia ya que determina la eficiencia de utilización de la tierra. Tomando en consideración el sistema intensivo de producción de forraje, se propone utilizar altas cargas animal por hectárea, iniciándose con 3.55 UA/Ha en el primer año hasta 4.4 UA/Ha a partir del cuatro año. Este aumento paulatino de la carga animal obedece al período de adaptación, mejor disponibilidad de forraje, así como el uso generalizado de mejores prácticas de manejo.

5) División de apartos

El módulo lechero consta de 5.1 hectáreas de las cuales 5 ha son el área disponible para pastos y 1 000 m^2 para instalaciones y caminos.

Para la distribución de las 5 ha de pasto en apartos se propone lo siguiente:

a) 4.2 ha para las vacas en ordeño, vacas secas y vaquillas de 2-3 años (reemplazos).

b) 0.5 ha para crianza de terneros.

c) 0.3 ha para el toro.

Para el cálculo del número de apartos tenemos que:

$$\text{No. de apartos} = \frac{\text{Días de descanso}}{\text{Días de pastoreo}} + 1$$

$$\text{No. de apartos} = \frac{24}{1} + 1 = 25$$

Como el área disponible es de 4.2 hectáreas para el manejo de las vacas en ordeño, vacas secas y vaquillas de reemplazo, entonces el área de cada aparto es de:

$$\text{Area de aparto} = \frac{\text{Area total (ha)}}{\text{Número de apartos}}$$

$$\text{Area de aparto} = \frac{4.2}{25} = 0.168 \text{ ha}$$

ó sea 1 680 m^2 por cada aparto.

Además se propone establecer 5 apartos para la crianza de terneros con una área de 1 000 m^2 cada uno y dos apartos para el toro con un área de 1 500 m^2 caca uno.

6) Tipo de ganado

Los animales presentes en la finca son cruces de las razas criollas x Holstein, Jersey, etc.

Lo recomendable para el mejoramiento del hato es emplear un toro pardo suizo, ya que con ello se tendría un aumento en la producción de leche y aumento de peso de los terneros al destete.

7) Manejo del hato en pastoreo rotacional

Se sugiere que entren al aparto primero las vacas en producción; luego las vacas secas y novillas preñadas pastorearán juntas. La hembra próxima al parto se manejará con las vacas en producción.

Además se sugiere un destete a los 7 meses de edad (terneros).

8) Ordeño

Los animales en producción se someterán a un ordeño diario en forma manual, donde se estima una producción de leche por día y por vaca de 7 kg. En el cuadro No. 29 se muestra la producción total de leche en kg para cada año.

CUADRO No. 29 PRODUCCION DE LECHE/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA
1981

AÑO	No. DE VACAS	$\bar{X}$ DE PROD. EN $\bar{K}$G POR DIA	DIA EN PRODUCCION	TOTAL PROD. ANUAL (KG)
1	8	6	270	12 960
2	9	7	270	17 010
3	9	7	270	17 010
4	10	7	270	18 900
5	10	7	270	18 900

9) Alimentación del ganado

La alimentación recomendada es a base de forraje en pie y una suplementación con 2 kg de melaza con 3% de úrea, a las vacas en ordeño.

Para los terneros se sugiere alimentarlos utilizando leche y pastoreo; además se les proporcionará un concentrado para terneras desde el nacimiento hasta los 3 meses de edad. En el cuadro No. 30 se presenta el consumo de concentrados totales para cada año.

Los primeros 7 días el ternero estará con la vaca todo el día para que consuma el calostro.

De la segunda a la sexta semana el ternero permanecerá con la madre desde el ordeño hasta las 14 horas.

Desde la sexta a la novena semana se apartan los terneros a las 12 horas (mediodía). Después de la novena semana el ternero mama sólo en el corral, durante el ordeño.

Todos los animales tendrán libre acceso a una mezcla de sal mineral y vitaminas. Se ha estimado un consumo de 18 kg por unidad animal por año. En el cuadro No. 32 se describe el consumo anual de sal mineral y vitaminas para todo el hato lechero.

Además, los animales se suplementarán en la época seca con caña de azúcar y pasto de corte (gigante).

10) Reproducción y selección

La máxima producción durante la vida de un animal se logra cuando éste presente un intervalo entre partos de 365 días; por esta razón es imprescindible que los animales queden gestantes antes de los 80 días post-parto. Para lograr lo anterior se debe contar con personal capacitado para realizar la detención del celo en forma eficiente así como para realizar las prácticas de inseminación.

Realizar un programa de selección basado en producción y pedegree; para ello se utilizará los reemplazos de alto potencial productor.

11) Seguimiento de registros

Este es uno de los aspectos de mayor importancia para el normal desarrollo del módulo, ya que permitirá realizar evaluaciones periódicamente en cuanto a aspectos técnicos económicos de la actividad y así poder determinar las posibles variaciones con respecto a lo programado, pudiéndose así detectar los puntos críticos y dictar las medidas correctivas pertinentes.

A continuación se presentará un sistema de registros, el cual suministrará la información básica para realizar las evaluaciones.

CUADRO No. 30 CONSUMO DE CONCENTRADOS/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

AÑO	CONCEPTO	No. DE ANIMALES	No. DIAS CONSUMO	CONSUMO DIARIO KG	TOTAL KG
1	Vacas Produc. Terneros	8 8	270 90	2 0.5	4 320 360
2	Vacas Produc. Terneros	9 8	270 90	2 0.5	4 860 360
3	Vacas Produc. Terneros	9 8	270 90	2 0.5	4 860 360
4	Vacas Produc. Terneros	10 9	270 90	2 0.5	5 400 405
5	Vacas Produc. Terneros	10 9	270 90	2 0.5	5 400 405

NOTA: Las vacas en producción consumen por día 2 kilos de melaza + 3% úrea.

Los terneros consumen por día medio kilo de concentrado para terneros.

CUADRO No. 31 *CONSUMO TOTAL DE SUPLEMENTO MINERAL/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

AÑO	No. ANIMALES	U.A.**	CONSUMO/U.A.	CONSUMO TOTAL
1	25	17.75	18 kg	319.5 kg
2	27	19	18 kg	342.0 kg
3	29	20.85	18 kg	375.0 kg
4	31	22	18 kg	396.0 kg
5	31	22	18 kg	396.0 kg

* Fosfosal

** U.A. = Unidad Animal

12) Salud animal

La salud animal exige una constante atención especialmente en la zona tropical. Los animales pierden la salud generalmente por la acción directa e indirecta de una de las cuatro causas principales:

a) Anomalía o trastornos de naturaleza infecciosa que son inherente con los animales.

b) Agentes infecciosos tales como bacterias, virus, etc, que pueden afectar al animal en cualquier fase de su vida.

c) Ecto y Endofenositos que suponen un riesgo en cualquier ambiente.

d) Transtornos no infecciosos tales como alternaciones de origen nutritivo, que pueden originar dificultades en todas las medidas y en cualquier período de la vida del animal.

Es por ello que el productor debe de conocer las principales enfermedades o plagas que puedan afectar su ganado con el fin de prevenirlas.

Para la prevención y tratamiento de las enfermedades, aparte de un adecuado manejo de los animales, es necesario vacunar o inyectar algún medicamento.

En el cuadro No. 32 se presenta el control de parásitos y prevención de las principales enfermedades en ganado bovino.

CUADRO No. 32 [illegible] Y PREVENCION DE LAS ENFERMEDADES [illegible] EN EL GANADO BOVINO [illegible] DEPARTAMENTO DE BOLIVAR

1981

ENFERMEDAD	EDAD DEL ANIMAL	INFECTACION	SINTOMAS	VACUNACION	DOSIS	APLICACION
Enteritis	Desde los primeros días de nacidos hasta los 5 a 6 meses de edad.	Por vía digestiva y por el ombligo, especialmente por falta de higiene.	Fiebre alta, pelo erizado, decaído. Diarrea amarilla que luego se convierte en color negra y sangrienta.	Vacunar a las madres 45 y 37 días antes del parto o a los terneros a partir del segundo día de nacidos, repitiendo a los 8 días.	5 cc/animal	Vía Subcutánea
Brucelosis (Brucella abortus)	La infección persiste solamente en animales maduros desde el punto de vista sexual.	Por placentas infectadas, el agua, alimentos contaminados con secreciones o flujos vaginales, orina, por la ubre, heridas de la piel y por contacto sexual.	Produce abortos entre los 5 y 8 meses de prenez.	Se debe vacunar todas las terneras de 2 a 6 meses de edad (Cepa 19), sólo una vez.	5 cc/animal	Vía Subcutánea
Septicemia hemorrágica (Pasteurella multocida)	Desde los 4 meses de edad en adelante.	Los animales se enferman cuando su resistencia se ve disminuida por variaciones fuertes del medio ambiente, mala alimentación durante los traslados.	Fiebre alta, tos seca, diarrea fétida y sanguinolenta, respiración forzada.	Vacunar a los 4 meses de edad y cada 6 meses a la salida del verano y final del invierno y 15 días antes de ser transportados.	5 cc/animal	Vía Subcutánea
Infección [illegible] (Edema Maligno pierna negra) (Clostridium chauvoci)	[illegible] animales de 4 a 18 meses de edad.	Por lesión insignificante de la piel o en los terneros al comer tierra o agua estancada.	Fiebre alta de 40 a 41°, tristeza y temblores. Se inflama la musculatura de la espalda, del pecho y las paletas	Vacunar a los terneros de 3 meses de edad en adelante y luego cada 6 meses.	5 cc/animal	Vía subcutánea
Infección bacteriana, Antrax (Bacillus anthracis)	[illegible] en adelante.	Es una enfermedad infecciosa.	Alta temperatura, paro ruminal y de leche, hinchazón en la nuca y los genitales. Al morir le sale sangre por la nariz y por el ano.	Vacunar los animales que han cumplido 1 año y revacunar cada 6 meses.	5 cc/animal	Vía Subcutánea
Parásitos gastro-intestinales y pulmonares.	[illegible] meses en adelante.	Ingestión de huevos presentes en pastos y el agua principalmente.	Pelo erizado, tos seca, panzones, anemia, intensa diarrea y con frecuencia se mueren.	Desparasitar internamente cada 6 meses tanto a terneros como a los adultos.	[illegible] Kg P.	Intramuscular (Levamín)
					hasta 20 cc	Intramuscular (Ripercol vermex)
					5 cc/animal	Subcutánea (Hexacetas)
Parásitos externos (garrapatas y tórsalos)	En el control de la garrapata se recomienda hacer baños cada [illegible] días, con los siguientes productos recomendados:					
	NOMBRE: Nuvan, Ektapos, Garraphin, Neguvón, Asuntol (polvo)					
	DOSIS/BOMBA: 16 cc 16 cc 16 cc 10 copas* 1 copa*					
	El control del tórsalo se hace de acuerdo a la incidencia en el hato con los siguientes productos recomendados:					
	NOMBRE: Neguvón, Tiguvon Spot-on					
	DOSIS: 10 copas*/bomba 25 cc/vaca 350 Kg					
	*1 copa = 15 gr.					

2. Sub Proyecto Porcino (Desarrollo y engorde)

a. Calendario de realización

Con el propósito de hacer un uso intensivo de las instalaciones existentes en el colegio para la explotación porcina, se sugiere el siguiente plan de producción:

Para el primer año se recomienda iniciar en el mes de enero con la compra de 30 cerditos destetados (dos meses de edad), los cuales permanecerán por un período de aproximadamente 145 días y se venderán con un peso vivo promedio de 95 kg, al final del mes de mayo.

El segundo lote (30 cerditos) se comprará en el mes de marzo y se venderá al final del mes de julio.

El tercer lote (30 cerditos) se comprará en el mes de mayo y se venderá al final del mes de setiembre.

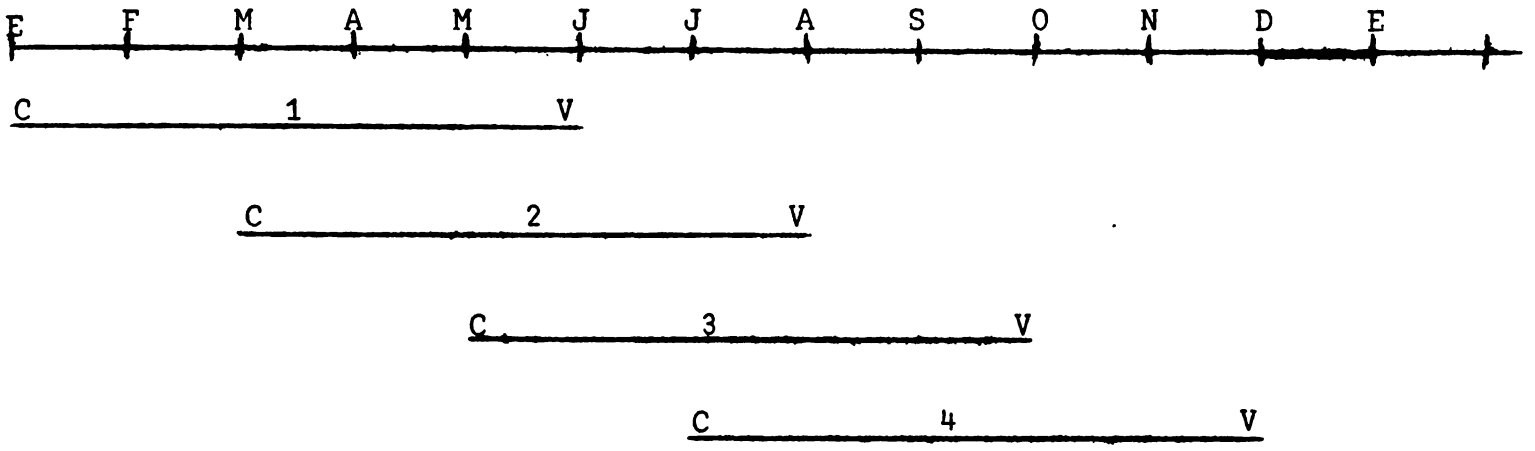
El cuarto lote (30 cerditos) se comprará en el mes de julio y se venderá a finales del mes de noviembre.

Para dicho sub-proyecto se espera obtener 120 cerdos con un promedio de 95 kg a los 7 meses de edad y un total de 11 400 kg de cerdo en pie.

En la figura No. 7 se presenta el movimiento de ganado porcino anualmente, durante los cinco años del sub-proyecto.

FIGURA No. 7 MOVIMIENTO DE GANADO PORCINO A TRAVES DEL AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981



C = Compra de 30 cerditos destetados (dos meses de edad) por lote.

V = Venta de 30 cerdos (95 kg de peso vivo por cerdo) a los 7 meses de edad por lote.

b. Aspecto general de manejo

1) Manejo de cerdos en engorde

Se entiende por desarrollo y engorde de cerdos, al proceso productivo que abarca desde el destete a las ocho semanas de edad hasta alcanzar un peso promedio de 90 kg (aproximadamente 7 meses de edad).

Los requerimientos para un sistema de engorde eficiente son:

a) Alojamiento adecuado. Proteger a los animales contra el clima y facilitar el suministro de alimentos.

b) Raciones bien balanceadas.

c) Buen manejo. Se debe llevar registros de producción y de sanidad con énfasis en el control de enfermedades y de parásitos.

2) Cerdos en confinamiento

La mejor forma para mantener esta clase de animales es un confinamiento. Es necesario clasificar los cerdos para el engorde según edad y peso. El número de animales por corral tiene importancia en la eficiencia de los sistemas de engorde. No se recomienda lotes mayores de 15 animales en un sólo corral.

Al introducir lechones en el local de engorde se recomienda que tengan agua limpia a toda hora. El primer día reciben poco alimento, después se aumenta gradualmente la cantidad de alimento.

El cerdo puede producir una cantidad determinada de carne de acuerdo a su capacidad genética. Para el engorde, deben escogerse lechones robustos, largos, con jamones amplios y profundos.

Lechones mal conformados; tienen una baja capacidad productiva, aunque reciban grandes cantidades de alimento. Los cerdos deben enviarse al mercado cuando alcanzan un peso vivo entre los 90 y 100 kg.

3) Cambios en la ración

Es importante realizar los cambios de una ración a otra gradualmente. Por ejemplo, cuando se desea cambiar el alimento de crecimiento por el alimento de acabado, se debe reemplazar de la siguiente manera:

a) 5 días: 75% alimento anterior y 25% alim. nuevo

b) 5 días: 50% alimento anterior y 50% alim. nuevo

c) 5 días: 25% alimento anterior y 75% alim. nuevo

d) Luego se da solamente alimento nuevo.

4) Alimentación

Los cerdos necesitan diferentes nutrientes tales como: agua, proteínas, energía, minerales, vitaminas y antibióticos, en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades del cerdo.

a) Agua

Los cerdos toman en promedio 2.5-4.5 litros de agua por cada kg de alimento seco consumido ó 0.7 litros de agua por día por cada 10 kg de peso corporal (al final del período de engorde).

b) Proteínas

Deficiencias en el nivel protéico y de aminoácidos esenciales causan retardos en el crecimiento normal del animal; también se ven afectados la piel, pelo y el apetito. Por lo tanto la cantidad y calidad de las proteínas en la ración son importantes, especialmente para cerdos en crecimiento.

c) Energía

Las necesidades de energía se expresa en TND ó en Kcal de energía digestible. La necesidad de energía varía entre 2 100 y 11 550 kcal/día, dependiendo ésto de su peso vivo.

d) Minerales

Los cerdos necesitan principalmente calcio, fósforo, cloro y sodio. Necesitan pequeñas cantidades de manganeso, magnesio, yodo, hierro, cobre y zinc.

Deficiencias de minerales causan un retraso del crecimiento, disminución del apetito, etc.

e) Vitaminas

Los cerdos son sensibles para deficiencias de vitaminas A, D, E, B_6, Tiamina, riboflavina, ácido pantotécnico y colina, causando retrasos en crecimiento, cojera, etc.

f) Antibióticos

Frecuentemente se añaden antibióticos en las raciones para cerdos. Los niveles de antibióticos recomendados para las raciones son:

Cerdos en crecimiento: 20 g por tonelada de ración
Cerdos en finalización; 11 g por tonelada de ración

g) Raciones propuestas en el programa de alimentación

El programa de alimentación para la explotación de engorde será a base de raciones balanceadas y elaboradas en el Colegio Agropecuario de Hojancha con 18%, 16% y 14% de proteína cruda respectivamente. Las raciones propuestas con las materias primas y sus cantidades se encuentran en el anexo No. 3.

Los cambios de las raciones balanceadas del 18% PC al 16% PC, se harán entre los 30 a 35 días después del destete, cuando alcancen un peso vivo promedio de 28 kg.

La ración de 16% PC se dará durante dos meses aproximadamente o hasta que los cerdos alcancen un peso promedio de 60 kg. Luego la ración anterior se cambiará por una de 14% PC hasta alcanzar un peso vivo entre los 90 a 100 kg (dos meses aproximadamente).

El ciclo completo comprendido desde el destete hasta el mercado tendrá una duración de 145 días en promedio.

Las materias primas para la elaboración de las raciones tales como: soya, maíz amarillo y yuca serán sembradas y cosechadas en la finca. Para dicho fin el colegio necesitará sembrar aproximadamente 2 ha de sorgo, 1 ha de soya, 1 ha de maíz amarillo y 0.5 ha de yuca. Las demás materias primas se comprarán en las arroceras, Molinos de Costa Rica y expendedoras de productos pecuarios.

En el cuadro No. 33 se presentan las cantidades en kilogramos de cada materia prima necesaria para el engorde de 120 cerdos, según período.

En el cuadro No. 34 se describe el programa de alimentación por cerdo y por día, recomendado para el subproyecto porcino del Colegio Agropecuario de Hojancha.

CUADRO No. 33 CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS PARA 120 CERDOS, SEGUN PERIODO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

MATERIAS PRIMAS / CONSUMO	INICIACION 21 KG/CERDO 2 520 KG/120 CERDOS	DESARROLLO 108 KG/CERDO 12 960 KG/120 CERDOS	ENGORDE 168 KG/CERDO 20 160 KG/120 CERDOS	TOTAL (KG)
Acemite	378		4 032	4 410
Fosfato dicálcico	43.09		201.6	244.69
Harina de carne			1 008	1 008
Harina de carne y hueso (Tankaje)		648		648
Harina de pescado	252			252
Harina de yuca		3 240		3 240
Lisina		12.96	20.16	33.12
Maíz amarillo	705.6	1 327.10	604.80	2 637.50
Melaza	126	907.20		1 033.20
Premez. de vitaminas y minerales	12.6	64.80	110.88	188.28
Sal	12.6	64.80	70.56	147.96
Salvadillo	252	2 203.20	4 032	6 487.20
Semolina		1 944	6 048	7 992
Sorgo	504	1 296	4 032	5 832
Soya Integra	232.3	1 264.90		1 497.2

CUADRO No. 34 PROGRAMA DE ALIMENTACION POR CERDO Y POR DIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1. Alimentación de cerdos en iniciación	
Ración	Consumo/día/kg
Dieta 18% PC	0.7
2. Alimentación de cerdos en desarrollo	
Ración	Consumo/día/kg
Dieta 16% PC	1.8
3. Alimentación de cerdos en engorde	
Ración	Consumo/día/kg
Dieta 14% PC	2.8

P.C. = Proteína cruda.

3. Sub Proyecto de Ganado de Carne (Engorde)

a. Calendario de realización

Se recomienda iniciar con la compra de 50 novillas a una edad de 1.5 años y un peso promedio de 240 kg en pie, para sacarlos al final del año a mercado con un peso promedio de 400 kg en pie. Para ello se dispone de 35 ha de pasto jaragua para la alimentación de los novillos. Además se le aplicará un implante (Ralgro), vitaminas A, D y E, desparasitación interna y externa y un suplemento mineral de sal común + harina de hueso.

Al final del año los animales van a ser vendidos con un peso promedio esperado de 400 kg en pie, o sea un total de 20 000 kg de carne en pie anualmente para el primer año y los años subsiguientes.

4. Sub Proyecto Avícola (500 aves de postura)

a. Calendario de realización

Para este subproyecto se cuenta con una instalación que tiene una capacidad para alojar aproximadamente 500 aves de postura.

Se recomienda iniciar con la compra de 500 aves con una edad de 8 semanas (Bab Cok), en la cual se contempla la mortalidad de las aves (12%). La producción por ave por postura estimada es de 13.5 kg de huevos, lo que representa una producción total de 6 750 kg de huevos para el primer año y sub-siguientes durante un período de cinco años.

Las aves, una vez terminado el período de postura, se venden como aves de deshecho.

Se recomienda utilizar híbridos de Leghon. Se usan con el propósito de producir huevos infértiles para consumo humano. Una hembra adulta pesa de 3.5 a 4 libras. Estas entran en producción a las 23 o 25 semanas y el máximo o pico de producción lo alcanzan a las 30-32 semanas y usualmente es de 90%. Son mantenidas por 14 meses de postura y se espera que produzcan de 230-250 huevos. No se requieren gallos. El consumo de alimento no se restringe y es de 23-25 libras por cada 100 gallinas por día. La conversión alimenticia es de aproximadamente 4.0 libras de alimento por una docena de huevos.

En relación a la temperatura y el consumo, una ave de postura en general se puede decir que a 21.1°C consume 2 kg de agua por cada kg de alimento consumido.

a. Manejo de ponedoras

1) Período de postura

Lo más corriente es comenzarlo cuando las aves alcanzan 5% de producción de huevos en base a gallina/día.

$$\left(\frac{\text{No. huevos producidos}}{\text{No. gallinas vivas}}\right. \times 100 = \text{\% produc. huevos gallinas-día}$$

y continuando hasta que las aves son vendidas al final del período de postura. La producción en base gallina-día no contempla la mortalidad.

2) Tolva para concha molida

Esta puede ser suplida en la mezcla o usarse una tolva o comedero conteniendo la concha molida por cada 250 aves en el galerón.

3) Cambio de ración de ponedoras

Cerca de las 21 semanas las pollas deben cambiarse de la dieta de desarrollo a una bien balanceada ración de ponedoras. "Al momento que se cambia la ración, la cantidad de luz que las aves reciban debe ser incrementada".

Raciones de desarrollo sólo tienen el calcio suficiente para el desarrollo óseo, lo cual no es suficiente para la producción de huevos. Una práctica recomendable es suplir carbonato de calcio (concha molida) hasta 7 días antes de que comience la producción para incrementar el calcio en la dieta.

4) Distribución de las fuentes de luz

La manera de como los bulbos están colocados en el galerón lleva implícita la eficiencia. Por lo tanto en operaciones de suelo una buena recomendación es la relación 1 a 1/2. Esto es que la distancia entre bulbos debe ser 1.1/2 veces la distancia del bulbo al nivel de las aves.

Usualmente la altura de los bulbos se usa 2.1 a 2.4 metros.

Tamaño de los bulbos; la recomendación usual es suplir 1 watt bulbo por cada 4 pies cuadrados (0.37 m^2) de espacio de piso para producir una candela pie de luz.

En pollas nos interesa alargar el período de la madurez sexual (produce huevos más grandes).

La duración de la luz del día debe ser de 14 horas para una máxima producción, pero la mayoría de los programas de iluminación recomiendan una o dos horas más como un factor de seguridad.

Se hace énfasis en las siguientes anotaciones:

a) La duración de la luz del día no debe incrementarse en pollas en desarrollo.

b) El largo o duración de la luz del día no debe reducirse para ponedoras.

5) Nidos

El tipo de nido de un compartimiento (un hueco para cada 4 aves) es preferido por la mayoría de los avicultores. Si los nidos comunitarios son usados, debe haber uno por cada 35 gallinas y son de un tamaño aproximado de 0.6 x 2.4 mts con un hueco en cada final para que entren y salgan las aves. La parte más baja del nido debe estar a unos 60 cm del suelo.

5. Sub Proyecto Apícola

a. Calendario de realización

Este proyecto en el Colegio Agropecuario de Hojancha consistirá en una ampliación de 11 colmenas en 11-2-20 colmenas durante los años 1981-1982-1983 respectivamente, para llegar a tener al final del tercer año un total de 60 colmenas.

Se producción será de 600 litros de miel, 20 kg de polen, 20 kg de cera y 40 núcleos el primer año, 1 200 litros de miel, 40 kg de polen, 40 kg de cera y 80 núcleos en el segundo año y 1 800 litros de miel, 60 kg de polen, 60 kg de cera y 120 núcleos en el tercer año.

El proyecto incluye la compra de los materiales necesarios para tal ampliación, así como los costos de mantenimiento de las colmenas existentes y de las que se aumentan cada año.

La localidad presenta condiciones adecuadas para la apicultura como son en otros un buen flujo de néctar y polen.

A través del tiempo la miel ha sido conocida como un alimento muy saludable y además usada en repostería por su sabor y por su propiedad de retener la humedad, así como en muchos jarabes para infecciones del aparato respiratorio y medicinas patentadas.

b. Aspectos generales de manejo

1) Número de colmenas

Se recomienda comenzar por una o dos colmenas, duplicando esta cantidad todos los años hasta poseer la cantidad deseada. Es conveniente ir poco a poco para prender a manejar las abejas correctamente.

Cuando se va a explotar más de 25 colonias debe tenerse en cuenta los costos y gastos de mantenimiento como son: un remolque para transportar las abejas y el equipo de un lado a otro y un pequeño almacén, en donde depositar el equipo y la miel; después que se posea estas facilidades se instalará el apiario y de esta manera hacer más productiva su inversión.

2) El inicio

Son factores indispensables para la obtención de una buena producción, la compra de la colonia de abejas con un certificado de salud.

Para el comienzo en la apicultura, es conveniente la compra de un equipo completo que comprenda cajas y todos los utensilios necesarios para manejarla.

3) Factores ambientales

Las abejas deben mantener una cierta temperatura en la cámara de cría (unos 36°C); si la temperatura desciende por debajo de esta cifra, las abejas reducirán el tamaño del racimo y la cría que queda descubierta perecerá. Esta cría muerta es sacada de las colmenas por las obreras.

4) Ubicación de los apiarios

En las zonas donde las condiciones topográficas lo permiten, se recomienda ubicar el apiario al resguardo de colinas o faldas de las montañas del lado que no botan los vientos predominantes.

La sombra es otro de los requerimientos importantes en los trópicos. Si no es posible proveer una sombra permanente desde las 10 de la mañana a las 4 de la tarde (en términos aproximados) se situarán las colmenas bajo techo.

La humedad y el calor se combinan para acelerar el proceso químico-biológico que dañan la colmena y la propia colonia, a fin de evitar estos inconvenientes deben escogerse lugares altos y secos para situar el apiario.

c. Enfermedades y su control

Las abejas tienen enfermedades infecciosas lo mismo que los animales superiores. Las loques americanas y europeas son las dos enfermedades de más importancia ya que se transmiten de colmena a colmena y pueden aniquilar un apiario en un año o dos, a menos que se tomen medidas para detener su avance.

La mejor manera de controlar estas enfermedades es suministrando a las abejas medicamentos preventivos en la alimentación, para que no contraiga la enfermedad, pero si alguna colonia está infectada, queme cualquier panal seriamente afectado junto con sus cuadros, ya que no es productivo gastar tiempo y esfuerzo.

En el cuadro No. 35 se presentan las principales plagas y enfermedades de las abejas y su respectivo control.

CUADRO No. 35 PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS
COLEGIO AGROPECUARIO DFE HOJANCHA
1981

PLAGAS	CONTROL
Mosca Melaloncha	Dejar uno a dos zapos debajo del colmenar. Cubrir el suelo con grava o granza de arroz. Mantener las colmenas fuertes.
Hormiga mielera	Colocar tarros invertidos con grasa. Hacer trampas. No dejar espacios menores de una pulgada
Polilla	Tener reinas fuertes. Reducir el tamaño de la colmena en invierno. Fumigar los marcos. Tener colmenas sin rendijas. Aplicar Thuricide.
ENFERMEDADES	
Loque americana	Cuarentena. Flamear las cajas antes de poner los marcos. Sulfatiazol sódico 0.5 gr/galón de sirope. Terramicina en el sirope: TM 10 = 1 libra/3 libras de azúcar TM 25 = 1/2 libra/4 libras de azúcar
Nosemiasis	Fumadil B. 5 gr/galón de sirope. Fumagillin 100 gr/galón de sirope. Aplicando calor se mueren las esporas. Tener colmenas fuertes.
Diarrea	Alimentación sana y de buena calidad.

ESTUDIOS ECONOMICOS

IV. ESTUDIOS ECONOMICOS SOBRE LAS ALTERNATIVAS DE PRODUCCION

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

En el cuadro No.36 se observan las cifras calculadas para costos totales, Ingresos totales y utilidad para el plan de explotación sugerido anteriormente, a ser llevado a cabo en el Colegio Agropecuario de Hojancha.

RC No. 36 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

ITIDAD	COSTOS TOTALES ₡ - AÑOS					INGRESOS TOTALES ₡ AÑOS					UTILIDAD ₡ AÑOS				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CULTIVOS															
Caupí	6 014.00	6 014.00	6 014.00	6 014.00	6 014.00	8 280.00	8 280.00	8 280.00	8 280.00	8 280.00	2 266.00	2 266.00	2 266.00	2 266.00	2 266.00
Frijol	6 574.00	6 574.00	6 574.00	6 574.00	6 574.00	8 625.00	8 625.00	8 625.00	8 625.00	8 625.00	2 051.00	2 051.00	2 051.00	2 051.00	2 051.00
Maíz (*)	13 226.00	13 226.00	13 226.00	13 226.00	13 226.00	13 773.00	13 773.00	13 773.00	13 773.00	13 773.00	547.00	547.00	547.00	547.00	547.00
Sorgo(*)	12 122.00	12 122.00	12 122.00	12 122.00	12 122.00	12 122.00	12 122.00	12 122.00	12 122.00	12 122.00					
Soya (*)	5 675.00	5 675.00	5 675.00	5 675.00	5 675.00	5 675.00	5 675.00	5 675.00	5 675.00	5 675.00					
Yuca (*)	9 129.00	9 129.00	9 129.00	9 129.00	9 129.00	14 915.00	14 915.00	14 915.00	14 915.00	14 915.00	5 786.00	5 786.00	5 786.00	5 786.00	5 786.00
SUB-TOTAL	52 740.00	52 740.00	52 740.00	52 740.00	52 740.00						10 650.00	10 650.00	10 650.00	10 650.00	10 650.00
Administracion	6 000.00	6 000.00	6 000.00	6 000.00	6 000.00						(6 000.00)	(6 000.00)	(6 000.00)	(6 000.00)	(6 000.00)
Cargas sociales (18.5%)	1 110.00	1 110.00	1 110.00	1 110.00	1 110.00						(1 110.00)	(1 110.00)	(1 110.00)	(1 110.00)	(1 110.00)
TOTAL CULTIVOS	59 850.00	59 850.00	59 850.00	59 850.00	59 850.00	63 390.00	63 390.00	63 390.00	63 390.00	63 390.00	3 540.00	3 540.00	3 540.00	3 540.00	3 540.00
ACTIVIDADES PECUARIAS															
Lechería	93 327.00	59 996.00	59 942.00	52 259.00	60 924.00	58 560.00	72 735.00	76 235.00	87 650.00	87 650.00	(34 767.00)	21 739.00	16 293.00	35 391.00	26 726.00
Porcinos	178 014.00	178 014.00	178 014.00	178 014.00	178 014.00	204 000.00	204 000.00	204 000.00	204 000.00	204 000.00	25 986.00	25 986.00	25 986.00	25 986.00	25 986.00
Aves	113 744.00	113 744.00	113 744.00	113 744.00	113 744.00	124 750.00	124 750.00	124 750.00	124 750.00	124 750.00	11 006.00	11 006.00	11 006.00	11 006.00	11 006.00
Apicultura	27 427.00	44 962.00	46 535.00	35 811.00	35 811.00	26 100.00	52 200.00	78 300.00	78 300.00	78 300.00	(1 327.00)	7 238.00	31 765.00	42 489.00	42 489.00
Ganado carne	168 315.00	168 315.00	168 315.00	168 315.00	168 315.00	220 000.00	220 000.00	220 000.00	220 000.00	220 000.00	51 685.00	51 685.00	51 685.00	51 685.00	51 685.00
TOTAL ACT.PECUARIAS	580 827.00	556 031.00	566 550.00	548 143.00	556 808.00	633 410.00	673 410.00	703 285.00	714 700.00	714 700.00	52 583.00	117 654.00	136 735.00	166 557.00	157 892.00
GRAN TOTAL (1+2)	640 677.00	615 881.00	626 400.00	607 993.00	616 658.00	696 800.00	737 075.00	766 675.00	778 090.00	778 090.00	56 123.00	121 194.00	140 275.00	170 097.00	161 432.00

(*) Maíz: El 50% se destinará para alimentación de cerdos, por lo que se le asigna precio de costo, y el otro 50% para el mercado.
Sorgo: El 100% se destinará para alimentación de cerdos por lo que se le asigna precio de costo y no hay utilidades.
Soya: El 100% se destinará para alimentación de cerdos por lo que se asigna precio de costo y no hay utilidades.
Yuca: El 50% se destinará para alimentación de cerdos por lo que se le asigna precio de costo , y el otro 50% para el mercado.

B. DETALLE DE COSTOS POR CULTIVO Y POR ACTIVIDAD PECUARIA

Complementando la información anterior en los cuadros No.37, 38...78 se presenta la información detallada correspondiente a los datos económicos básicos referentes a cada cultivo y actividad pecuaria del plan de explotación recomendado.

CUADRO No.37. CAUPI O RABIZA

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL
1. LABORES			3 070.00
Preparación terreno	120 hrs	6.11	733.00
Siembra,fertiliz.e insectic.	64 hrs	6.11	391.00
Control malezas	48 hrs	6.11	293.00
Cosecha	96 hrs	6.11	587.00
Acarreo interno	16 hrs	6.11	98.00
Limpia, secado y ensacado	80 hrs	6.11	489.00
Cargas sociales (18.5%)	80 hrs	6.11	479.00
2. MATERIALES			2 011.00
Semilla	50 kgs	12.00	600.00
Fert.fórmula completa	144 kgs	3.71	534.00
Insecticida	40 kgs	15.72	629.00
Herbicida polvo	1 kg	130.00	130.00
Herbicida líquido	1 lt	73.00	73.00
Sacos,cargos por deterioro	1 lt	73.00	45.00
3. OTROS CONCEPTOS			933.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			150.00
Imprevistos 5%			278.00
Interés sobre costos de operac.			175.00
COSTO TOTAL			6 014.00
4. INGRESOS			
Venta del producto	1 380 kgs	6.00	8 280.00
INGRESO TOTAL			8 280.00
5. UTILIDAD			2 266.00

CUADRO No. 38.

FRIJOL

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			3 186.00
Preparac.del terreno (palea)	120 hrs.	6.11	733.00
Siembra y fertilización	64 hrs	6.11	391.00
Aplic.insecticida y fungic.	16 hrs	6.11	98.00
Aplicación de herbicidas	48 hrs	6.11	293.00
Cosecha	96 hrs	6.11	587.00
Acarreo al galerón	16 hrs	6.11	98.00
Limpia,secado y ensacado	80 hrs	6.11	489.00
Cargas sociales 18.5%			497.00
2. MATERIALES			2 438.00
Fungicida	2.7 kg	76.67	207.00
Semilla certificada	46 kg	12.00	552.00
Fertiliz.fórmula completa	144 kg	3.71	534.00
Insectic.en polvo o granulado	47.5kg	16.57	787.00
Insecticida líquido	1.3 lt	74.75	97.00
Herbicida polvo	1.0 kg	130.00	130.00
Herbicida líquido	1.0 lt	73.00	73.00
Adherente	1.0 lt	21.85	22.00
Sacos, cargos por deterioro			36.00
3. OTROS CONCEPTOS			950.00
Fletes insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			125.00
Imprevistos 5%			304.00
Interés sobre costos de operación(*)			191.00
COSTO TOTAL			6 574.00
4. INGRESOS			
Venta del producto	1 150 kg	7.50	8 625.00
Utilidad			2 051.00

NOTA: (*) 12% sobre costos de operación, calculado con base a 3 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No.39.

MAIZ SEMI - MECANIZADO

INGRESOS, COSTOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			3 426.00
Preparación de terreno	6 hrs maq.	200.00	1 200.00
Siembra,Fert.e insectic.	1 hr maq.	200.00	200.00
Control de malezas	20 hrs	6.11	122.00
Aplicación de insecticidas	40 hrs	6.11	244.00
Aplic.fertil.(2da.abonada)	24 hrs	6.11	147.00
Recolección	50 hrs	6.11	306.00
Acarreo y desgranada	110 hrs	6.11	672.00
Cargas sociales 18.5%			535.00
2. MATERIALES			2 050.00
Adherente	1 lt	21.85	22.00
Semilla certificada	23 kg	4.86	112.00
Fert.fórmula completa 10-30-10	138 kg	3.71	512.00
Fert.Nitrogenado	184	3.19	587.00
Herbicida	3 lt	50.00	150.00
Insecticida al suelo	7 kg	15.72	110.00
Insectic.al follaje y mazorca	5 kg	67.50	338.00
Cebos envenenados (Dipterex, afrecho y azúcar)			144.00
Sacos, cargos por deterioro			75.00
3. OTROS CONCEPTOS			1 137.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			250.00
Imprevistos 5%			303.00
Interés sobre costos de operación (*)			254.00
COSTO TOTAL			6 613.00
4. INGRESOS			
Venta del producto	2 530 Kg	2.83	7 160.00
INGRESO TOTAL			7 160.00
5. UTILIDAD			547.00

(*) 12% sobre costos de operación, claculado con base a 4 meses promedio de uso de recursos.

CUADRO No.40

S O R G O

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

CONCEPTO O ACTIVIDAD	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			2 628.00
Preparación del terreno	6 hrs maq	200.00	1 200.00
Siembra, fertilización e insecticida al suelo	1 hra maq	200.00	200.00
Control de malezas	16 hr	6.11	98.00
Aplicación insecticidas	32 hr	6.11	196.00
Segunda fertilización	12 kg	6.11	73.00
Recolección	62 kg	6.11	378.00
Acarreo interno	12 kg	6.11	73.00
Cargas sociales 18.5%			410.00
2. MATERIALES			2 297.00
Semilla	15 kg	11.00	165.00
Fertilizante fórmula completa	138 kg	3.71	512.00
Fertilizante nitrogenado	138 kg	3.19	440.00
Herbicida	2.8 lt	50.00	140.00
Insecticida al suelo	7 kg	15.72	110.00
Insecticida al follaje(líquido)	4.5 lt	74.75	336.00
Insec.follaje (granulado)	5 kg	67.50	338.00
Cebos envenenados (Dipterex, afrecho y azúcar)			144.00
Adherente	1 lt	21.85	22.00
Sacos, cargos por deterioro			90.00
3. OTROS CONCEPTOS			1 136.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			295.00
Imprevistos 5%			278.00
Interés sobre costos de operación(*)			233.00
COSTO TOTAL			6 061.00
4. INGRESOS			
Venta de productos	2 714 kg	2.39	6 486.00
INGRESO TOTAL			6 486.00
5. UTILIDAD			425.00

(*) 12% sobre costos de operación, calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No.41.

S O Y A

COSTOS E INGRESOS TOTALES/HA ₡

(Febrero 1981)

CONCEPTO O ACTIVIDAD	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			1 487.00
Preparación de terreno	6 hr maq.	150.00	900.00
Siembra, fertilización e insecticida	1 hr maq	150.00	150.00
Aplicación de herbicidas	1 hr maq	150.00	150.00
Aplicación de insecticidas	16 hr maq	5.00	80.00
Recolección	414kg	0.50	207.00
2. MATERIALES			2 011.00
Semilla e inoculante	55 kg	10.00	550.00
Fertiliz. fórmula completa	200 kg	3.12	624.00
Herbicida en polvo	1 kg	118.00	118.00
Herbicida líquido	35 lt	65.00	228.00
Insecticida granulado	20 kg	14.00	280.00
Insecticida en polvo	2 kg	68.00	136.00
Sacos (depreciación uso)			75.00
3. OTROS			489.00
Cargas sociales (27.5%)			409.00
Transporte			80.00
SUBTOTAL			3 987.00
IMPREVISTOS (5%)			199.00
COSTO TOTAL			4 186.00
4. INGRESOS			
Venta de producto	1380 kg	3.91	5 400.00
INGRESO TOTAL			5 400.00
UTILIDAD			1 214.00

CUADRO No.42

Y U C A

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			4 170.00
Preparación terreno	120 hrs	6.11	733.00
Siembra	24 hr	6.11	147.00
Control de malezas	20 hr	6.11	122.00
Control de plagas y enferm.	48 hr	6.11	293.00
Chapia	64 hr	6.11	391.00
Arranca	240 hr	6.11	1 466.00
Acarreo interno	60 hr	6.11	367.00
Cargas sociales 18.5%			651.00
2. MATERIALES			2 497.00
Estacas	15 000	0.10	1 500.00
Herbicida pre-emergente	3 kg	130.00	390.00
Fungicidas	5.50 kg	30.00	165.00
Insecticida	5 kg	19.50	98.00
Adherente	2 lt	21.85	44. 44.00
Sacos (cargos por deterioro)			300.00
3. OTROS CONCEPTOS			2 466.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			1 500.00
Imprevistos 5%			423.00
Interés sobre costos de operación (*)			213.00
COSTO TOTAL			9 129.00
4. INGRESOS			
Venta del producto	13 800 kg	1.50	20 700.00
INGRESO TOTAL			20 700.00
5. UTILIDAD			11 571.00

(*) 12% sobre costos de operación, calculado con base a 5 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 43.

SUB-PROYECTO LECHERO

COSTOS - INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES ₡

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

(Febrero 1981)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. INVERSIONES	31 904.00				
Estructuras	27 304.00				
Equipo	1 600.00				
Establecimiento potreros	3 000.00				
2. MATERIALES	14 878.00	7 603.00	15 795.00	8 579.00	16 514.00
Produ.Veterinarios	1 775.00	1 900.00	2 085.00	2 200.00	2 200.00
Fertilizantes	7 935.00		7 935.00		7 935.00
Concentrados	4 475.00	4 961.00	4 961.00	5 520.00	5 520.00
Suplementos	693.00	742.00	814.00	859.00	859.00
3. MANO DE OBRA	34 597.00	34 597.00	34 597.00	34 597.00	34 597.00
4. OTROS CONCEPTOS	11 948.00	8 796.00	9 550.00	9 083.00	9 813.00
Mant.y reparc.Ins.(2%)***	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
Depreciación (1%)***	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
Transporte produc.mercado*	1 296.00	1 710.00	1 710.00	1 890.00	1 890.00
Imprevistos (5%)	4 273.00	2 335.00	2 745.00	2 393.00	2 790.00
Intereses (12%)**	3 589.00	1 961.00	2 305.00	2 010.00	2 343.00
COSTO TOTAL	93 327.00	50 996.00	59 942.00	52 259.00	60 924.00
5. INGRESOS					
Venta leche	45 360.00	59 535.00	59 535.00	66 150.00	66 150.00
Venta de Vacas	6 000.00	6 000.00	6 000.00	9 000.00	9 000.00
Venta Novillas			3 500.00	3 500.00	3 500.00
Venta Terneros	7 200.00	7 200.00	7 200.00	9 000.00	9 000.00
INGRESO TOTAL	58 560.00	72 735.00	76 235.00	87 650.00	87 650.00
6. UTILIDAD	(34 767.00)	21 739.00	16 293.00	35 391.00	26 726.00

* Transporte producto mercado ₡010/Kg

** 12% sobre costos (operación + inversión) calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

*** Porcentaje referido al valor de la instalación.

CUADRO No.44. INVERSIONES/AÑO. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA (Febrero 1981)

AÑO	CONCEPTO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1	Estructuras**		33 830.00
	Establecimiento Potreros*	1500/ha	3 000.00
	Equipo (Tarros)	800	1 600.00
TOTAL			38 430.00

* Establecimiento de potreros 2 ha el 1er. año

CUADRO No. 45 ESTRUCTURAS ** ₡

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Cercas	3 263 km	8 000/km	26 104.00
Abrevaderos	6	200c/u	1 200.00
TOTAL			27 304.00

CUADRO No.46 COSTO DE PRODUCTOS VETERINARIOS POR CINCO AÑOS COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA (Febrero 1981)

AÑO	Nº DE UNIDADES	UA*	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1	25	17.75	100.00	1 775.00
2	27	19	100.00	1 900.00
3	29	20.85	100.00	2 085.00
4	31	22	100.00	2 200.00
5	31	22	100.00	2 200.00

UA* = Unidad Animal

CUADRO No.47 COSTOS DE FERTILIZANTES/AÑO. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA (Febrero 1981) ¢

AÑO	HA	FORMULA	KG/HA	PRECIO/KG	SUB-TOTAL	TOTAL
1	5	18-10-6-5-	1 150	3.69	4 243.50	7 935.00
		Urea	1 150	3.21	3 691.50	7 935.00
3	5	19-10-6-5-	1 150	3.69	4 243.50	
		Urea	1 150	3.21	3 691.50	7 935.00
5	5	19-10-6-5-	1 150	3.69	4 243.50	
		Urea	1 150 .	3.21	3 691.50	7 935.00

CUADRO No.48 COSTOS DE ALIMENTACION/AÑO. COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA (Febrero 1981) ¢

AÑO	CONCEPTO	#ANIMALES	#DIAS CONSUMO	CONSUMO-DIARIO EN KGR	PRECIO/KG	SUB-TOTAL	TOTAL
1	Vacas Produc	8	270	2*	0.90	3 888.00	
	Terneras	8	90	0.5	1.63	587.00	44 475.00
2	Vacas Produc	9	270	2	0.90	4 374.00	
	Terneras	8	90	0.5	1.63	587.00	4 961.00
3	Vacas Produc	9	270	2	0.90	4 374.00	
	Terneras	8	90	0.5	1.63	587.00	4 961.00
4	Vacas Produc	10	270	2	0.90	4 860.00	
	Terneras	9	90	0.5	1.63	660.00	5 520.00
5	Vacas Produc	10	270	2	0.90	4 860.00	
	Terneras	9	90	0.5	1.63	660.00	5 520.00

CUADRO No. 49 COSTOS DE SUPLEMENTOS*/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

AÑO	No. ANIMALES	U.A.	CONSUMO/U.A.	CONSUMO TOTAL ANUAL (KG)	PRECIO KG	TOTAL
1	25	17.75	18	319.5	2.17	693.00
2	27	19	18	342.0	2.17	742.00
3	29	20.85	18	375.0	2.17	814.00
4	31	22	18	396.0	2.17	859.00
5	31	22	18	396.0	2.17	859.00

* Fosfosal

CUADRO No. 50 COSTOS DE MANO DE OBRA/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

LABOR	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	mes	900.00	10 800.00
Peón	jornal	51.10	18 396.00
Cargas sociales (18.5%)			5 401.00
TOTAL			34 597.00

CUADRO No. 51 PRODUCCION Y VALOR DE LA PRODUCCION/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

AÑO	No. ANIMALES	$\bar{X}$ PROD.EN KG/DIA	DIAS PRODUCCION	TOTAL PROD. ANUAL/KG	PRECIO KG ₡	TOTAL
1	8	6	270	12 960	3.50	45 360.00
2	9	7	270	17 010	3.50	59 535.00
3	9	7	270	17 010	3.50	59 535.00
4	10	7	270	18 900	3.50	66 150.00
5	10	7	270	18 900	3.50	66 150.00

CUADRO No. 52 INGRESOS POR VENTA DE LECHE Y ANIMALES ¢
[illegible] EL CASTILLO DE HUATAUSCHA

Febrero 1981

	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO			CUARTO AÑO			QUINTO AÑO		
CLASE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL ¢	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL ¢	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL ¢	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL ¢	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL ¢
Leche	12 960 kg	3.50	45 360.00	17 010 kg	3.50	59 535.00	17 010 kg	3.50	59 535.00	18 900 kg	3.50	66 150.00	18 900 kg	3.50	[illegible]
Vacas	2	3 000.00	6 000.00	2	3 000.00	6 000.00	2	3 000.00	6 000.00	3	3 000.00	9 000.00	3	[illegible]	9 000.00
Novillos							1	3 500.00	3 500.00	1	3 500.00	3 500.00	1	[illegible]	3 500.00
Terneras	4	1 800.00	7 200.00	4	1 800.00	7 200.00	4	1 800.00	7 200.00	5	1 800.00	9 000.00	5	1 800.00	9 000.00
TOTAL			58 560.00			72 735.00			76 235.00			87 650.00			[illegible]

CUADRO No. 53 SUB-PROYECTO PORCINO DESARROLLO Y ENGORDE (120 ANIMALES)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Inversiones	54 000.00	54 000.00	54 000.00	54 000.00	54 000.00
Compra animales	54 000.00	54 000.00	54 000.00	54 000.00	54 000.00
2. Materiales	84 023.00	84 023.00	84 023.00	84 023.00	84 023.00
Equipo aseo	355.00	355.00	355.00	355.00	355.00
Concentrado	82 468.00	82 468.00	82 468.00	82 468.00	82 468.00
Prod. veterinario	1 200.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00
3. Mano de obra	23 698.00	23 698.00	23 698.00	23 698.00	23 698.00
4. Otros conceptos	16 293.00	16 293.00	16 293.00	16 293.00	16 293.00
Transporte insumos	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Manten. y rep. inst. (2%)*	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00
Depreciación	810.00	810.00	810.00	810.00	810.00
Uso instalaciones (1%)	135.00	135.00	135.00	135.00	135.00
Imprevistos (5%)	8 151.00	8 151.00	8 151.00	8 151.00	8 151.00
Intereses (12%)**	6 847.00	6 847.00	6 847.00	6 847.00	6 847.00
COSTO TOTAL	178 014.00	178 014.00	178 014.00	178 014.00	178 014.00
5. Ingresos					
Venta animales	204 000.00	204 000.00	204 000.00	204 000.00	204 000.00
INGRESO TOTAL	204 000.00	204 000.00	204 000.00	204 000.00	204 000.00
6. Utilidad	25 986.00	25 986.00	25 986.00	25 986.00	25 986.00

* Porcentaje referido al valor de la institución.

** 12% sobre costos (operación + inversión) calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 54 INVERSIONES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Compra animales	120	450.00	54 000.00

CUADRO No. 55 COSTOS DE EQUIPO DE ASEO/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Escobones	3	57.50	173.00
Baldes	2	17.50	35.00
Manguera	1	134.00	134.00
Cepillo raíz	3	4.40	13.00
TOTAL			355.00

CUADRO No. 56 COSTOS DE CONCENTRADOS/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	CONSUMO/KG CERDO	CONSUMO KG/ 120 CERDOS	COSTO/KG	COSTO TOTAL
Iniciación	21	2 520	2.76	6 955.00
Desarrollo	108	12 960	2.14	27 734.00
Engorde	168	20 160	2.37	47 779.00
TOTAL				82 468.00

CUADRO No. 57 COSTO ALIMENTACION/CERDO/DIA ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

1. Alimentación de cerdos en iniciación			
RACION	CONSUMO/DIA/KG	COSTO/KG	COSTO TOTAL
Dieta 18% P.C.	0.70	2.76	1.93
2. Alimentación de cerdos en desarrollo			
Dieta 16% P.C.	1.8	2.14	4.50
3. Alimentación de cerdos en engorde			
Dieta 14% P.C.	2.8	2.37	6.73

CUADRO No. 58 COSTOS DE PRODUCTOS VETERINARIOS ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

ANIMAL	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Cerdos destetados	120	10.00	1 200.00

CUADRO No. 59 COSTOS DE MANO DE MANO DE OBRA ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

LABOR	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	mes	900.00	10 800.00
Peón	1/2 jornal	51.10	9 198.00
Cargas sociales (18.5%)			3 700.00
TOTAL			23 698.00

CUADRO No. 60 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	NUMERO	KG/CERDO	VALOR/KG	VALOR TOTAL ₡
Venta cerdos	120	100.00	17.00	204 000.00

CUADRO No. 61 SUB-PROYECTO APICOLA
60 COLMENAS (9 EXISTENTES MAS INCREMENTO DE 11 COLMENAS EL PRIMER AÑO, 20 EL SEGUNDO Y 20 EL TERCER AÑO)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Materiales	10 501.00	25 120.00	25 120.00	15 300.00	15 300.00
Estañones	143.00	260.00	260.00		
Láminas de cera	2 700.00	4 185.00	8 100.00	8 100.00	8 100.00
Alimento	1 600.00	3 200.00	4 800.00	4 800.00	4 800.00
Medicinas	200.00	400.00	600.00	600.00	600.00
Cajas	1 815.00	3 300.00	3 300.00		
Tapas	253.00	460.00	460.00		
Fondo	275.00	500.00	500.00		
Marcos	1 485.00	2 700.00	2 700.00		
Alimentador	110.00	200.00	200.00		
Trampa polen	1 320.00	2 400.00	2 400.00		
Envases	600.00	1 200.00	1 800.00	1 800.00	1 800.00
2. Mano de obra	14 087.00	15 376.00	16 666.00	16 666.00	16 666.00
3. Otros conceptos	2 839.00	4 466.00	4 749.00	3 845.00	3 845.00
Depreciación equipo	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
Transporte producto*	150.00	300.00	450.00	450.00	450.00
Mantenimiento equipo (2%)	128.00	128.00	128.00	128.00	128.00
Imprevistos (5%)	1 256.00	2 059.00	2 131.00	1 640.00	1 640.00
Intereses (12%)**	1 055.00	1 729.00	1 790.00	1 377.00	1 377.00
COSTO TOTAL	27 427.00	44 962.00	46 535.00	35 811.00	35 811.00
4. Ingresos					
Venta miel	15 000.00	30 000.00	45 000.00	45 000.00	45 000.00
Venta cera	500.00	1 000.00	1 500.00	1 500.00	1 500.00
Venta polen	4 600.00	9 200.00	13 800.00	13 800.00	13 800.00
Venta núcleos	6 000.00	12 000.00	18 000.00	18 000.00	18 000.00
INGRESO TOTAL	26 100.00	52 200.00	78 300.00	78 300.00	78 300.00
5. Utilidad	(1 327.00)	7 238.00	31 765.00	42 489.00	42 489.00

* Transporte producto mercado ₡0.25/litro de miel.

** 12% sobre costos (operación + inversión) calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 62 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/ COLMENA ₡	AÑOS 1 COSTO TOTAL/ 11 COLMENAS	2 COSTO TOTAL/ 20 COLMENAS	3 COSTO TOTAL/ 20 COLMENAS
Estañones	0.16	80.00	13.00	143.00	260.00	260.00
Láminas de cera	27	5.00	135.00	1 485.00	2 700.00	2 700.00
Cajas	3	55.00	165.00	1 815.00	3 300.00	3 300.00
Tapas	1	23.00	23.00	253.00	460.00	460.00
Fondo	1	25.00	25.00	275.00	500.00	500.00
Marcos	27	5.00	135.00	1 485.00	2 700.00	2 700.00
Alimentador	1	10.00	10.00	110.00	200.00	200.00
Trampa polen	1	20.00	120.00	1 320.00	2 400.00	2 400.00
TOTAL				6 886.00	12 520.00	12 520.00

CUADRO No. 63 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOT/ COLMENA ₡	NUMERO DE COLMENAS/AÑO 1	2	3	4	5	COSTOS/AÑO 1	2	3	4	5
Alimento	20 kg	4.00	80.00	20	40	60	60	60	1 600.00	3 200.00	4 800.00	4 800.00	4 800.00
Medicinas			10.00	20	40	60	60	60	200.00	400.00	600.00	600.00	600.00
Envases	30	1.00	30.00	20	40	60	60	60	600.00	1 200.00	1 800.00	1 800.00	1 800.00
Láminas cera	27	5.00	135.00	9	11	40	60	60	1 215.00	1 485.00	5 400.00	8 100.00	8 100.00
TOTAL									3 615.00	6 285.00	12 600.00	15 300.00	15 300.00

CUADRO No. 64 COSTOS DE MANO DE OBRA/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO COLMENA ₡	COSTO TOT/ COLMENA ₡	NUMERO DE COLMENAS/AÑO					COSTOS/AÑO ₡				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Extracción miel	1 hora	6.40	6.40	20	40	60	60	60	128.00	256.00	384.00	384.00	384.00
Envase producto	0.50 hora	6.40	3.20	20	40	60	60	60	64.00	128.00	192.00	192.00	192.00
Limpia cuido colmenas	5 horas	6.40	32.00	20	40	60	60	60	640.00	1 280.00	1 920.00	1 920.00	1 920.00
Mantenimiento equipo	2 horas	6.40	12.80	20	40	60	60	60	256.00	512.00	768.00	768.00	768.00
Administrador									10 800.00	10 800.00	10 800.00	10 800.00	10 800.00
Cargas sociales (18.5%)									2 199.00	2 400.00	2 602.00	2 602.00	2 602.00
TOTAL									14 087.00	15 376.00	16 666.00	16 666.00	**16 666.00**

CUADRO No. 65 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL/ COLMENA ₡	NUMERO DE COLMENAS/AÑO					COSTOS/AÑO ₡				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Venta miel	30 kg	25.00	750.00	20	40	60	60	60	15 000.00	30 000.00	45 000.00	45 000.00	45 000.00
Venta cera	1 kg	25.00	25.00	20	40	60	60	60	500.00	1 000.00	1 500.00	1 500.00	1 500.00
Venta polen	1 kg	230.00	230.00	20	40	60	60	60	4 600.00	9 200.00	13 800.00	13 800.00	13 800.00
Venta núcleos	2	150.00	300.00	20	40	60	60	60	6 000.00	12 000.00	18 000.00	18 000.00	18 000.00
TOTAL									26 100.00	52 200.00	78 300.00	78 300.00	78 **300.00**

CUADRO No. 66 SUB-PROYECTO AVICOLA DE POSTURA (500 AVES)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Inversiones	11 900.00	11 900.00	11 900.00	11 900.00	11 900.00
Compra aves	11 900.00	11 900.00	11 900.00	11 900.00	11 900.00
2. Materiales	66 343.00	66 343.00	66 343.00	66 343.00	66 343.00
Concentrado	65 593.00	65 593.00	65 593.00	65 593.00	65 593.00
Prod. Veterinarios	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00
3. Mano de obra	23 698.00	23 698.00	23 698.00	23 698.00	23 698.00
4. Otros conceptos	11 803.00	11 803.00	11 803.00	11 803.00	11 803.00
Transporte aves/insumos	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00
Mant. rep. inst. (1%)*	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Depreciación	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00
Uso instalaciones (0.5%)*	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
Transporte prod. mercado	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
Imprevistos (5%)	5 208.00	5 208.00	5 208.00	5 208.00	5 208.00
Intereses (12%)**	4 375.00	4 375.00	4 375.00	4 375.00	4 375.00
COSTO TOTAL	113 744.00	113 744.00	113 744.00	113 744.00	113 744.00
5. Ingresos					
Venta huevos	114 750.00	114 750.00	114 750.00	114 750.00	114 750.00
Venta aves	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00	10 000.00
INGRESO TOTAL	124 750.00	124 750.00	124 750.00	124 750.00	124 750.00
6. Utilidad	11 006.00	11 006.00	11 006.00	11 006.00	11 006.00

* Porcentaje referido al valor de la instalación.

** 12% sobre costos (operación + inversión)calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 67 INVERSIONES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT.₡	COSTO TOTAL ₡
Compra aves*	560	21.25	11 900.00

* Se comprarán a las 8 semanas. Incluye 12% mortalidad

CUADRO No. 68 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Concentrado			
Aves en desarrollo (8-20 sem)	2 700	2.59	6 993.00
Aves postura (21-72 sem)	20 000	2.93	58 600.00
Prod. veterinarios	500 aves	1.50	750.00
TOTAL			66 343.00

CUADRO No. 69 COSTOS DE MANO DE OBRA/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

LABOR	UNIDADES	COSTO UNIT ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	mes	900.00	10 800.00
Peón	1/2 jornal	51.10	9 198.00
Cargas Sociales (18.5%)			3 700.00
TOTAL			23 698.00

CUADRO No. 70 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES	VALOR UNIT. ₡	VALOR TOTAL ₡
Venta huevos	6 750 kg	17.00	114 750.00
Venta aves	500 aves	20.00	10 000.00
TOTAL			124 750.00

CUADRO No. 71 SUB-PROYECTO GANADO DE CARNE
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Inversiones	125 000.00	125 000.00	125 000.00	125 000.00	125 000.00
Compra animales	125 000.00	125 000.00	125 000.00	125 000.00	125 000.00
2. Materiales	6 038.00	6 038.00	6 038.00	6 038.00	6 038.00
Prod. veterinarios	1 741.00	1 741.00	1 741.00	1 741.00	1 741.00
Suplemento mineral	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00
Herbicida	3 297.00	3 297.00	3 297.00	3 297.00	3 297.00
3. Mano de obra	18 248.00	18 248.00	18 248.00	18 248.00	18 248.00
4. Otros conceptos	19 029.00	19 029.00	19 029.00	19 029.00	19 029.00
Alquiler terreno	4 375.00	4 375.00	4 375.00	4 375.00	4 375.00
Mantenimiento cercas	473.00	473.00	473.00	473.00	473.00
Imprevistos (5%)	7 707.00	7 707.00	7 707.00	7 707.00	7 707.00
Intereses (12%)*	6 474.00	6 474.00	6 474.00	6 474.00	6 474.00
COSTO TOTAL	168 315.00	168 315.00	168 315.00	168 315.00	168 315.00
5. Ingresos					
Venta animales	220 000.00	220 000.00	220 000.00	220 000.00	220 000.00
INGRESO TOTAL	220 000.00	220 000.00	220 000.00	220 000.00	220 000.00
6. Utilidad	51 685.00	51 685.00	51 685.00	51 685.00	51 685.00

* 12% sobre costos (operación + inversión) calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 72 INVERSIONES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	NUMERO	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Compra animales	50	2 500.00	125 000.00

CUADRO No. 73 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNI. ₡	COSTO TOTAL ₡
Desparasitación Int.	50	7.13	356.50
Ralgro	50	18.11	905.50
Vitaminas	50	2.59	129.50
Desparasitación Ext.	50	7.00	350.00
Suplemento mineral	500 kg	2.00	1 000.00
Herbicidas			3 297.00
TOTAL			6 038.00

CUADRO No. 74 COSTOS DE MANO DE OBRA/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

LABOR	UNIDADES	COSTO UNIT.₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	mes	900.00	10 800.00
Peón	1/4 jornal	51.10	4 599.00
Cargas sociales (18.5%)			2 849.00
TOTAL			18 248.00

CUADRO No. 75 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Febrero 1981

CONCEPTO	No.ANIMALES	KG/ANIMAL	VALOR/KG	VALOR TOTAL ₡
Venta animales	50	400	11.00	220 000.00
TOTAL				220 000.00

ESTUDIOS DE MERCADO

C. RECOMENDACIONES PARA EL MERCADEO DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS Y PECUARIOS

El objetivo principal de este estudio de mercado es establecer el sistema de comercialización más apropiado, de acuerdo a los datos obtenidos en el colegio.

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

1. Canales de comercialización

En la figura No. 8 se presenta la estimación de los principales participantes y su relación en los canales de distribución de productos agrícolas. Los productores dejan cierto volumen para autoconsumo y el restante lo pueden canalizar a través de productores vía fleteros, industria procesadora camioneros y éstos se encargan de llenar el producto a mercados metropolitanos, donde se sigue el proceso hacia instituciones, super-mercados, verdulerías, pulperías hasta que el producto llega al consumidor. Este sistema de distribución se presenta como una alternativa de venta para los productos.

De acuerdo a los planes propuestos de producción la explotación porcina se aumentará, por lo que se presenta la figura No. 9, la que contiene los canales de comercialización del ganado porcino y carne de cerdo en Costa Rica, la que contiene los principales agentes participantes en el proceso, los que representan las diferentes alternativas de venta para el producto.

El sistema de distribución para el ganado de engorde está representado en la figura No. 10, donde los ganaderos venden a intermediarios, éstos a mayoristas, exportación, central de corte, detallistas y carnicerías, los cuales son los agentes participantes en el proceso.

Con respecto a la explotación avícola, en la figura No. 11 se presentan las diferentes alternativas de venta para este producto, camionero, un distribuidor local, pulperías, instituciones (hospitales, comedores escolares, asignaciones familiares, Centro agrícola cantonal), restaurantes, pulperías y directamente al consumidor.

El Colegio le ha vendido a intermediarios: este canal favorece en cierta forma a los productores que no cuentan con transporte, ya que no tienen que pagar flete, lo que conlleva a un ahorro de tiempo por no tener que salir a vender el producto fuera de su finca. Este sistema de venta se recomienda cuando el volumen de producción no es lo suficientemente grande, porque al llevar el producto a San José se corre el riesgo de que éste se encuentre saturado y los precios sean bajos.

El sistema de comercialización puede ampliarse, utilizando nuevos mercados como son: intermediarios, hospitales, industrias, comedores, etc. Algunos de estos mercados requieren de contactos directos (anticipados) sobre todo para aquellos productos que el mercado local sea reducido.

2. Análisis de demanda

El modelo matemático a usar es el lineal (c = a + bt) y por mínimos cuadrados; en la regresión simple se estiman los parámetros según las ecuaciones normales

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (ti-\bar{t})\,(ci-\bar{c})}{\sum_{i=1}^{n} (ti-\bar{t})^2} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Tj.Cj}{\sum_{i=1}^{n} T^2j}$$

$$\hat{a} = c - bt$$

Siendo:

$$\sum_{i=1}^{n} (ti - \bar{t})\,(ci - \bar{c}) = \sum_{i=1}^{n} c_i t_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} ci}{n} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n} ti}{n}$$

$$\sum_{i=1}^{n} (ti-\bar{t})^2 = \sum_{i=1}^{n} t^2i - (\sum_{i=1}^{n} ti)^2$$

$$\bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{n} ci}{n}$$

$$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^{n} ti}{n}$$

Notación:

Ci = consumo en período i
$\bar{c}$ = consumo promedio
ti = período i (mes)
T = tiempo (variable independiente)
C = consumo (variable dependiente)

Para el análisis se utilizaron los datos recopilados en las diferentes ferias del agricultor, ya que es la única información disponible.

CUADRO No. 76 PROYECCION DE LA DEMANDA DE MAIZ (ELOTE) PARA 1981
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

PERIODO ti	CONSUMO u ci	Cj (Ci-c̄)	Tj (ti-t)	Cj . Tj	C^2j	T^2j
1	8 650	-141 139	0	0	1.99×10^{10}	0
2	28 045	-121 744	1	-121 744	1.48×10^{10}	1
3	32 500	-117 289	2	-234 578	1.38×10^{10}	4
4	44 240	-105 549	3	-316 647	1.11×10^{10}	9
5	69 010	-80 779	4	-323 116	6.52×10^{9}	16
6	240 496	90 707	5	453 535	8.23×10^{9}	25
7	358 185	208 396	6	1 250 376	4.34×10^{10}	36
8	466 041	316 252	7	2 213 764	1.00×10^{11}	49
9	286 240	136 451	8	1 091 608	1.86×10^{10}	64
10	171 403	21 614	9	194 526	4.67×10^{8}	81
11	61 340	-88 449	10	-884 490	7.82×10^{9}	100
12	31 320	-118 469	11	-1 303 159	1.40×10^{10}	121
Σ	1 797 470 c̄ 149 789.2			2 020 075		506

$c = a + bt$

$\hat{b} = \frac{Cj.Tj}{T^2j} = \frac{2\ 020\ 075}{506} = 3\ 992.24$

$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 149\ 789 - 3\ 992.24 = 145\ 796.8$

$c = a + bt = 145\ 796.8 + 3\ 992.24\ (t)$

Para enero de 1982:

$c = 145\ 796.8 + 3\ 992.24\ (24)$

$c = 145\ 796.8 + 95\ 813.76$

$c = 241\ 610.56$ u

CUADRO No. 77 PROYECCION DE LA DEMANDA DE YUCA PARA 1982
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

PERIODO ti	CONSUMO kg Ci	Cj (Ci-c̄)	Tj (ti-t)	Cj.Tj	C^2j	T^2j
1	62 519	(33 861)	0	0	1.15×10^9	0
2	51 100	(45 280)	1	(45 280)	2.05×10^9	1
3	63 356	(33 024)	2	(66 048)	1.09×10^9	4
4	51 796	(44 584)	3	(133 752)	1.99×10^9	9
5	59 650	(36 730)	4	(146 920)	1.35×10^9	16
6	158 767	62 387	5	311 935	3.89×10^9	25
7	158 424	62 044	6	372 264	3.85×10^9	36
8	207 691	111 311	7	779 177	1.24×10^{10}	49
9	141 234	44 854	8	358 832	2.01×10^9	64
10	105 296	8 916	9	80 244	74 495 000	81
11	50 143	(46 237)	10	(462 370)	2.14×10^9	100
12	46 582	(49 798)	11	(547 778)	2.48×10^9	121
Σ	1 156 558 c̄: 96 380			500 304		506

$c = a + bt$

$\hat{b} = \frac{Cj.Tj}{T^2j} = \frac{500\ 304}{506} = 989$

$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 96\ 380 - 989 = 95\ 391$

$c = a + bt = 95\ 391 + 989\ (t)$

Para enero de 1982:

$c_1 = 95\ 391 + 989\ (t)$

$c = 95\ 391 + 989\ (24)$

$c = 119\ 127$ kg

CUADRO No. 78 PROYECCION DE LA DEMANDA DE MIEL DE ABEJA PARA 1982
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

PERIODO ti	CONSUMO lt Ci	Cj (ci - c̄)	Tj (ti-t)	Cj.Tj	C^2j	T^2j
1			0			0
2	706	(1 554)	1	(1 554)	2 414 920	1
3	7 334	5 074	2	10 148	25 745 500	4
4	903	(1 357)	3	(4 071)	1 841 450	9
5	571	(1 689)	4	(6 756)	2 852 720	16
6	2 289	29	5	145	841	25
7	2 077	(183)	6	(1 098)	33 489	36
8	4 622	2 362	7	16 534	5 579 040	49
9	2 647	387	8	3 096	149 769	64
10	2 188	(72)	9	(648)	5 184	81
11	834	(1 426)	10	(14 260)	2 033 480	100
12	687	(1 573)	11	(17 303)	2 474 330	121
Σ	24 858 c̄:2 260			(15 767)		506

$c = a + bt$

$\hat{b} = \frac{Cj.Tj}{T^2j} = \frac{(15\ 767)}{506} = (31)$

$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 2\ 260 - (-31) = 2\ 291$

$c = a + bt = 2\ 291 + (-31)\ (t)$

Para enero de 1982:

$c = 2\ 291 + (-31)\ (t)$

$c = 2\ 291 + (-31)\ (24)$

$c = 1\ 547$ lt

3. Canales de comercialización para productos agrícolas y pecuarios recomendados en el proyecto

A continuación se incluyen los canales de comercialización tanto para productos agrícolas como pecuarios, que se consideran más apropiados para el proceso de mercadeo agropecuario del Colegio.

FIGURA No. 9

CANAL DE COMERCIALIZACION RECOMENDADO PARA PRODUCTOS AGRICOLAS

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

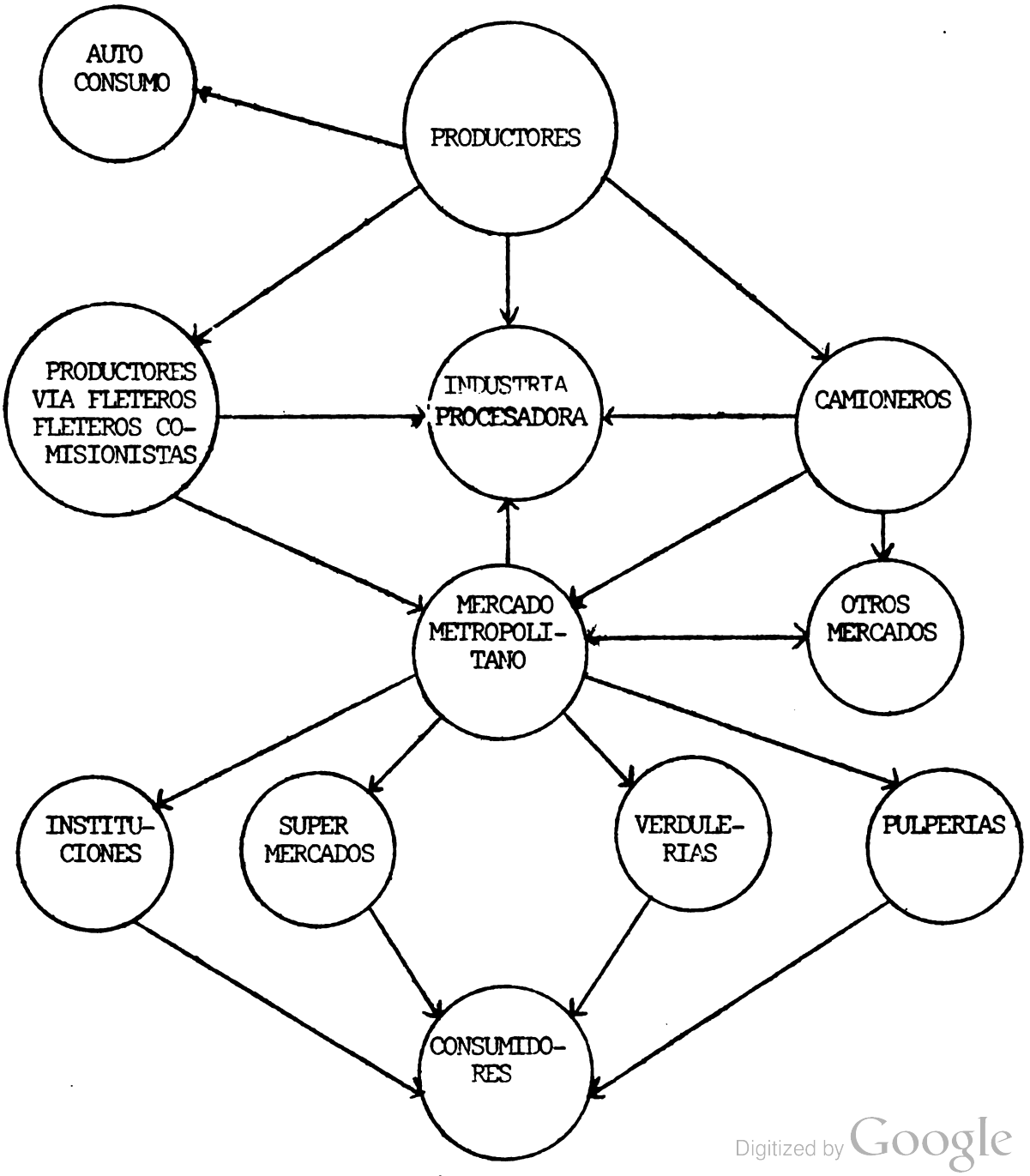


FIGURA No. 9

CANAL DE COMERCIALIZACION RECOMENDADO PARA GANADO PORCINO

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

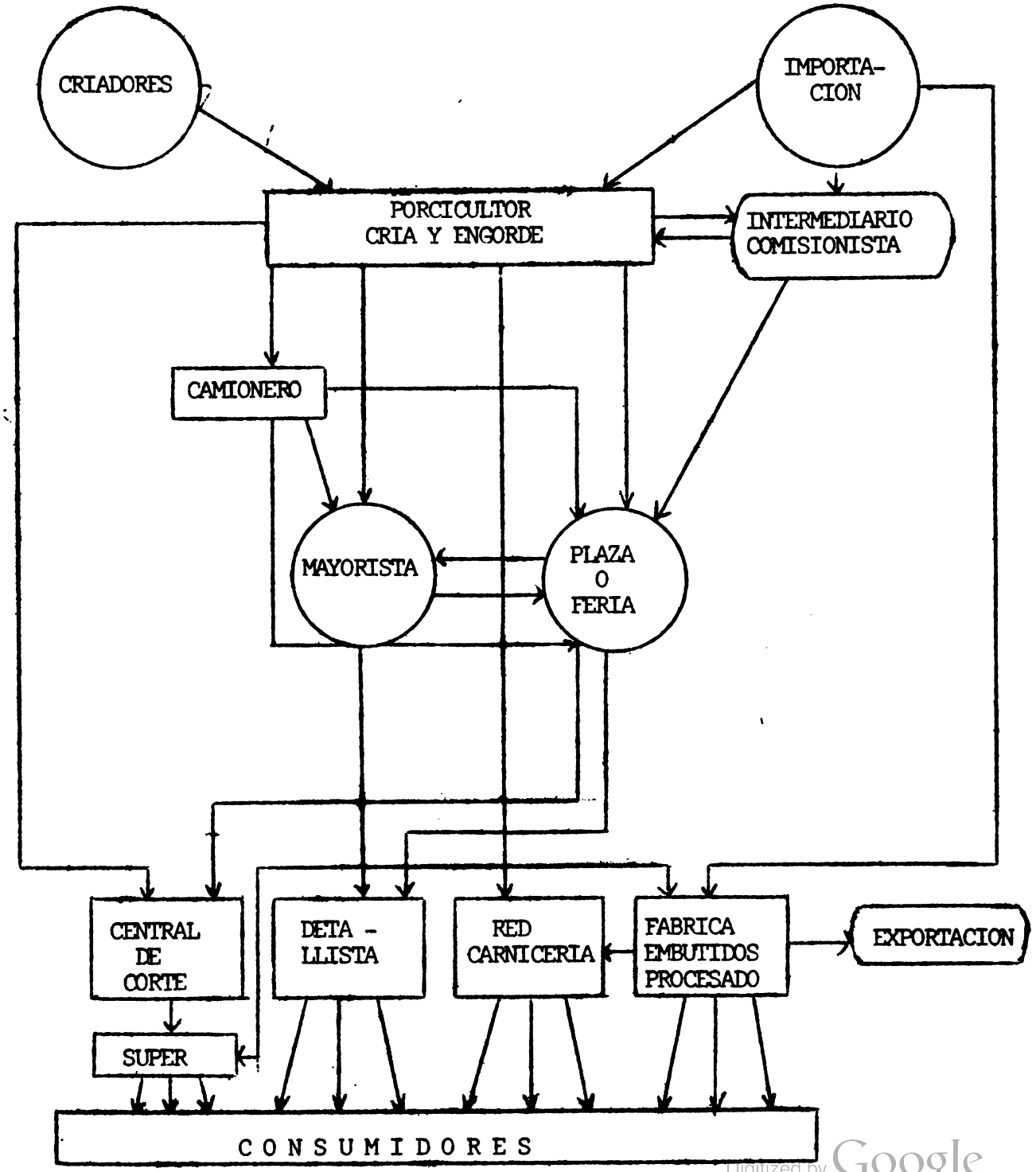


FIGURA No.10

SISTEMA DE COMERCIALIZACION RECOMENDADO PARA GANADO DE ENGORDE

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

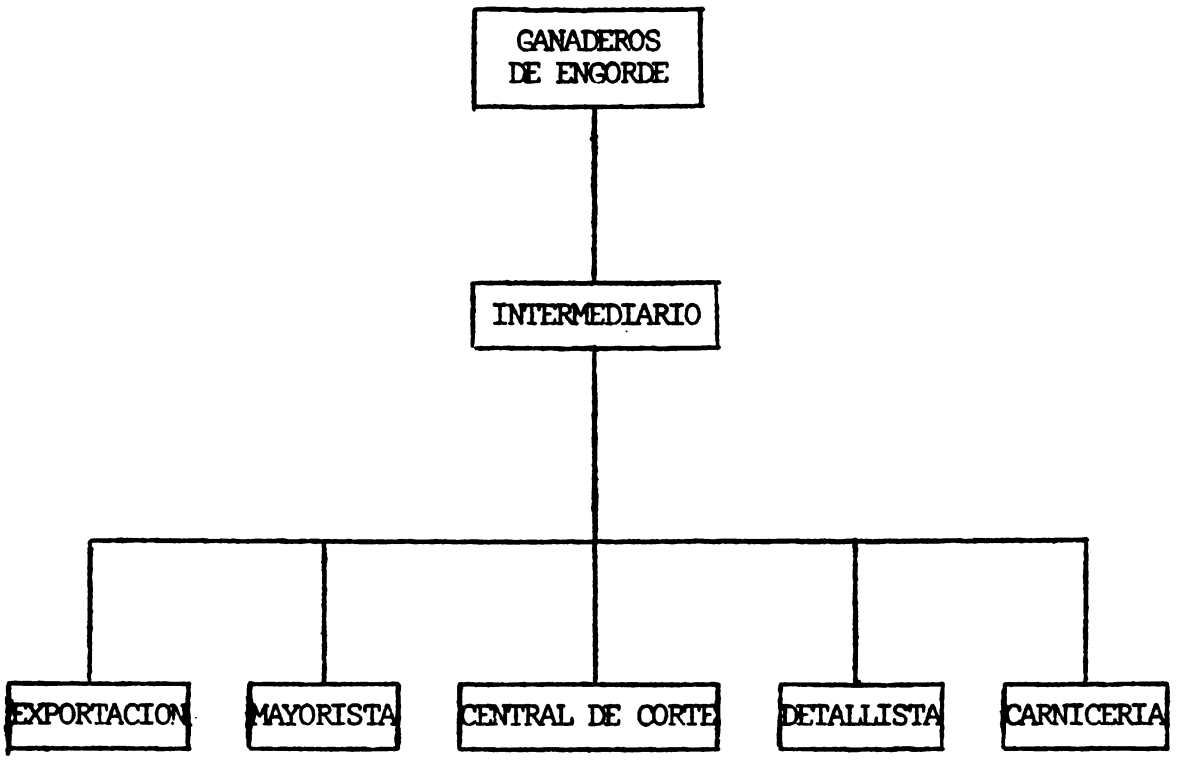
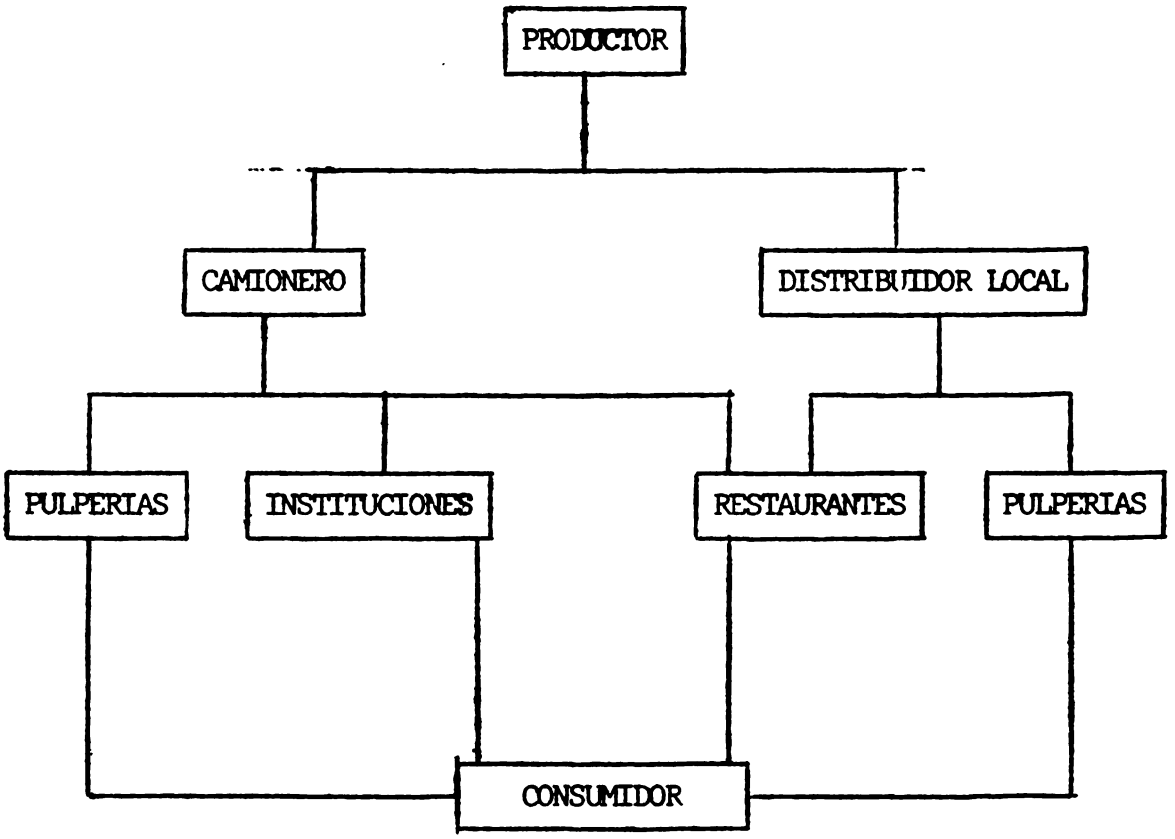


FIGURA No.13

CANAL DE COMERCIALIZACION SUGERIDO PARA HUEVOS

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA



4. Oferta

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

5. Análisis de precios

Con base en un análisis de precios para los diferentes productos se obtuvo lo siguiente:

a. Arroz, frijol, maíz, sorgo

Para estos productos el CNP tiene precios fijos, por lo que no presentan riesgos de precios en sus diferentes épocas de cosecha.

b. Caupí, yuca

Son productos que de acuerdo a la información obtenida, serán destinados a la alimentación de cerdos.

De acuerdo a la información obtenida las hortalizas y verduras tienen gran demanda local por lo que se podrían tener como alternativa de producción. Entre los productos que se adaptan bien en la zona están:

c. Chile dulce

Para este producto no existe información de precios a nivel de mayoristas por lo que se han usado los precios a nivel de productor.

De acuerdo a la figura No. 13, los meses en los que se ha dado mejores precios son junio y mayo; estos meses no corresponden con las épocas de cosecha tradicionales razón por la cual los precios son más elevados.

d. Tomate

Este producto, si se siembra en el mes de julio para cosechar en noviembre o diciembre, se lograrán mejores precios, ya que son los meses cuando el precio de plaza está más alto, con la gran 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 (Figura No. 14).

e. Vainica

Para este producto, de acuerdo a la Figura No. 15, los meses donde se han dado los precios más altos son octubre y junio. Estos meses no corresponden con las épocas de cosecha tradicionales, en las cuales se cosecha en julio, mes que ha presentado en los últimos años, incluyendo el presente, los precios más bajos.

Los principales problemas en la comercialización de los productos del colegio con: el transporte y los malos caminos.

Con base a información obtenida de algunos agricultores de la zona, se determinó que el colegio podría proyectarse a la comunidad ofreciendo asistencia técnica principalmente a los pequeños agricultores.

En las figuras No. 12, 13, 14 y 15, se presentan las variaciones de precios presentados en los últimos años, para algunos productores agropecuarios.

FIGURA No. 12

VARIACION POR MES DEL PRECIO/qq DE YUCA
AL POR MAYOR 1978-1979-1980

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

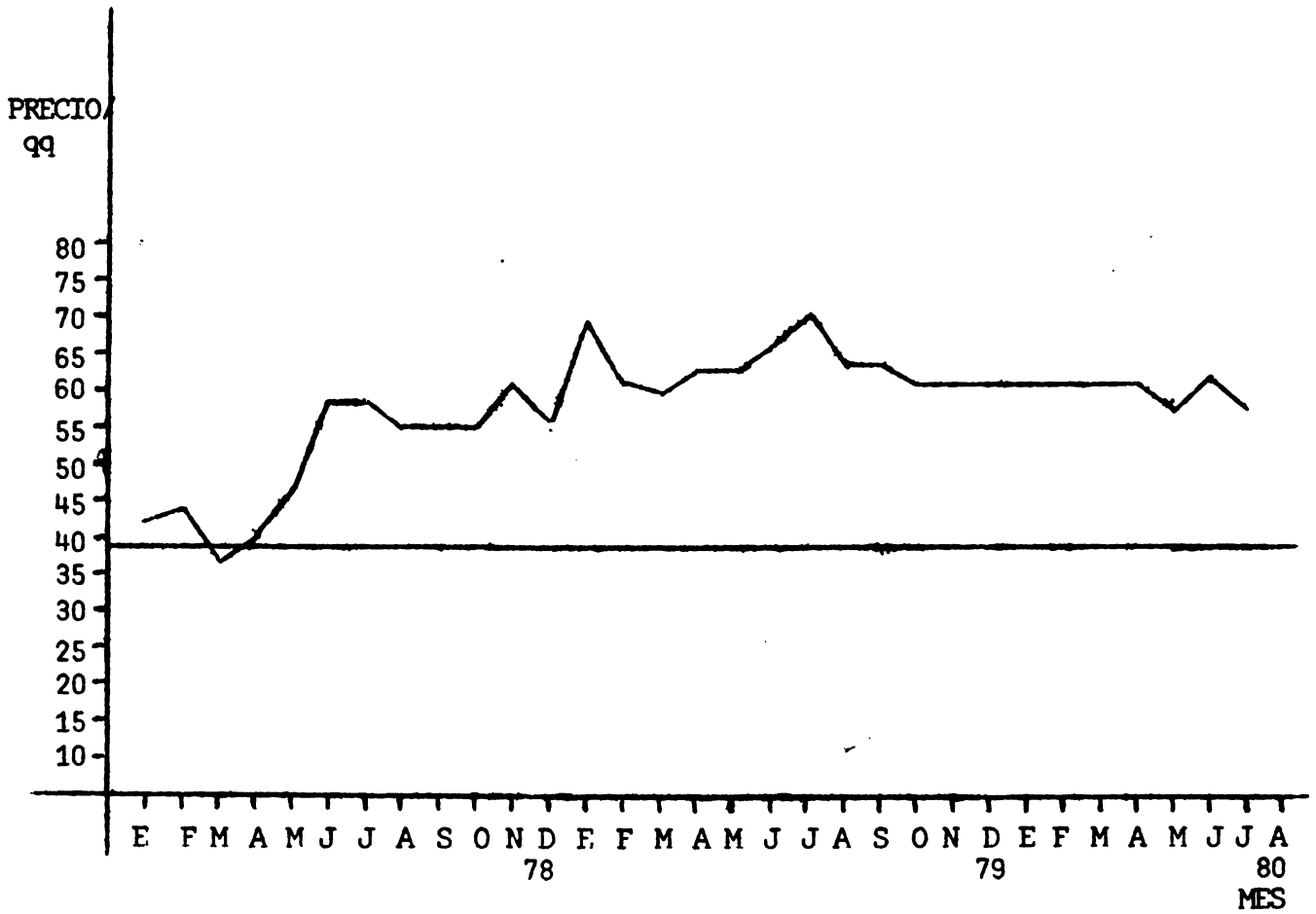


FIGURA No. 13

VARIACION POR MES DEL PRECIO/JAVA DE CHILE DULCE
A NIVEL DE PRODUCTOR 1978-1979-1980

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

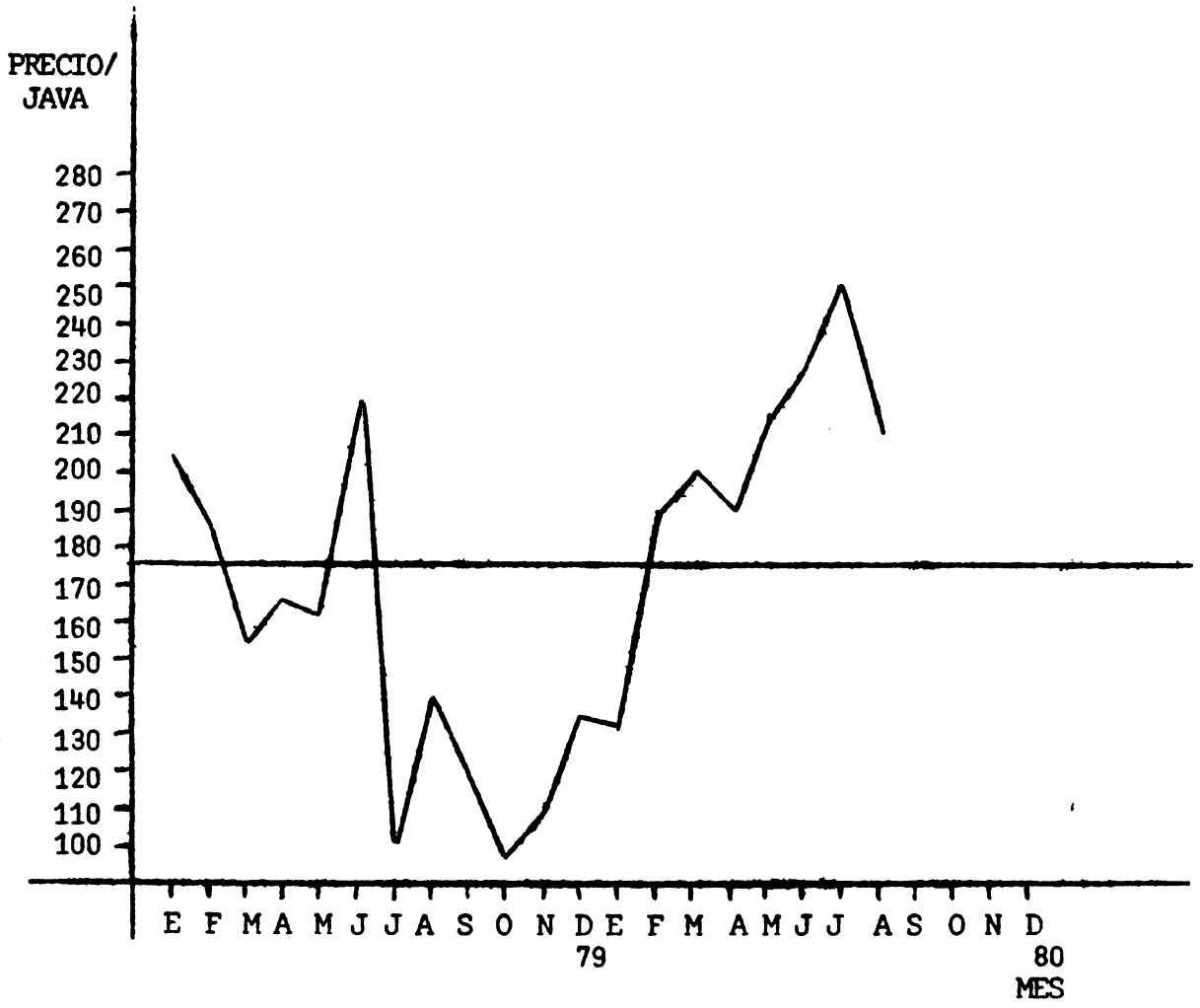


FIGURA No. 14

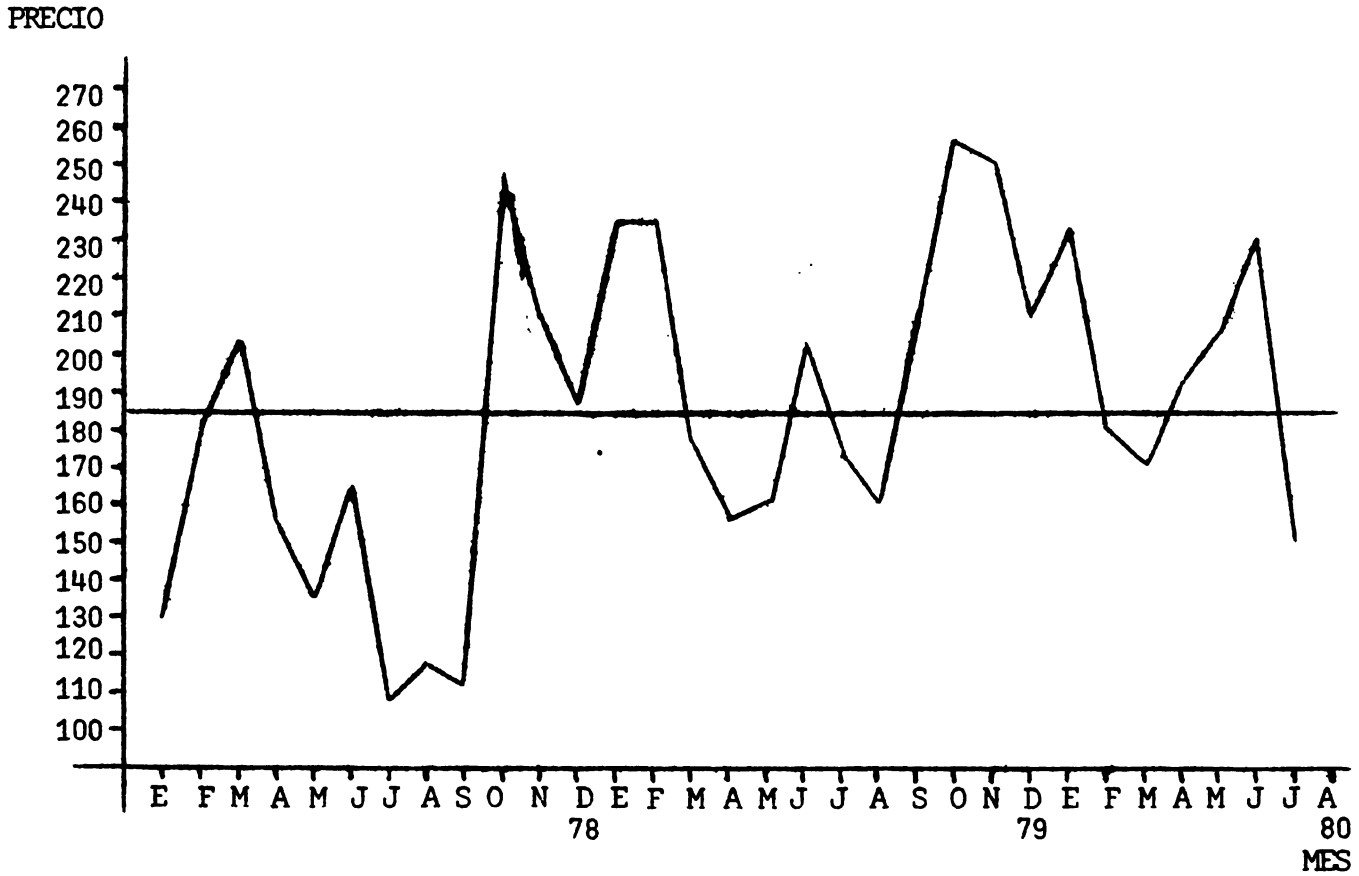
VARIACION POR MES DEL PRECIO/CAJA DE TOMATE
AL POR MAYOR 1978-1979-1980

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

FIGURA No. 15

VARIACION POR MES DEL PRECIO/qq DE VAINICA
AL POR MAYOR 1978-1979-1980

COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA



COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

V. COSTO DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

A. COSTO 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 5 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 ₡640 677.00, el cual será utilizado durante el primer año en la preparación y desarrollo del proyecto. Las utilidades obtenidas desde el inicio del proyecto se utilizarán en el pago de intereses, amortizaciones, así como también para financiar el plan de explotación propuesto para los años siguientes.

El monto requerido por actividad durante el primer año se describe en el cuadro No. 79.

CUADRO No. 79 MONTO REQUERIDO POR ACTIVIDAD EN EL PRIMER AÑO COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

ACTIVIDAD O CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	59 850.00
Actividades Pecuarias:	
Lechería	93 327.00
Porcinos	178 014.00
Aves	113 744.00
Apicultura	27 427.00
Ganado de carne	168 315.00
TOTAL	640 677.00

EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

A. AMORTIZACION E INTERESES

1. Cálculo de la anualidad

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

Donde:

A = cifra a pagar por período
i = tasa de interés (12%)
n = No. de años (3)
C = capital a pagar (644 566.00)

$$A = \frac{640\ 677.00\ (0.12)\ (1+0.12)^3}{(1+0.12)^3 - 1} = \frac{108\ 013.00}{0.40493} = 266\ 744.00$$

En el cuadro No. 80 se presenta el cálculo de las amortizaciones, intereses y anualidad para el proyecto.

CUADRO No. 80 AMORTIZACION, INTERES Y ANUALIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA
1981

AÑO 1	CAPITAL A PAGAR (SALDO 2-4) 2	INTERESES (2 x 12%) 3	AMORTIZACION 5-3 4	ANUALIDAD 5
1	640 677.00	76 881.00		76 881.00
2	640 677.00	76 881.00		76 881.00
3	640 677.00	76 881.00	189 863.00	266 744.00
4	450 814.00	54 098.00	212 646.00	266 744.00
5	238 168.00	28 580.00	238 168.00	266 748.00

El capital o saldo es el resultado de la resta de las cifras de la columna No. 2 menos las cantidades de la columna No. 4 correspondientes a cada año, o sea, el saldo menos la amortización.

Los intereses se calcularon multiplicando las cifras de la columna No. 2 por la tasa de interés (12%).

La amortización se determinó restando a las cantidades de la columna No. 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 No. 5.

FLUJO DE CAJA

En el cuadro No. 81 se presenta el flujo de fondos esperado para el proyecto durante los 5 años.

CUADRO No. 81 FLUJO DE CAJA
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA
Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ingresos					
Préstamo	640 677.00				
Venta producto	696 800.00	737 075.00	766 675.00	778 090.00	778 090.00
Recursos propios*	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00
Total de Ingresos	1 387 477.00	787 075.00	816 675.00	828 090.00	828 090.00
Egresos					
Costos del proyecto (operación + inversión)	640 677.00	615 881.00	626 400.00	607 993.00	616 658.00
Intereses	76 881.00	76 881.00	76 881.00	54 098.00	28 580.00
Amortización			189 863.00	212 646.00	238 168.00
Total Egresos	712 558.00	692 762.00	893 144.00	874 737.00	883 406.00
Déficit o superávit	674 919.00	94 313.00	(76 469.00)	(46 647.00)	(55 316.00)
Superávit acumulado	674 919.00	769 232.00	692 763.00	646 116.00	590 800.00

* Recursos provenientes de las explotaciones agropecuarias existentes y del aporte estatal.

C. CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS

En el cuadro No. 82 se muestra el cálculo de los datos requeridos para la determinación de los indicadores económicos.

CUADRO No. 82 CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

AÑOS	COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ₡	FACTOR ACTUALIZACION 12%	COSTOS TOTALES ACTUALIZADOS 12%	INGRESO TOTAL SIN ACTUALIZAR ₡	INGRESO TOTAL ACTUALIZADO 12%
1	640 677.00	0.893	572 125.00	696 800.00	622 242.00
2	615 881.00	0.797	490 857.00	737 075.00	587 449.00
3	626 400.00	0.712	445 997.00	766 675.00	545 873.00
4	607 993.00	0.636	386 683.00	778 090.00	494 865.00
5	616 658.00	0.567	349 645.00	778 090.00	441 177.00
TOTAL	3 107 609.00		2 245 307.00	3 756 730.00	2 691 606.00

1. Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = \frac{\sum_{t=0}^{n} Bt - Ct}{(1+r)^t} = 2\ 691\ 606.00 - 2\ 245\ 307.00 = 446\ 299.00$$

Donde: B_t = Beneficio actualizable en el período t
C_t = Cósto 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)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{Bt}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{Ct}{(1+r)^t}} = \frac{2\ 691\ 606}{2\ 245\ 307} = 1.20$$

Resumen:

VAN = 446 299.00
B/C = 1.20

Conclusión: Según las reglas de desición de los indicadores calculados (VAN y B/C) el Proyecto es viable desde el punto de vista financiero, o sea que los ingresos cubren los costos, lo que permite trabajar con crédito.

BIBLIOGRAFIA

1. BANCO CENTRAL DE COSTA RICA. Precios por mes de productos hortifrutícolas. San José. 1980.

2. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. Sección de Planeación de Proyectos. Asistencia técnica. Boletín informativo. 1976.

3. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. Sección de Planeación de Proyectos. Asistencia técnica. Boletín informativo de 1977.

4. BRENES, G.O. Descripción de una pequeña finca lechera bajo condiciones de riego en San Pablo de León Cortés. Tesis Ing. Agr. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. 1980. 41 p.

5. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Proyecto Lechero Coto Brus. Informe final 1978-1980. Turrialba, Costa Rica. 1980.

6. COMERMA, J. y ARIAS, L.F. Un sistema para evaluar las capacidades de uso agropecuario de los terrenos en Venezuela. Trabajo presentado en el Seminario de Clasificación Interpretativo con Fines Agropecuarios. Maracay, Venezuela. 1971.

7. CONGRESO AGRONOMICO NACIONAL TERCERO. Vol 1. Resúmenes. San José, Costa Rica. 1978.

8. CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION. Canales de comercialización de granos básicos. 1980.

9. CORDERO, A. Efecto del ralgno sobre el crecimiento de novillos de engorde. Tesis. Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. 1975.

10. COSTA RICA. INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD-INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL. Proyecto Servicio Hidrológico y Meteorológico. Catastro de Serie de Precipitación medidas en Costa Rica, San José. 1975.

11. COSTA RICA. INSTITUTO DE FOMENTO Y ASESORIA MUNICIPAL. Cantones de Costa Rica. Departamento de Planificación. 1980. 118-119 p.

12. COSTA RICA. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Departamento Técnico Docente. Calendario agrícola. San José, Costa Rica. 1980.

13. COSTA RICA. INSTITUTO DE TIERRAS Y COLONIZACION. Esquema de proyecto avícola (postura-engorde). 1980.

14. COSTA RICA. INSTITUTO DE TIERRAS Y COLONIZACION. Esquema de proyecto de ganado de engorde. 1980.

15. COSTA RICA. INSTITUTO DE TIERRAS Y COLONIZACION. Esquema de proyecto porcino. 1980.

16. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA-SECRETARIA EJECUTIVA DE PLANIFICACION SECTORIAL AGROPECUARIA. Características de la ganadería de carne y lineamientos de política. Doc. No. 46. San José, Costa Rica. 1980. 187 p.

17. COSTA RICA. MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO. Sección Ferias del Agricultor. Precios de productos hodrtifrutícolas. San José, Costa Rica. 1980.

18. DENGO, G. Estudio geológico de la región de Guanacaste. Instituto Geográfico de Costa Rica. Ministerio de Obras Públicas. San José, Costa Rica. 1962.

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

20. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Bovinos de carne. México, D.F. 1978.

21. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Frijol y chícharo. México, D.F. 1978.

22. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Porcinos. México, D.F. 1978.

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

24. ENSMINGER, M.E. Producción Porcina. 3 Ed. Buenos Aires, Argentina. El Ateneo. 1980. 540 p.

25. FUENTES, G. Guía para el control de insectos. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. San José, Costa Rica. 1977.

26. 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.

27. INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA. Estudio de factibilidad para el establecimiento del módulo lechero. Centro de Gestión Agropecuaria. Cartago, Costa Rica. 1979. 50 p.

28. JIMENEZ, C.C. Parámetros para el cálculo de los costos de establecimiento de pastos. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. San Pedro de Montes de Oca. Escuela de Zootecnia. 1978.

29. JIMENEZ, C.C. Parámetros para el cálculo de hechura de cercas. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. Escuela de Zootecnia. San Pedro de Montes de Oca. 1978.

30. KLINGEBIEL, A. y MONTGOMERY, P.H. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Traducción del inglés por Rafael J. Valencia. Editorial Gráfica Moderna, México. 1962.

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

32. MARIN C., E. Definiciones y parámetros de variables edafológicas. CIDIA-PIADIC. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Managua, D.N. 1979.

33. MURCIA, H. Administración de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 1977.

34. MURCIA, H. Unidades de Producción dentro de Estaciones Experimentales Agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Vol X. No. 1. San José, Costa Rica. 1978.

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

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

37. Problemas de campo en los cultivos de frijol en América Latina. CIAT. Serie G.S. 19. Colombia. 1978.

38. Programa conjunto SIECA-IICA. Regionalización Agrícola de Costa Rica. Doc. de Trabajo No. 5. Guatemala. 1972.

39. RAMIREZ W. Curso de apicultura. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. San José. 1979.

40. ROJAS W. Curso de ganado de carne. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. 1980

41. SALAS, W. Factibilidad de los Proyectos Agropecuarios. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. San José. 1980.

42. SCHWARTZ, H.F. y GALVES, G.E. Problemas de producción del frijol. CIAT. Colombia. 1980. 420 p.

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

44. SORGO. Programa Nacional de Granos Básicos. Separata No. 4. 1975-1978. San José, Costa Rica. 1978.

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

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

47. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy, a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Agriculture Handbook No. 436. U.S. Govt. Print. Office. Washington D.C. 1975.

48. VARGAS, E. Curso de enfermedades de los cultivos. Universidad de Costa Rica. 1978-1979. San José, Costa Rica. 1979.

49. VASQUEZ M., A. y ALVARADO H., A. Notas sobre clasificación de suelos. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía y Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección de Riego y Drenaje. San José, Costa Rica. 1974.

50. VASQUEZ M., A. Uso, manejo y conservación de suelos. Dirección de Riego y Drenaje, Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1977.

ANEXO 1

ESTUDIO DE SUELOS

I. ANTECEDENTES

A. GENERALIDADES

El Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Hojancha se encuentra ubicado aproximadamente a 1 Km al oeste de Hojancha.

Geográficamente, se localiza entre las coordenadas 379-381 y 277-228 del Instituto Geográfico Nacional (Hoja 3146 III, Matambú).

Por su parte, la altura media sobre el nivel del mar oscila alrededor de 350 m.

En la figura No.1 se presenta la ubicación general de este lugar.

B. CLIMA

Esta información se presentó dentro de la sección de diagnóstico del presente estudio (Capítulo II, Sección 2 f.).

C. GEOLOGIA, FISIOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA Y DRENAJE NATURAL

Según Dengo (2), en la zona de estudio predomina geológicamente el así llamado Complejo de Nicoya, que se caracteriza por estar formado por varias unidades de origen ípneo y sedimentario. Las rocas sedimentarias son básicamente grawacas macizas, compactas, de color gris oscuro, ftamitas y lutitas ftaníticas, y calizas silíceas y afaníticas. Las rocas ígneas son principalmente caladas de basaltos aglomerados de basalto, e intrusiones de gabro, diabasa y diorita; estas rocas ígneas parecieran predominar en la zona de estudio.

La fisiografía general de la zona se puede describir como planicies de piedemonte ligeramente onduladas, con intrusiones de algunos cerros escarpados de carácter residual.

Según Madrigal (6), la geomorfología de la zona corresponde a geoformas de denudación, predominando localmente una planicie alta de erosión.

El drenaje natural de la zona es bueno, siendo el principal colector la Quebrada La Libertad, que atraviesa la finca en sentido oeste-sureste, vertiendo sus aguas finalmente en el Río Nosara. Existen varios otros cursos de agua pequeños que atraviesan la zona en distintas direcciones, entre los que sobresale la Quebrada Conías, todos los cuales vierten sus aguas a la Quebrada La Libertad.

D. SUELOS

Pérez y colaboradores (11) clasificaron los suelos de esta región como Ustic Dystropept. Por su parte, Pérez y Van Ginneken (10) los clasifican por su capacidad de uso en clase 2, en donde las limita-

ciones principales son la pendiente y la baja fertilidad.

E. VEGETACION Y USO DE LA TIERRA

La vegetación natural de esta finca es escasa, confinándose especialmente a lo largo de los cursos de agua y un pequeño bosque que prevalece al oeste de las instalaciones del Colegio. Por lo anterior, esta vegetación natural es de escasa importancia en la correlación de suelos.

Por otro lado, el uso actual de la tierra es predominantemente pastos, existiendo algunos sectores dedicados a la agricultura (granos básicos, especialmente).

También se observan algunos árboles frutales, como cítricos, mango, marañón y guayaba, así como un pequeño vivero forestal de aproximadamente 0.5 Ha.

II. METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS

En la metodología general de los estudios se siguieron los lineamientos generales del CIAF (3), aunque estableciendo adaptaciones locales, según el material cartográfico disponible en cada caso y las variaciones del patrón de distribución de los suelos.

A. METODOLOGIA DE GABINETE

La información cartográfica disponible se circunscribió á planos base de escalas muy variadas para los diferentes colegios, las cuales oscilaron desde 1:500 hasta 1:2000.

Asimismo, se contó con fotografías aéreas de escala desde 1:5000 hasta 1:40.000, siendo su utilidad escasa a medida que se redujera la escala.

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

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

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

Las escalas de reducción oscilaron entre 1:2000 y 1:5000, lo cual dependió del área de cada finca, tratándose con lo anterior de obtener finalmente planos de suelos manejables para cada uso particular.

B. METODOLOGIA DE CAMPO

Los trabajos de campo se realizaron por transecto libre, haciendo uso de diferentes tipos de observaciones: simples, detalladas y apertura de calicatas (3).

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

Los tipos de unidades cartografiadas fueron los siguientes (3);

1. Consociación

Unidad de mapeo en la que, por lo menos, el 70% de los suelos corresponden a un subgrupo del Sistema Taxonómico Americano (10); el 30% restante pueden ser: variaciones, impurezas o inclusiones de otros suelos.

2. Complejo

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

3. Tierras misceláneas

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

C. METODOLOGIA DE LABORATORIO

Los análisis de laboratorio fueron realizados en el Laboratorio de Suelos del MAG, cuyos métodos de análisis (8) se resumen a continuación:

1. Textura

Método de Bouyoucus, usando como dispersante una mezcla de Hexametofosfato 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, e pH 7,0.

7. Carbono orgánico

Método de Walkley y Black

8. Análisis de fertilidad

- P, K, Fe, Cu, Zn, Mn: Extracción según el método de Olsen modificado

- Ca, Mg, AL: EDTA.

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

Para la clasificación de la capacidad de uso de las tierras se usaron los conceptos básicos del Manual 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Klingebiel y Montgomery, 1962) (10), con modificaciones a las condiciones locales, convenientes a los intereses de este estudio.

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

1. Clases

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

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

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

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

2. Subclases

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

a. Erosión: "e"

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

b. Humedad: "h"

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

c. Suelo: "s"

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

d. Clima "c"

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

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

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

3. Unidades de capacidad

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

E. BREVE DESCRIPCION DE LAS CLASES

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

1. Clase I

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

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

2. Clase II

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

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

3. Clase III

Incluye terrenos con severas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren prácticas especiales de manejo y conservación.

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

4. Clase IV

Terrenos con muy severas limitaciones que restringen la elección de cultivos, permitiendo sólo dos o tres de los más comunes, y/o que requieren un manejo, tan cuidadoso como difícil de aplicar y mantener. Las limitaciones incluyen factores tales como: Pendientes muy fuertes, severa susceptibilidad o graves daños causados por la erosión, suelos superficiales; baja capacidad de retención de humedad; frecuentes inundaciones y/o excesiva humedad; alto contenido de sales y/o sodio que afecta seriamente los cultivos y moderados efectos adversos del clima.

5. Clase V

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

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

6. Clase VI

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

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

Las limitaciones más usuales de esta clase son: pendientes muy fuertes; alta susceptibilidad a la erosión o ya muy erosionadas; alta pedregosidad; suelos superficiales; excesiva humedad; factores climáticos adversos, etc.

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

7. Clase VII

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

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

8. Clase VIII

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

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

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

En el siguiente cuadro se establecen los parámetros utilizados en la clasificación de tierras. (Cuadro No.1).

III.

III. RESULTADOS

A. DESCRIPCION DE LOS SUELOS

1. Consociación Hojancha

Los suelos de esta consociación son los de mayor distribución dentro del área de estudio, estando formados básicamente por la serie Hojancha.

Son suelos profundos, bien drenados, de texturas moderadamente pesadas, de color pardo rojizo oscuro; bien estructurados, porosos, fértiles y con buena capacidad de retención de humedad.

Morfológicamente la serie Hojancha, presenta un horizonte A normalmente, subdividido en un A 11 y un A 12, de color pardo rojizo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro, de textura franco arcillosa, de estructura en bloques subangulares medios moderados que rompe a granular fina moderada, este horizonte A presenta de 8 a 30 cms de espesor. Sigue luego un horizonte B, subdividido en un B 21 t y un B 22 t (aunque a veces aparece un B 1 y un B 2), de color pardo oscuro a pardo rojizo, de textura arcillosa y de estructura en bloques subangulares gruesos, medios y finos moderados a fuertes, a granular fina fuerte, normalmente con muchas concreciones de hierro y manganeso; este horizonte B tiene un grosor de 44 a 76 cms. Finalmente, aparecen los horizontes C (C 1, C 2 y C 3), entre 62 y 86 cms de profundidad, de color muy variegado (pardo amarillento a pardo rojizo) de textura arcillosa a franco arcillo limosa y estructura en bloques subangulares gruesos, medios y finos débiles a masiva.

CUADRO No. 1 PARAMETROS DE CLASIFICACION DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

CARACTERISTICA	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV	CLASE V	CLASE VI	CLASE VII	CLASE VIII
Profundidad (cm)	más de 150	150-90	90-60	60-40	más de 50	40-20	más de 20	Cualquiera
Textura	medias	mod. livianas mod. pesadas	livianas pesadas	muy pesadas -livianas	pesadas a muy pesadas	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Pedregosidad y % de rocosidad	sin	escasas	moderada	abundante	menos del 50%	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Pendiente (%)	0-2	2-6	6-15	15-25	0-3	25-50	50-75	más de 75
Erosión	sin	leve	mod.	fuerte	sin	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Drenaje	bueno	lig. lento o lig, rápido	mod. lento	impedido	muy pobre a excesivo	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Riesgo de inundaciones	sin	sin	escaso	moderado	fuerte	cualquiera	cualquiera	cualquiera

En su fertilidad, son reacción moderadamente ácida, presentando únicamente deficiencias de fósforo, ya que el potasio se encuentra en valores adecuados y el calcio y magnesio son altos; los elementos también se encuentran adecuadamente provistos. Además, la capacidad de intercambio catiónico es alto y la saturación de bases superior a 50%, no presentándose problemas por toxicidad de aluminio.

También presentan alta capacidad de retención de humedad.

Estos suelos se utilizan en la actualidad con pastos principalmente, aunque también se producen cultivos anuales y frutales en menor escala.

En base a las variaciones del relieve que se presentan en estos suelos, se definieron varias fases, así:

2. Consociación Hojancha, fase ligeramente ondulada

Esta fase se distribuye sobre una área de 11.8 Has, que representan un 16.5% sobre el total del área. Los suelos de esta fase presentan pendientes de 1 a 3%. Son aptos para los cultivos de la región (granos básicos, hortalizas y frutales, especialmente).

3. Consociación Hojancha, fase ondulada

Ocupa una área de 19.4 Has, que prepresenta un 27.2% sobre el total. Estos suelos presentan pendientes de 3 a 10%, aunque un tanto irregulares. Son especialmente aptos para frutales y pastos, aunque con adecuadas obras de conservación podrían servir para labores de cultivo.

4. Consociación Hojancha, fase fuertemente ondulada

Ocupan una área de apenas 2.7 Has, que representan un 3.8% sobre el total. Estos suelos presentan pendientes de 10 a 30%, irregulares. Unicamente son aptos para vegetación permanente, especialmente bosques, aunque también se podrían utilizar con frutales.

Los suelos de la serie Hojancha se clasifican taxonómicamente como Typic Haplustalf, arcilloso, mezclado, isohipertérmico.

Los criterios para la clasificación taxonómica de estos suelos son:

Orden: Alfisol (son suelos que presentan un horizonte argílico con más de 35% de saturación de bases).

Suborden: Ustalf (son alfisoles que presentan un régimen de humedad ústico, es decir, que permanecen más de tres meses al año secos).

Gran Grupo: Haplustalf (son Ustalfs que no presentan horizontes endurecidos que impidan el crecimiento de las raíces, como duripán, horizonte petrocálcico, plintita, etc.).

Subgrupo: Typic Haplustalf (reúnen todas las características modales del Gran Grupo).

Los perfiles 1 y 8 son representativos de estos suelos:

a. Información general acerca del sitio de la muestra

Número de Perfil: 1 - Colegio Agropecuario de Hojancha

Nombre del Suelo: Serie Hojancha

Clasificación: Typic Haplustalf

Fecha de Observación: 1° de abril de 1980

Ubicación: 150 m S.E. de entrada principal del Colegio

Altitud: 345 msnm

Forma del terreno:

1) Posición fisiográfica: Planicie ondulada

2) Forma del terreno circundante: Ligeramente ondulado

Pendiente: 2 - 3%

Uso de la tierra: Pasto (sorgo, frutales)

b. Información general acerca del suelo

Material Matriz: Complejo Nicoya

Drenaje: Bueno

Capa freática: Muy profunda

Pedregosidad y/o rocosidad: No

Erosión: Laminar ligera

Sales y/o álcalis: No

c. Descripción del perfil

A_{11} 0 - 6 cms

Pardo rojizo oscuro (5YR3/2) en húmedo: franco arcilloso; estructura en bloques subangulares medio y finos moderados a granular fina moderada, ligeramente adherente, ligeramente plástico en mojado, firme en seco, poros abundantes fin-s y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas: límite claro plano; pH 5,8.

A_{12} 6 - 15 cms

Pardo rojizo oscuro (rYR5/2) en húmedo franco arcilloso; bloques subangulares, finos moderados a granular fina moderada, ligeramente adherente, ligeramente plástico en mojado, firme a muy firme en seco, escasos módulos de hierro, poros escasos finos, abundantes muy finos, raíces frecuentes a abundantes finas y muy finas, límite gradual plano, pH 5.7.

B_{21} 15 - 34 cms

Pardo rojizo oscuro (5YR3/3) en húmedo, arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada; adherente y plástico en mojado; firme a friable en seco; concreciones de manganeso frecuentes; poros frecuentes medias, abundantes finos y muy finos; raíces frecuentes finas y muy finas, límite claro ondulado; pH 5.8.

B_{22} 35 - 62 cms

Rojo fuerte (2.5YR3/2) en húmedo; arcilloso a arcillo limoso; bloques subangulares medio y finos moderados a finos a granular fina moderada; adherente y plástico en mojado; firme a friable en seco; abundantes concreciones de hierro y manganeso; poros abundantes finos y muy finos; raíces frecuentes muy finas, pH 5.9.

B_3 62 - 78 cms

Pardo rojizo oscuro (2.5YR3/4) en húmedo arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos moderados a débiles; adherente y plástico en mojado; friable en seco: abundantes concreciones de manganeso, raíces escasas muy finas; pH. 6.1.

C_1 78-94 cms

Arcillo limoso a franco arcillo limoso, con 5.5% de grava; pH 6.0.

C_2 94-125 cms

Arcilloso

Observaciones:

Los horizontes A_{11} y A_{12} son muy compactos. A partir de 94 cms el suelo se torna húmedo.

d. Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil: 8 - Colegio Agropecuario de Hojancha

Nombre del suelo: Serie Hojancha

Clasificación: Typic Haplustalf

Fecha de la observación: 1° de abril de 1980

Ubicación : 1 050 ms al suroeste de la Entrada Principal del Colegio

Altitud: 370 msnm

Forma del terreno:

1) Forma del terreno circundante: Ligeramente inclinado

2) Posición fisiográfica: Lomerío suave

Pendiente: 3 - 4%

Uso de la tierra: Pasto

e. Información general acerca del suelo

Material Matriz: Complejo Nicoya

Drenaje: Bueno

Capa freática: Muy profunda

Pedregosidad y/o rocosidad: No

Erosión: Laminar moderada

Sales y/o álcalis: No

CUADRO No. 2 COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

		ANALISIS QUIMICOS						
		PERFIL No. 1						
	Horizonte	A 11	A 12	B 21t	B 22t	B 3	C 1	C 2
	Profundidad	0-6	6 -15	15-34	34-62	62-78	78-94	94-125
pH	H2O	5.8	5.7	5.8	5.9	6.1	6.0	
	KCL	-	- -	-	-	-	-	
	M.O. (%)	7.34	6.30	2.63	1.58	1.05	0.54	
Capacidad de intercambio de Cationes (me/100 g. suelo)	Ca	10.7	8.2	10.1	10.1	9.5	12.0	
	Mg	3.75	2.75	3.63	7.00	8.63	11.13	
	K	1.38	1.34	0.54	0.29	0.22	0.32	
	Acid.Interc.	-	-	-	-	-	-	
	Suma	15.83	12.29	14.27	17.39	18.35	23.45	
	% Sat.Bases	41	33	37	45	44	52	
	C.I.C.	39.05	37.40	39.05	38.50	41.25	45.20	
FERTILIDAD ACTUAL — me/100 cc de suelo	Ca	13.5	14.5	16.5	18.0	17.0	17.5	
	Mg	3.9	4.0	4.9	10.3	12.0	12.8	
	K	0.76	0.83	0.27	0.19	0.15	0.15	
	Al	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
FERTILIDAD ACTUAL — mg/ml	Fe	54	54	18	46	8	12	
	P	5	5	4	2	2	2	
	Na	-	-	-	-	-	-	
	Cu	11	11	12	12	10	9	
	Zn	6.4	8.0	2.6	2.0	1.8	2.0	
	Mn	45	62	13	4	3	3	

mg/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 No. 3 COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

		ANALISIS FISICOS						
		PERFIL No. 1						
	Horizonte	A 11	A 12	B 21t	B 22t	B 3	C 1	C 2
	Profundidad	0-6	6-15	15-34	34-62	62-78	78-94	94-125
Granulometría	Arena	23	27	21	4	11	19	
	Arcilla	37	37	41	56	46	40	
	Limo	40	36	38	40	43	41	
	Textura	FA	FA	A	A/AL	AL	AL/FAL	+5.5% de grav
% Retención de Humedad	1/3 atm.	36.13	37.15	37.88	45.39	46.37	45.12	
	15 atm.	26.25	26.49	28.80	33.61	32.17	31.11	
	Agua Aprov.	9.88	10.68	9.08	11.78	14.20	14.01	
	D. ap. (g/cc)	1.36	1.40	1.25	1.61	1.50	-	
	D. real (g/cc)	2.11	2.16	2.38	2.43	2.41	2.43	
	% Poro	36	35	47	34	38		
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)							
	Permeabilidad (cm/h)							
	Conductividad hidráulica							
INFILTRACION Húmedo	Inicial							
	Básica							
INFILTRACION Seco	Inicial							
	Básica							

CLASES TEXTURALES:
F = Franco
A = Arcilloso
L = Limoso
a = Arenoso

f. Descripción del perfil

A_{11} 0 - 9 cms

Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/3) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medio y finos moderados a fuertes a granular fina moderada; ligeramente adherente, ligeramente plástico en mojado; extremadamente firme en mojado; poros escasos medios, frecuentes muy finos, raíces abundantes finas y muy finas; límite claro plano; pH 5.8.

A_{12} 9 - 21 cms

Pardo oscurso (7.5YR3/2) en húmedo; arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado; firme a muy firme en seco; escasos nódulos de hierro, poros frecuentes gruesos y medios, abundantes finos y muy finos; raíces abundantes finos y muy finos; límite gradual plano; pH 5.9.

B_{21} t 21 - 46 cms

Pardo oscuro (7.5YR3/4) en húmedo; arcillo limoso; estructura prismática gruesa moderada a bloques subangulares gruesos y medios fuertes; adherente y plástico en mojado; extremadamente firme en seco, poros escasos finos; abundantes muy finos; raíces frecuentes muy finas, límite claro ondulado; pH 6.1.

B_3 t 46 - 67 cms

Pardo rojizo oscuro (5YR3/3) en húmedo, color basa (60%); arcilloso; bloques subangulares gruesos, medios y finos moderados; adherente y plástico en mojado, firme en seco; poros frecuentes medios, abundantes finos y muy finos; raíces escasas a frecuentes muy finas; pH 6.2.

C 67 cms +

Color variegado; franco arcilloso; estructura en bloques subangulares medios, gruesos y finos moderados a masiva, adherente y plástico en mojado; muy firme en seco, raíces escasas a frecuentes muy finas; pH 6.1.

CUADRO No. 4 ANALISIS FISICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

		PERFIL No. 8				
	Horizonte	A11	A12	B2t	B3t	C
	Profundidad	0-9	9-21	21-46	46-67	67-140+
pH	H_2O	5.8	5.9	6.1	6.2	6.1
	KCL	-	-	-	-	-
	M.O. (%)	9.99	5.25	1.05	0.54	0.54
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g suelo)	Ca	12.0	15.1	15.1	14.5	14.5
	Mg	5.5	5.75	7.38	10.88	12.00
	K	1.02	0.45	0.74	0.61	0.64
	Acid. Interc.	-	-	-	-	-
	Suma	18.52	21.13	23.22	25.99	27.14
	% Sat. Bases		53	54	56	
	C.I.C.		40.15	42.63	46.75	
FERTILIDAD ACTUAL me/100 cc suelo	Ca	15.5	18.0	23.5	17.5	19.0
	Mg	5.9	6.0	10.2	10.4	12.8
	K	0.52	0.26	0.47	0.37	0.34
	Al	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
FERTILIDAD ACTUAL mg/ml	Fe	72	20	8	8	8
	P	5	2	2	2	2
	Na	-	-	-	-	-
	Cu	5	3	3	2	2
	Zn	4.4	2.2	1.0	1.2	1.6
	Mn	80	46	6	4	2

mg/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 g de suelo.

CUADRO No.5 COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

		ANALISIS FISICOS				
		PERFIL No. 8				
	Horizonte	A 11	A 12	B 2t	B 3t	C
	Profundidad	0 - 9	9 - 21	21-46	46-67	67-140+
GRANULOMETRIA	Arena	25	17	10	19	25
	Arcilla	34	42	48	42	37
	Limo	41	41	42	39	38
	Textura	FA	AL	AL	A	FA
% RETENCION DE HUMEDAD	1/3 atm.	53.94	43.00	51.39	56.68	65.52
	15 atm.	35.27	29.59	33.99	35.54	38.41
	Agua aprov.	18.67	13.41	17.40	21.14	27.11
	D.ap. (g/cc)		1.52	1.70	1.37	1.23
	D. real (g/cc)	2.31	2.41	2.43	2.43	2.44
	%Poro					
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)					
	Permeabilidad (cm/h)					
	Conductividad hidráulica					
INFILTRACION Húmed	Inicial					
	Básica					
INFILTRACION Seco	Inicial					
	Básica					

CLASES TEXTURALES

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

5. Consociación La Libertad

Estos suelos se distribuyen entre la Quebrada la Libertad y el camino a Caimital, cubriendo una área de 7.5 Has, que representa un 10.5% sobre el total.

El suelo principal de esta unidad es la serie La Libertad.

Son suelos profundos, de relieve ligeramente inclinado, de texturas pesadas, poco permeables, fértiles y moderadamente drenados.

Presentan un horizonte A, subdividido en un A_{11} y un A_{12}, o un Ap y un A_{12}, de 22 a 31 cms de espesor, de color gris muy oscuro a pardo oscuro, de textura moderadamente pesada a pesada y de estructura en bloques subangulares gruesos, medios y finos moderados a granular fina moderada. Aparecen seguidamente los horizontes C (C_1, C_2, C_3), de texturas pesadas a muy pesadas, de color pardo oliva a pardo amarillento oscuro y estructura en bloques angulares medios y finos débiles a masiva.

Estos suelos son muy duros y agrietables en seco y muy pegajosos en mojado.

Son de pH ligeramente ácido; ricos en calcio y magnesio, medios en potasio y muy bajos en fósforo.

Tienen alta capacidad de intercambio catiónico. Además, presentan elevados valores de capacidad de retención de humedad.

Estos suelos se utilizan en la actualidad con pastos y cultivos anuales (arroz, sorgo).

Taxonómicamente, los suelos de la serie La Libertad se clasificaron como Typic Chromustert, arcilloso muy fino, montmorillonítico, isohipertérmico.

Los criterios para la clasificación taxonómica de estos suelos son:

Orden: Vertisol

Son suelos muy arcillosos, agrietables, con "slicken sides" en el subsuelo y relieve gilgai.

Suborden: Ustert

Son vertisoles que presentan un régimen de humedad ústico, es decir, que prevalecen más de tres meses al año secos.

Gran Grupo: Chromustert

Son Ustert de colores claros superficialmente.

Subgrupo: Typic Chromustert

Presentan grietas que permanecen abiertas más de 150 días acumulativos al año y el régimen de temperatura es isohipertérmico.

El perfil No.10 es representativo de estos suelos.

a. Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil: 10 - Colégio Agropecuario de Hojancha
Nombre del suelo: Serie La Libertad
Clasificación: Typic Chromustert
Fecha de la observación: 1° de abril de 1980
Altitud: 350 msnm
Ubicación: 100 ms SE de la bifurcación del camino a Caimital y a La Libertad
Forma de terreno:
1) Posición fisiográfica: Planicie de piedemonte
2) Forma del terreno circundante: Ligeramente inclinado
Pendiente: 2 - 3%
Uso de la tierra: Pasto - terreno agrícola

b. Información general acerca del suelo

Material Matriz: Complejo Nicoya
Drenaje: Moderado
Capa freática: No evidente a 1.5 m de profundidad
Pedregosidad y/o rocosidad: No
Erosión: Laminar ligera
Sales y/o álcalis: No

c. Descripción del perfil

A_1 0 - 12 cms

Gris muy oscuro (10YR3/1), en húmedo; franco arcilloso; bloques angulares grueso y medios a granular fina moderada; adherente y plástico en mojado, extremadamente firme en seco, poros escasos gruesos y medios, abundantes muy finos, raíces abundantes finas y muy finas; límite claro plano, pH 5.6.

A_{12} 12 - 22 cms

Pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo, arcilloso; bloques angulares medios y finos moderados a granular fina moderada; adherente y plástico en mojado, muy firme en húmedo, poros frecuentes finos, abundantes muy finos; raíces frecuentes finas y muy finas; límite gradual plano, pH 5.9.

C_1 22 - 46 cms

Pardo amarillento oscuro (10YR4/4) color base con moteado pardo grisáceo (2.5Y5/2) en húmedo; arcilloso; bloques angulares medios y finos débiles a masivo, muy adherente y plástico en mojado; concreciones frecuentes finas de manganeso; poros frecuentes finas, abundantes muy finos; raíces frecuentes muy finas; límite gradual ondulado, pH 6.3.

C_2 46 - 86 cms

Pardo oliva (2.5Y4/4) color base (70%) en húmedo; arcillo limoso; estructura masiva; frecuentes concreciones de manganeso; poros abundantes muy finos; raíces frecuentes muy finas pH 6.7.

C_3 86 - 155 cms

Color variegado; arcillo limoso a franco arcillo limoso; pH 6.1.

Observaciones

Los tres primeros horizontes presentan macroestructura prismática media moderada.

A partir del C_1 el perfil aparece moderadamente húmedo. El C_1 tiene mucho moteo pardo rojizo.

CUADRO No.6 COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

	ANALISIS QUIMICOS					
	PERFIL No.10					
	Horizonte	A 11	A 12	C 1	C 2	C 3
	Profundidad	0 - 12	12-22	22-46	46-86	86-155
pH	H2O	5.6	5.9	6.3	6.7	6.1
	KCL	-	-	-	-	-
	M.O. (%)	14.18	8.92	1.05	1.05	0.54
Capacidad de Intercambio Cationes (me/100 g. suelo)	Ca	10.70	12.60	13.20	15.80	15.10
	Mg	5.25	5.88	7.50	10.75	12.13
	K	0.64	0.80	0.19	0.16	0.13
	Acid. Interc.	-	-	-	-	-
	Suma	16.59	19.28	20.89	26.71	27.36
	% Sat. Bases	33	43	47	55	55
	CIC	50.05	45.10	44.55	48.13	50.05
me/100 cc de suelo	Ca	16.0	22.0	23.0	25.0	25.5
	Mg	6.4	8.6	10.7	13.0	15.3
	K	0.31	0.44	0.06	0.07	0.06
	Al	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15
mg /ml	Fe	126	34	8	6	4
	P	5	4	4	2	2
	Na	-	-	—	-	-
	Cu	6	5	6	6	5
	Zn	9.6	3.6	1.2	1.4	1.0
	Mn	45	18	3	2	1

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

CUADRO No. 7 ANALISIS FISICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

		PERFIL No. 10				
	Horizonte	A11	A 12	C 1	C 2	C 3
	Profundidad	0-12	12-22	22-46	46-86	86-155
Granulometría %	Arena	21	17	7	3	17
	Arcilla	35	44	60	53	40
	Limo	44	39	33	44	43
	Textura	FA	A	A	AL	AL/FAL
% Retención de humedad	1/3 atm.	59.03	52.12	51.04	50.40	51.44
	15 atm	43.09	34.84	36.48	35.92	34.13
	Agua Aprov.	15.94	17.28	14.56	14.48	17.31
	D. ap. (g/cc)	1.33	1.63	1.89	1.86	1.75
	D. real (g/cc)	2.25	2.27	2.37	2.35	2.49
	% Poro					
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)					
	Permeabilidad (cm/h)					
	Conductividad hidráulica					
Infiltración Húmedo	Inicial					
	Básica					
Infiltración Seco	Inicial					
	Básica					

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

6. Consociación Quebrada

Con este nombre se ha designado una pequeña área de suelos que se distribuyen al sur de las instalaciones principales del Colegio, donde el suelo principal es la serie Quebrada.

Son profundos, mal drenados, de relieve cóncavo, de texturas pesadas y colores claros.

Presentan un horizonte A, subdividido en un A_{11} y un A_{12}, de unos 25 cms de espesor, de texturas moderadamente pesada a pesada, al que sigue un horizonte B, de unos 24 cms de espesor, de textura pesada. Aparecen luego los horizontes C (C_1, C_2), de texturas muy pesadas y masivos.

Por su escasa distribución (1.2 Ha), tienen muy poca importancia agronómica.

Se usan en la actualidad con pastos.

Taxonómicamente, se los clasificó como Typic Tropaquept (tentativo).

7. Complejo Cerril

Se asignan en esta unidad aquellos suelos muy erodados y de relieve muy escarpado, con pendientes superiores a 50%, que se encuentran en el extremo suroeste de la finca, los que se distribuyen sobre una área de 20.8 Has, que representan un 29.2% sobre el total.

Morfológicamente, son un tanto similares a los de la serie Hojancha, excepto que los de este complejo presentan fases muy erodadas y/o poco profundas, ocurriendo tanto en los horizontes A como en el Bt considerables contenidos de grava, que oscilan entre un 5 y un 15%.

Estos suelos son de relieve muy escarpado, con pendientes entre 30 y 80%. Además, son de drenaje excesivo.

Estos suelos son usados en la actualidad con pastos y charrales. Son de escasa importancia agronómica, debiendo destinárseles a reforestación y vida silvestre.

Se clasificaron tentativamente como Typic y Lithic Haplustalf.

8. Area Urbana

En esta unidad cartográfica se incluyen las áreas ocupadas en la actualidad por las instalaciones del Colegio, las cuales representan una área de 6.4 Has, equivalentes a un 9.0% sobre el total.

B. CLASIFICACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

1. (Incluir la descripción del sistema, hasta el cuadro de parámetros de clasificación de tierras, inclusive).

a. Unidades de capacidad utilizadas

En el estudio de los suelos de esta finca, se definieron dos unidades de capacidad:

1) Suelos arcillosos en todo el perfil, permeables.
2) Suelos arcillosos en todo el perfil, poco permeables.

2. Clases, subclases y unidades de capacidad

De acuerdo a la metodología descrita, la clasificación por capacidad de uso de la tierra dió los siguientes resultados:

a. Unidad de capacidad IIse.1

Como su simbología los explica, estas tierras son de clase II, en donde las limitaciones se deben al factor suelo (ligera pedregosidad superficial) y al factor erosión (riesgo de erosión por poseer pendientes entre 1 y 3%). Son además profundos, moderadamente fértiles arcillosos en todo el perfil, aunque permeables.

Estas tierras son de buen potencial agrícola, siendo aptas a la mayoría de los cultivos de la región, especialmente granos básicos y frutales.

En cuanto a las medidas de manejo y conservación es importante practicar fertilización en estos suelos a base especialmente de Nitrógeno y Fósforo, y en menor grado Potasio. También es conveniente incorporar periódicamente dosis moderadas de elementos menores, para evitar su agotamiento en el suelo.

Estas tierras deberán cultivarse en surcos a contorno cuando se utilicen con cultivos anuales. Para su óptimo aprovechamiento, deberá practicarse en ellas riego complementario, para lo cual los requerimientos de riego estipulados en el cuado No.1 son una magnífica guía.

Estas tierras cubren una área de 11.8 Has. (16.5%).

b. Unidad de capacidad IIIse.1

Estas tierras son muy similares a las discutidas anteriormente, excepto que en ésta las limitaciones en suelo y erosión son más pronunciadas, ya que la pedregosidad es moderadamente más abundante y/o el relieve es más inclinado con pendientes de 3 a 10%. Estas condiciones restringen su aptitud agrícola. Los suelos son también profundos arcillosos y permeables, y la fertilidad moderada.

Son especialmente aptos para frutales, aunque también se pueden explotar con algunos cultivos anuales, bajo prácticas especiales de manejo y conservación, Requieren fertilización adecuada a base de N, P, K y elementos menores. Cuando se usen bajo cultivo, es importante disponer estos en surcos a contorno o en terrazas de absorción y/o contención. También es conveniente la utlización en ellos de barreras vivas y abonos verdes, así como establecer barreras rompevientos perpendiculares a la dirección del viento.

Estos suelos también requieren riego, en las épocas y cantidades estipuladas en el Cuadro No.1, para su mejor aprovechamiento.

Estas tierras cubren una área de 19.4 Has. que representan un 27.2% sobre el total.

c. Unidad de capacidad IIIsh.2

Estas tierras son de moderada aptitud agrícola. Presentan limitaciones en el factor suelo debidas a texturas muy pesadas y a su lenta permeabilidad, lo que aunado a su relieve plano condiciona un drenaje moderado.

Los suelos son profundos moderadamente, fértiles, de alta capacidad de retención de humedad, aunque muy duros en seco y muy pegajosos en mojado.

Son especialmente aptos para gramíneas (arroz, sorgo, maíz, etc.).

Como prácticas de manejo y conservación, requieren fertilización a base de P y K especialmente. También es indispensable en ellos evacuar los excesos de agua de lluvia a través de obras de drenaje horizontal, adecuadamente distribuidas. Son aptos para riego (ver Cuadro No.1).

Estas tierras ocupan una área de 7.5 Has, que representan un 10.8% sobre el total.

d. Unidad de capacidad V sh.2

En esta unidad se ha incluido una pequeña área al sur de las instalaciones del colegio caracterizada por suelos muy pesados, mal drenados y de relieve depresionario. tierras son únicamente aptas para pastos.

Se distribuyen sobre una área de 1.2 Ha (1.7%).

e. Unidad de capacidad VII se.1

Estas tierras presentan severas limitaciones que restringen su uso exclusivamente a reforestación. Son suelos moderadamente profundos a profundos, gravillosos, erodados, en pendientes muy irregulares (normalmente superiores al 50%), lo que condiciona un drenaje externo muy excesivo.

Estas tierras deben destinarse a cuencas de captación de aguas, reforestándolas con especies locales y manteniéndolas en protección.

Cubren una área de 20.8 Has (29.2%).

En el siguiente cuadro se resumen las características generales de las tierras de este Colegio y su distribución.

CUADRO No.9 DISTRIBUCION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD

CLASES	SUBCLASES	UNIDADES DE CAPACIDAD	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	LIMITACIONES	USOS RECOMENDADOS	AREA	
						Ha	%
II	IIse	IIse. 1	Suelos profundos, texturas pesadas, porosos, permeables, bien drenados, en relieve lig. ond.	Pedregosidad ligera, pendiente 1-3%	Cultivos anuales, frutales.	11.8	16.5
III	IIIse	IIIse. 1	Suelos profundos, texturas pesadas, porosos, permeables, bien drenados, en relieve ondulado.	Pedregosidad pendiente de 3 a 10%.	Frutales, cultivos anuales.	1 .4	27.2
III	IIIsh	IIIsh. 2	Suelos profundos, texturas muy pesadas, poco permeables, moderadamente drenados.	Texturas muy pesadas, lenta permeabilidad.	Gramíneas (maíz, sorgo, arroz, etc.).	7.5	10.5
V	Vsh	Vsh.22	Suelos profundos, de texturas muy pesadas, poco permeables, de drenaje pobre.	Texturas muy pesadas, drenaje pobre.	Pastos	1.2	1.7
VII	VIIse	VIIse. 1	Suelos mod. profundos, de texturas pesadas (con 5% de gravilla), de drenaje excesivo.	Fuertemente inclinados (más de 50%), erosión severa	Reforestación	20.8	29.2
Area urbana						6.4	9.0
Cauces de ríos						4.2	5.9
					TOTAL	71.3	100.0

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

1. Los suelos de esta finca son predominantemente profundos, de texturas pesadas, normalmente porosos, permeables y bien drenados, moderadamente fértiles, ligeramente pedregosos y de colores pardo rojizo a pardo.

2. Se presentan también en el sector suroeste de esta finca suelos de relieve fuertemente ondulado y erodados, de escasa importancia agronómica.

3. En sus características químicas, presentan valores bajos en fósforo, medios en potasio y altos en calcio y magnesio. Los elementos menores aparecen bien provistos.

4. De acuerdo a su aptitud, en áreas de relieve plano ondulado se pueden cultivar con frutales y cultivos anuales propios de la zona (sorgo, arroz, maíz, etc.).

5. La clasificación por capacidad de uso dio los siguientes resultados:

CLASE I	=	0	Has
CLASE II	=	11.8	Has
CLASE III	=	26.9	Has
CLASE IV	=		Has
CLASE V	=	1.2	Has
CLASE VI	=	0	Has
CLASE VII	=	20.8	Has
CLASE VIII	=	0	Has
AREA URBANA		6.4	Has

De acuerdo a lo anterior, los terrenos con aptitud agrícola (Clases I, II, III y IV) representan una área de 38.7 Has. (54.2%), y los terrenos aptos solo para vegetación permanente y para uso urbano cubren una área de 32.6 Has (45.8%).

B. RECOMENDACIONES

Por lo tanto, se recomienda:

1. Desarrollar cada tipo de tierra (unidad de capacidad) de acuerdo a las prácticas de uso, manejo y conservación definidad para cada caso.

2. Agregar fertilizantes a las tierras a base de las recomendaciones generales formuladas, tomando en consideración también la aplicación de elementos menores para evitar su agotamiento en el suelo.

3. Desarrollar complementariamente las obras de conservación de suelos señalados para cada tipo de tierra, en la medida que se utilicen para los fines recomendados.

4. Fomentar la introducción del riego en las áreas agrícolas, especialmente por gravedad y aspersión.

5. Impulsar la reforestación de las áreas cerriles que prevalecen al suroeste de la finca.

6. Introducir barreras rompevientos con especies locales y otras (mango, por ejemplo), en las áreas agrícolas, perpendiculares a la línea del viento.

BIBLIOGRAFIA

1. COMERMA, J. y ARIAS, L.F. Un sistema para evaluar las capacidad de uso agropecuario de los terrenos en Venezuela. Trabajo presentado en el Seminario de Clasificación Interpretativa con Fines Agropecuarios. Maracay, Venezuela. 1971.

2. DENGO, G. Estudio geológico de la región de Guanacaste. Instituto Geográfico de Costa Rica. Ministerio de Obras Públicas. San José, Costa Rica. 1962.

3. ELBERSEN W., BENAVIDEZ, S.T. y BOTERO, P.J. Metodología para levantamientos edafológicos. Ed. preliminar. Centro Interamericano

4. 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.

5. KLINGEBIEL, A. y MONTGOMERY, P.H. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Traducción del inglés por Rafael J. Valencia. 1a. Ed. Editora Gráfica Moderna. México. 1962.

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

7. MARIN C., E. Definiciones y parámetros de variables edafológicas. CIDIA-PIADIC, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Managua, D.N. 1979.

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

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

10. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy, a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Agriculture Handbook No. 436. U.S. Govt. Print Office. Washington, D.C. 1975.

11. VASQUEZ M, A. y ALVARADO H., A. Notas sobre clasificación de suelos. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía y Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Riego y Drenaje. San José, Costa Rica. 1974.

12. VASQUEZ M., A. Uso, manejo y conservación de suelos. Dirección de Riego y Drenaje, Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1977.

A P E N D I C E

RANGOS PARA INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS

AGUA DISPONIBLE

Muy alta	Más del 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_4OAc)

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

PORCENTAJE DE SATURACION DE BASES (por NH_4OAc)

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

FOSFORO

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

(ug: microgramos de elemento)

POTASIO

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

CALCIO

Alto	Más de 8 me/100 gr. de suelo
Medio	4 a 8 me/100 gr. de suelo
Bajo	Menos de 4 Me/100 gr. de suelo

MAGNESIO

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

HIERRO, COBRE, ZINC Y MANGANESO

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

Hierro

Suficiente	Más de 10.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	Menos de 10.0 microgramos/mililitro

Cobre

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

Zinc

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

Manganeso

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

ANEXO 2

DIAGNOSTICO COMUNIDAD

I. AGRICULTORES ENTREVISTADOS

La mayoría de los agricultores entrevistados mencionaron no tienen ninguna vinculación con el colegio en lo referente a aspectos técnicos de agricultura o ganadería. Con excepción de Francisco Aguero ex-alumno del colegio y que actualmente mantiene alguna relación.

Los agricultores entrevistados son:

A. ROBERTO GONZALEZ

La finca se encuentra ubicada a 1/2 Km del centro de Hojancha. Tiene una extensión de 16 Has, de las cuales siete están dedicadas a cultivos y nueve a la ganadería. El pasto que se tiene en la finca es grama para cinco vacas, dos bueyes y un toro. Los cultivos que tiene sembrados son caña 7 Has, café 0.5 Ha, maíz 1 Ha y frijol 0.5 Ha. La caña se vende en forma de dulce a los comerciantes de la zona, el café es vendido a la cooperativa y el maíz y frijoles son para autoconsumo.

B. ORLANDO ESQUIVEL

La finca se encuentra ubicada a 1.5 Km camino a Pilangosta. Tiene un total de 42 Has de las cuales 38 están dedicadas a la ganadería y 4 a cultivos. Las 38 Has están sembradas de jaragua, donde tiene 25-30 vacas dedicadas a cría (Brahaman x Gir.). Entre los cultivos tiene sembrado 3 Has de café (Caturra), 1/2 Ha de maíz y 1/2 de frijol. El café lo entrega a la Federación la que se encarga de hacer la venta y luego le liquidan de acuerdo al precio que fue vendido. Los terneros son vendidos a los ganaderos de la zona, las ventas se realizan al contado.

C. MARCELO VILLAGRA

La finca se encuentra ubicada en Matambú de Hojancha a 6 Kms del centro de la localidad. Tiene una extensión de 1 Ha dedicada, 1/2 Ha a un almácigo de café y 1/4 a tomate y 1/4 a chile dulce. Los productos son vendidos en la Feria del Agricultor de Nicoya y a verduleros con los que por anticipado ha hecho un contrato de venta, la que se realiza al contado.

D. FRANCISCO AGUERO

La finca se encuentra ubicada a 3 Kms del centro de Hojancha. Tiene 2 1/2 Has propias sembradas de café, y para las hortalizas alquila terreno. Entre las hortalizas que siembra están: tomate 1 Ha, chile dulce 1/2 Ha, cebolla 1/4 Ha, repollo 1/4 Ha, culantro, rábano, lechuga, apio 1/4 Ha. Para la época de verano cuenta con equipo de riego. Todos los productos son vendidos directamente al Centro de Acopio.

E. GUILLERMO HERRERA PORRAS

La finca se encuentra ubicada a 1 Km del colegio. Tiene una extensión de 60 Has, de las cuales 5 son monte, charral y montaña, 50 Has dedicadas a ganadería y 5 has a cultivos. Entre los cultivos que siembra están: maíz, frijol, caña y café. Todos los productos son vendidos en la comunidad o comerciantes que llegan a la zona a abastecerse de productos.

II. ESTUDIO DE CASO

A. DESCRIPCION DE LA FAMILIA

Don Guillermo Herrera es un productor de la zona de Hojancha, casado y tiene seis hijos, de los cuales ninguno estudia en el colegio. Tanto don Guillermo como su señora esposa concluyeron los estudios primarios, pero él se ha dedicado siempre a la agricultura y la señora a oficios domésticos, sus hijos se dedican a las labores del campo en el caso de los hombres y las mujeres son amas de casa.

El ingreso del jefe familiar está compuesto por las ventas de maíz a ₡40.00 la cajuela (producción 4 fanegas/Mz), frijol ₡350.00 qq (producción 3 qq/Mz), café ₡500.00 la fanega (producción 5-6 fanegas/Mz), atado de dulce ₡5.00 c/u (producción 1.000 atados), venta de terneros ₡1 800.00 (producción de terneros de terneros 15-20/año), venta de queso ₡10.00 la libra y venta de leche ₡2.00 por botella (producción 8 botellas por día).

La dieta de la familia puede considerarse buena, diariamente consumen arroz, frijoles, huevos, leche y carne; hortalizas, tubérculos y plátanos, consumen dos veces por semana y el pescado ocasionalmente.

B. DESCRIPCION DE LA FINCA

La finca se encuentra ubicada a 1 Km del colegio. Tiene una extensión de 61 Mz, de las cuales cinco están dedicadas a cultivos, 50 a la ganadería y seis están con monte, charral y tacotal.

C. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

1. Sistemas de cultivo

La producción de la finca para autoconsumo y mercado se basa en maíz, frijol, café y caña de azúcar. La época de siembra para el maíz: mayo y agosto-setiembre; frijoles 15 de mayo-15 de junio y en agosto-setiembre.

La tecnología empleada es moderna. La preparación del terreno es mecanizada al igual que el resto de las labores.

La densidad y la distancia de siembra son utilizadas de acuerdo a la experiencia propia. La caña de azúcar es abonada con abono orgánico, el maíz con 10-30-10 y nitrato de amonio, el café y el frijol no son abonados. El contrato de malas hierbas se hace con chapia. Para el control de plagas y enfermedades no utiliza ningún producto químico, debido a que no recibe ningún tipo de asistencia técnica.

2. Actividades pecuarias

La ganadería es de doble propósito. Las 50 manzanas están con dos variedades de pasto, 20 Mz con jaragua y jenjibrillo y 30 Mz con jaragua. Está dividida en 4 apartos en los que se manejan 55 animales de doble propósito en total, don Guillermo no lleva registros técnicos ni económicos, tampoco lleva un calendario de realización de actividades, razón por la cual no tiene datos exactos de costos de operación y utilidades.

D. DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA

La mano de obra utilizada en la finca es suministrada por el propietario y peones eventuales.

E. ASOCIACIONES DE LA COMUNIDAD

En Hojancha existen varios grupos interesados por el desarrollo de la comunidad entre los cuales está la Junta Administrativa del Colegio, Asociación de Desarrollo Comunal, Junta Edificadora, Cooperativa de Caficultores, etc.

El entrevistado pertenece a la Cooperativa de Caficultores y es Regidor Municipal.

1. Servicios de la comunidad

Hojancha cuenta con: una escuela, un colegio, una iglesia, una Unidad Sanitaria, una farmacia, una agencia bancaria, una agencia del MAG, una cooperativa, varias pulperías, varias cantinas, dos clubes sociales, un campus deportivo.

Hojancha está comunicada por caminos lastrados y no en muy buen estado.

F. SERVICIOS EN LA CASA

La vivienda de don Guillermo es de bloque y está en buen estado, entre los servicios con que cuenta están: agua potable, electricidad y cloaca. En la casa viven más de cinco personas.

G. COMERCIALIZACION

Los productos son vendidos en la zona a comerciantes locales u ocasionales. Todas las transacciones son hechas al contado.

H. DETERMINACION DEL INGRESO MINIMO REQUERIDO PARA UNA FAMILIA TIPO DE LA COMUNIDAD

a. La composición de la familia campesina promedio para el cantón de Hojancha se calcula en 7 personas (5 hijos, el padre y la madre).

b. De acuerdo a la información recolectada en las encuestas realizadas a agricultores de la zona se estimó que la disponibilidad anual de mano de obra por familia es de 2.15 equivalentes/hombre (un equivalente/hombre se estimó en 294 días o jornales al año).

c. El ingreso mínimo al año, se determinó que debe ser de aproximadamente ₡36.590.00 para cubrir las necesidades mínimas de una familia de este tipo y permitir el mejoramiento efectivo de un nivel de vida. La cifra anterior se calculó multiplicando los equivalentes-hombres por el número de días hábiles al año y por el jornal agrícola mínimo (₡48.85), más las cargas sociales (18.5%).

BIBLIOGRAFIA

1. MURCIA, H. Unidades de producción dentro de Estaciones Experimentales Agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Vol. X, No. 1. San José, Costa Rica. 1978.

2. Encuestas realizadas a agricultores de la zona.

ANEXO 3

ASPECTOS TECNICOS

I. ASPECTOS TECNICOS SOBRE ESTABLECIMIENTO DE PASTOS

A. ESTABLECIMIENTO DEL PASTO ESTRELLA AFRICANA (CYNODON NLEMFLUENSIS)

Desde hace varios años, ha tenido lugar una gran expansión del pasto Estrella en todas las zonas ganaderas del país, tanto en el Pacífico como en el Atlántico.

1. Características

Es una gramínea rastrera, perenne, con estolones fuertes, de rápido crecimiento, que cubre densamente el suelo y con un amplio desarrollo radical que le permite soportar períodos de sequía. Su propagación es principalmente vegetativa. Soporta muy bien el pisoteo y su recuperación es rápida (20-25 días, e incluso menos en algunos casos).

2. Adaptación

Se adapta bien de 0 a 1 700 msnm, con una precipitación desde 700 hasta 4 000 mm de precipitación por año, aunque no tolera suelos con exceso de humedad. Se adapta bien a suelos arenosos hasta arcillosos pesados. Se adapta bien a suelos pobres y secos, preferentemente de topografía ondulada a plana.

3. Métodos de siembra

a. Por estolones, en surcos

Se toman 3 ó 4 estolones y se colocan seguidos en el fondo del surco, con una distancia entre surcos de 40 cms, necesitándose una tonelada de material vegetativo por manzana.

Además existen otros métodos de siembra con son:

b. Por espeque

c. Al voleo

4. Rendimiento

El Estrella puede producir unas 10 toneladas de zacate verde con corte y por manzana (110-140 toneladas de forraje verde por hectárea por año).

Una estrella bien establecida, fertilizada y con suficiente humedad produce de 5 a 6 toneladas de heno por hectárea, equivalente a 200-250 pacas de 20 kilos cada una.

5. Valor nutritivo

Proteína	9.6% (promedio)
Fibra cruda	32.7% (promedio)
Materia seca	93.6% (promedio)
Humedad en base seca	64.8% (promedio)

6. Manejo y utilización

Es recomendable utilizarlo bajo un sistema rotativo, con una carga animal adecuada (2-3 animales/Ha) dependiendo de las condiciones.

Es conveniente introducir el ganado cuando tiene una altura de 40 a 50 cms, que es cuando se alcanza el mayor equilibrio entre producción y valor nutritivo, y retirarlo cuando llega a unos 10 cms de altura.

Además de sus grandes ventajas para el pastoreo, el Estrella es un pasto excelente para henificación. Para su henificación debe cortarse cuando tenga una altura de 35 a 50 cms.

7. Plagas

En el Pacífico Seco, en la provincia de Puntarenas, se ha presentado el problema al inicio de las lluvias con ataque de gusanos cortadores. El medio de combatirlos es con un sobre pastoreo rápido o con Dipterex al 95% P.S. en una dosis de 1.25 Kg/Ha, o Sevín 80% P.M., 2.25 Kg/Ha.

Ambos son fosforados, por lo cual no presentan problema para los bovinos.

II. ASPECTOS TECNICOS SOBRE GANADO PORCINO

A. UTILIZACION DE LA YUCA EN LA ALIMENTACION PORCINA

1. Harina de Yuca

Es una de las fuentes más energéticas que existen para la alimentación animal.

La yuca puede darse en las siguientes formas:

1. Yuca fresca (principalmente para cerdos)
2. Yuca seca en trocitos

3. Harina de yuca
4. Ensilado de yuca

En el caso de la harina de yuca se emplea en ganado, cerdos, aves. El ensilado en ganado y cerdos.

2. Yuca Fresca

Es tal vez la forma más simple de suministrar a los cerdos. Sin embargo tiene un problema que son unos glucosídicos de tipo cianogénico, que se desdobla cuando la yuca es expuesta al aire o se maltrata, ya que existe una enzima llamada "limamarasa", ésta se libera por la ruptura de la yuca, atacando el glucosídico y provoca la formación de HCN (entre 20-25 minutos después de partida la yuca). El HCN es tóxico para los animales y puede causar la muerte.

La yuca fresca se puede dar a los cerdos todo lo que el animal puede comer en 15 minutos o sea antes que la enzima actúe y se produzca el HCN.

Otro problema es el almacenamiento porque se fermenta. Para evitar el problema del tóxico es picarla en trocitos y secarla al sol o como harina de yuca.

Este tóxico también se destruye con aire forzado a 70-80°C ó colocarla en una paila y hervirla durante una hora.

Normalmente la yuca fresca contiene 1% de proteína y 0.10% y 0.20% de calcio y fósforo, respectivamente.

La harina de yuca contiene 3% de proteína en base seca y 3.287 Kcal de energía digestible por kilogramo.

Niveles de harina de yuca para alimentación de cerdos:

Pre-inicio = 5%
Iniciación = 10
Desarrollo = 15
Engorde = 20
Lactación = 15
Gestación = 20

Estos valores son los que la literatura recomienda. Sin embargo en la zona de San Carlos se están empleando casi el doble de los iniveles recomendados sin ningún problema.

CUADRO No.1 PROGRAMA DE ALIMENTACION CON YUCA EN CERDOS COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA - 1981

1. Peso del cerdo, Kgs	20-30 Kg	35-60 Kg	60-90 Kg
Yuca fresca partida (Kg/día)	4.1	5.2	6.5
Suplemento proteico 40% (Kg/día)	0.7	0.8	0.9
2. Yuca secada al sol con 90% de M.S. (Kg/día)	1.8	2.3	2.8
Suplemento proteico 40% (Kg/día)	0.7	0.8	0.9
3. Combinación con melaza en %			
Yuca 90% M.S. (%)	48	46	43
Melaza (%)	20	25	30
Suplemento de proteína (40%)	32	29	27
Consumo de la fórmula anterior			
Yuca, Kgs diarios	1.20	1.41	1.60
Melazas, Kgs	0.50	0.78	1.10
Suplemento de proteína, 40%, Kgs	0.80	0.90	1.00
	2.50	3.10	3.70

(*) Recomendable usarla a partir de los 35 Kgs de peso

CUADRO No.2 DIETA PARA CERDOS EN LA ETAPA DE INICIACION (18% P.C.)
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

INGREDIENTES	LIBRAS	KILOS
Harina de pescado	10	4.6
Acemite	15	6.9
Salvadillo	10	4.6
Dorgo	20	9.2
Melaza	5	2.3
Maíz amarillo	28.07	12.91
Soya íntegra **	9.22	4.24
Premezca de vitaminas y minerales *	0.5	0.23
Sal	0.5	0.23
Fosfato dicálcico	1.71	0.79
T O T A L	100.	46

(*) Premix

(**) Para la soya cruda se recomienda la cocción en agua en ebullición durante una hora, luego se seca y se agrega a la dieta.

CUADRO No. 3 DIETA PARA CERDOS EN LA ETAPA DE DESARROLLO (16% P.C.)
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA
1981

INGREDIENTES	LIBRAS	KILOS
Harina de yuca	25	11.5
Semolina	15	6.9
Salvadillo	17	7.82
Harina de carne y hueso (Tomkaje)	5	2.3
Sorgo	10	4.6
Melaza	7	3.22
Soya íntegra**	9.76	4.49
Maíz amarillo	10.24	4.71
Premezcla de vitaminas y minerales *	0.5	0.23
Sal	0.5	0.23
Lisina	0.1	0.046
T O T A L	100	46.05

(*) Premix

(**) Para la soya cruda se recomienda la cocción en agua en ebullición durante una hora, luego se seca y se agrega a la dieta.

CUADRO No. 4 DIETA PARA CERDOS EN LA ETAPA DE ENGORDE (14% P.C.)
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA
1981

INGREDIENTES	LIBRAS	KILOS
Salvadillo	20	9.2
Acemite	20	9.2
Semolina	30	13.8
Sorgo	20	9.2
Harina de carne	5	2.3
Maíz amarillo	3	1.38
Fosfato dicálcico	1	0.46
Premezcla de vitaminas y minerales (*)	0.55	0.253
Sal	0.30	0.138
Lisina	0.1	0.46
T O T A L	100	46.39

(*) Premix

III. ASPECTOS TECNICOS AVICOLAS

A continuación se presenta un cuadro con los desinfectantes más utilizados en los galerones y equipo.

CUADRO No. 5 PRODUCTO, INGREDIENTE ACTIVO, DOSIS Y USO DE DESINFECTANTES COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA

1981

PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS	USO
San-o-Fec.50	Cloruro de trimetil amonio	36 g/100 L de agua	Equipo y paredes
Hidrol	Destilados de petróleo y ac. cresífico	Sol con 19 partes en diesel por c/100 m2	Pisos de suelo
I. o FEC-50	Ac. fosfórico	30 ml/30 L. de agua	Paredes
Vanoline	Yodo 2.5% y ac. fosfórico al 100%		
Malathión	Acido fosfórico	10 ml/4 L. de agua	Control de parasitos externos
Sevin	Acido fosfórico	9009/200 L. de agua	
Iosan	Acido fosfórico y yodo	60-90 ml/100 L de agua	Entrasa y salida y galerones
Hidróxido de sodio	Na OH	1 libra/10 galerones de agua	

A. DESPIQUE

Los pollos pueden ser despicados a dos edades: al día de edad o entre 6 y 9 días.

CUADRO No. 6 EDAD DE VACUNACION, ENFERMEDAD Y METODO DE VACUNACION EN PONEDORAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE HOJANCHA
1981

EDAD DE VACUNACION	ENFERMEDAD	METODO DE VACUNACION
1 día	Marek	Intrasubcutánea o intramuscular (incubadora)
4-5 día	Newcastle	Ocular
4 semanas	Newcastle	En el agua de bebida
8-11 semanas	Viruela Aviar	Punción en el ala
20 semanas	Viruela Aviar	Punción en el ala
4 meses (**)	Newcastle	(Intramuscular absorbida)

(**) Se sigue repitiendo la vacunación contra la enfermedad de Newcastle cada 4 meses a través del ciclo de postura.

BIBLIOGRAFIA

1. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. Sección de Planeación de Proyectos. Zacate estrella africana. Boletín informativo No. 37. 1976. 103-107 pp.

2. COMPABADAL, C.M. El valor nutritivo de los principales fuentes de proteínas utilizadas en la alimentación porcina. In. Sétimo Simposium de nutrición y sanidad animal, Centroamerica y Panamá. Pfizer, San José, Costa Rica. 1978.

3. MONTALDO, A. La yuca o mandioca. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 1979. 386 p.

4. MURILLO, R.M. Avicultura. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. 1978.

ANEXO 4

SUGERENCIAS DE INVESTIGACION

IV. LISTA BASICA Y SUGERENCIAS SOBRE EL POSIBLE PROGRAMA DE INVESTIGACION AGRICOLA A SEGUIR POR EL COLEGIO DE HOJANCHA

De acuerdo a las condiciones climáticas, topográficas, etc. de la zona se recomienda realizar investigaciones en cultivos que tienen un futuro promisorio y que aún no se siembran comercialmente, tales como:

A. AJONJOLI (Sésamo sp)

Es un cultivo que se espera se extienda pronto a diversas zonas, dado sus requerimientos y la poca producción que existe. No obstante, no se produce porque no se conocen a fondo tadas sus labores. Por lo que se requiere una amplia investigación en este sentido.

B. FRIJOL ALADO (Psopho carpus tetragonolobus)

Está considerado actualmente como una planta de relativa importancia. Puede usarse como cultivo alimenticio, como suplente de alimentación animal, como cultivo cobertor y como abono verde. Para alimentación se puede utilizar la semilla seca, las vainas tiernas y raíces tuberosas. Debido a que es un cultivo de reciente introducción no se conoce prácticamente nada de su cultivo en nuestro país.

C. MANI (Arachis hipogea)

El maní constituye un cultivo de alto valor alimenticio por alto contenido de proteína, grasa y carbohidratos. Su cultivo representa una buena alternativa para los agricultores. No obstante es necesario hacer estudios sobre variedades, época de siembra, fertilización, etc., en las diversas localidades de condiciones aptas para el cultivo.

D. MELON (Cucumis melo)

Es un cultivo que está tomando mucha importancia a nivel nacional, tiene posibilidades de exportación y con una buena rentabilidad. Puede estudiarse época de siembra de tal manera que se obtenga una buena calidad (concentración de azúcares) y se eviten los problemas de plagas y enfermedades y a la vez se pueda cosechar en una época en que haya suficiente demanda.

E. ÑAME (Dioscorea sp)

Es una planta de alto valor nutricional, de gran rusticidad, fácil de cultivar, resistente a plagas y enfermedades y de alta producción. Es importante estudiar las distintas especies para determinar cuál es la que mejor se adapta, así como la calidad de los tubérculos y su aceptación en los mercados.

Autor COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE HOJANCHA

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
6 FEB 1987	Biblioteca C
17/8/12	Lorena Mat