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 PURISCAL

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

00004761

CONTENIDO

INDICE DE CUADROS

INDICE DE FIGURAS

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 una 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 eleborar 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 quiene tienen la responsabilidad de ejecución de los proyectos aportan sus esfuerzos y gestiones para llenar aquellos aspectos que aún falten 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 Puriscal 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 en Costa Rica.

José Emilio G. Araujo
Director General

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 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 factilidad de los proyectos incluidos 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 propias colegios interesados en activarlas, servirán como base de continuo 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 Agropecuario de Puriscal. 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 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

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 "Puriscal", 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 Puriscal, ubicado en el Distrito Santiago, cantón Puriscal de la provincia San José, 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 17.6 hectáreas de las cuales el 38.99% son de cultivos anuales, el 46.33 pastos, quedando un 14.69% en otros usos, incluyendo construcciones, caminos, etc.

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 Puriscal mediante la ejecución de los proyectos propuestos.

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

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

4. Lograr la participación e interrelación entre la comunidad 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	
Camote	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Cebolla			0.5		0.5		0.5		0.5	
Chile dulce	0.5		0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	
Gandul		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Frijol		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Maíz	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Rabiza		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Tomate		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Vainica	0.5		0.5				0.5			
Yuca	0.5				0.5				0.5	
Café	0.5		0.5		0.5		0.5			

2. Lechero

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

AÑO	No. ANIMALES	X̄ PROD./DIA/VACA kg	DIAS-PRODUCCION	PROD.TOTAL/AÑO
1	8	6	300	14 400
2	11	7	300	23 100
3	10	7	300	21 000
4	10	7.5	300	22 500
5	10	7.5	300	22 500

3. Avícola

Se recomienda comprar 25000 pollos en cinco años a razón de 5000 pollos por año de un día de nacido cuya venta se debe realizar a los ocho SEMANAS con un promedio de 1.8 kg (cuatro libras) por ave.

4. Porcino

Se recomienda iniciar con 16 cerdas reproductoras, obteniéndose en el segundo año un total de 66 animales en las instalaciones y en los años siguientes la producción anual para la venta es de 168 lechones destetados, 30 cerdas de 8 meses de edad y además la venta de 5 cerdas adultas y 7 cerdas de 8 meses de edad.

5. Apícola

Este proyecto debe consistir en una ampliación sobre los 18 existentes de 12 en el primer año, 15 en el segundo y 15 el tercer año hasta completar al final del tercero un total de 60 colmenas.

Su producción aumentará 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 polen, 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 estretegias que garanticen un manejo adecuado del crédito otorgado por instituciones financieras nacionales o internacionales.

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

3. La asistencia técnica que se espera obtener a nivel nacional, deberá ser otorgada por las diferentes entidades que componen el sector agrícola del país, mediante los acuerdos que se pueden realizar con las instituciones respectivas, sobre lo cual el contrato MEP/IICA ha cooperado a efectuar algunas acciones concretas 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 ₡ 720 343.00 para el primer año. La distribución de costo, por rubro es la siguiente :

ACTIVIDAD O CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	125 445.00
Actividades pecuarias	
Lechera	125 010.00
Avícola (engorde)	193 653.00
Porcino	251 333.00
Apícola	24 897.00
TOTAL	720.343.00

J. MONTO Y PLAZO DEL PRESTAMO

El monto total del préstamo que se solicita asciende a la cantidad de ₡ 720 343.00 que servirá para financiar los cultivos anuales, así como los proyectos lechero, avícola, porcino y apícola.

El plazo del monto estará de acuerdo con las condiciones de la fuente financiera y el desarrollo de los proyectos es de cinco 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	1.29
Valor actual neto	599 571.00

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 y 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 tasas de interés vigente.

LISTA DE AUTORES

CONTRATO MEP/IICA

Wilberth Alfaro Zamora	(Estudios pecuarios y aspectos sociales sobre el colegio y comunidad)
Flory Jiménez Quesada	(Trabajo secretarial)
Juan Mora Montero	(Estudios sobre cultivos y aspectos sociales sobre el colegio y comunidad)
María de Los A. Rodríguez Vila	(Trabajo secretarial)
Gilberto Rojas Cubero	(Coordinación del estudio téenico y análisis económico)
Ana V. Rojas Umaña	(Trabajo secretarial)
Hilda Solera Víquez	(Estudios de comercialización,aspectos sociales sobre el colegio-comunidad y análisis económico)
Rosa Isabel Valverde	(Estudios Sociales, Colegio-Comunidad)
Vera V. Vargas Rodríguez	(Trabajo secretarial)
Alexis Vásquez M.	(Estudios de Suelos)

COLABORADORES POR PARTE DEL COLEGIO DE PURISCAL

Luis E. Fernández U.	(Profesor de Agricultura)
Ademar Cubillo J.	(Profesor de Agricultura)
Olman Cubillo J.	(Profesor de Agricultura)

MINISTERIO EDUCACION PUBLICA

José Rafael Bustamante	(Coordinación técnica a nivel de Ministerio)
Walter Cordero M.	(Estudios Institucionales y administrativos)
Luis Gerardo Leal	(Estudios Institucionales y administrativos)
Juan Caliva	(Estudios Institucionales y administrativos)

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)
Ivonne Sánchez Córdoba	(Trabajo secretarial)

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 hectáreas, algunas de las cuales en producción, cuyo uso podría hacerse más intensivo dentro de los objetivos de enseñanza de estos centros educativos.

Con base en el Diagnóstico realizado, entregado al MEP en 1979, se planteó el Proyecto sobre "Planificación Integral de Fincas de 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 han orientado la acción del Proyecto y en los que se ha hecho énfasis en su desarrollo son los siguientes :

1. Planificación

Por cuanto trata de promover la elaboración de proyectos a ejecutar en las fincas de los colegios agropecuarios para que 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, correspondiento 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 poopuestas 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 quince de estas instituciones en la primera etapa del Proyecto, uno de los cuales es el Colegio Agropecuario de Puriscal.

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

II. DIAGNOSTICO DEL COLEGIO Y DE LA COMUNIDAD

A. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO

1. Antecedentes Históricos

Esta institución fue creada por la Ley Nº 4298 del 29 de diciembre de 1969; sin embargo inició sus labores como tal, hasta el año 1976.

Anteriormente y desde 1964 funcionó como una sección o área del Liceo Académico de Puriscal.

Durante los primeros años funcionó en forma adecuada en la planta física del Colegio Académico, aunque la finca tenía un área reducida (siete hectáreas); sin embargo, tenía un pleno aprovechamiento y se caracterizó por la diversidad de proyectos agropecuarios, establecidos con una concepción altamente técnica.

Actualmente cuenta con una moderna planta física y con una finca de 18 hectáreas; además el colegio ha sido equipado mediante el Convenio MEP - BID.

El colegio empezó en 1976 con una matrícula total de 385 alumnos (298 varones y 87 mujeres). Para el presente año (1981), la matrícula global es de 575 alumnos (353 varones y 222 mujeres). Durante la historia de este centro educativo se han graduado un total de 278 personas, de las cuales 229 corresponden a Ciencias Agropecuarias y 49 a Educación Familiar y Social.

Actualmente el colegio cuenta con once miembros en su personal administrativo y treinta y cuatro en su personal docente.

2. Aspectos Físicos

a. Ubicación y localización de la finca

El Colegio Agropecuario de Puriscal se encuentra ubicado en el Distrito Santiago, Cantón Puriscal de la Provincia San José, Costa Rica (Ver Figura No. 1)

b. Area y tamaño de la finca

El área total de la finca es de 17.6 hectáreas.

c. Características físicas de la finca

Sólo existe una hectárea de topografía plana; el resto de la finca presenta pendientes moderadas pero laborables. El suelo es profundo y sin problemas de pedregosidad.

FIGURA No. 1 UBICACION DEL COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE PURISCAL EN LA HOJA 3345 IV DEL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL

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 Puriscal al momento de realizarse el presente estudio. Esta distribución se puede observar gráficamente en la fi-figura No. 2.

CUADRO No. 1 DISTRIBUCION DEL USO ACTUAL DE LA FINCA COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1980)

ACTIVIDAD	Nº UNIDADES SUPERFICIE (Has)	%
Cultivos	6.9	38.99
Pastos	8.2	46.33
Otros usos *	2.6	14.69
TOTAL	17.7	100.00

(*) : Incluye instalaciones, caminos y plaza de deportes

e. Relación alumno-área de la finca

El número de alumnos matriculados en la modalidad agropecuaria al momento de realizarse el presente estudio (1980) fue de 361. La unidad de superficie productiva por alumno es 0.049 ha.

f. Clima, brillo solar, precipitación, humedad atmosférica, hidrografía, disponibilidad de agua para riego y drenaje.

1) Clima

El clima de la zona es monzónico, en el que se presenta una época seca bien definida que abarca los meses de enero, febrero y marzo y la época húmeda que va de abril a diciembre.

La precipitación media anual es de 2 471 mm y la temperatura media anual de 24.9°C.

En el cuadro 2 se presentan algunos da os climáticos de esta zona.

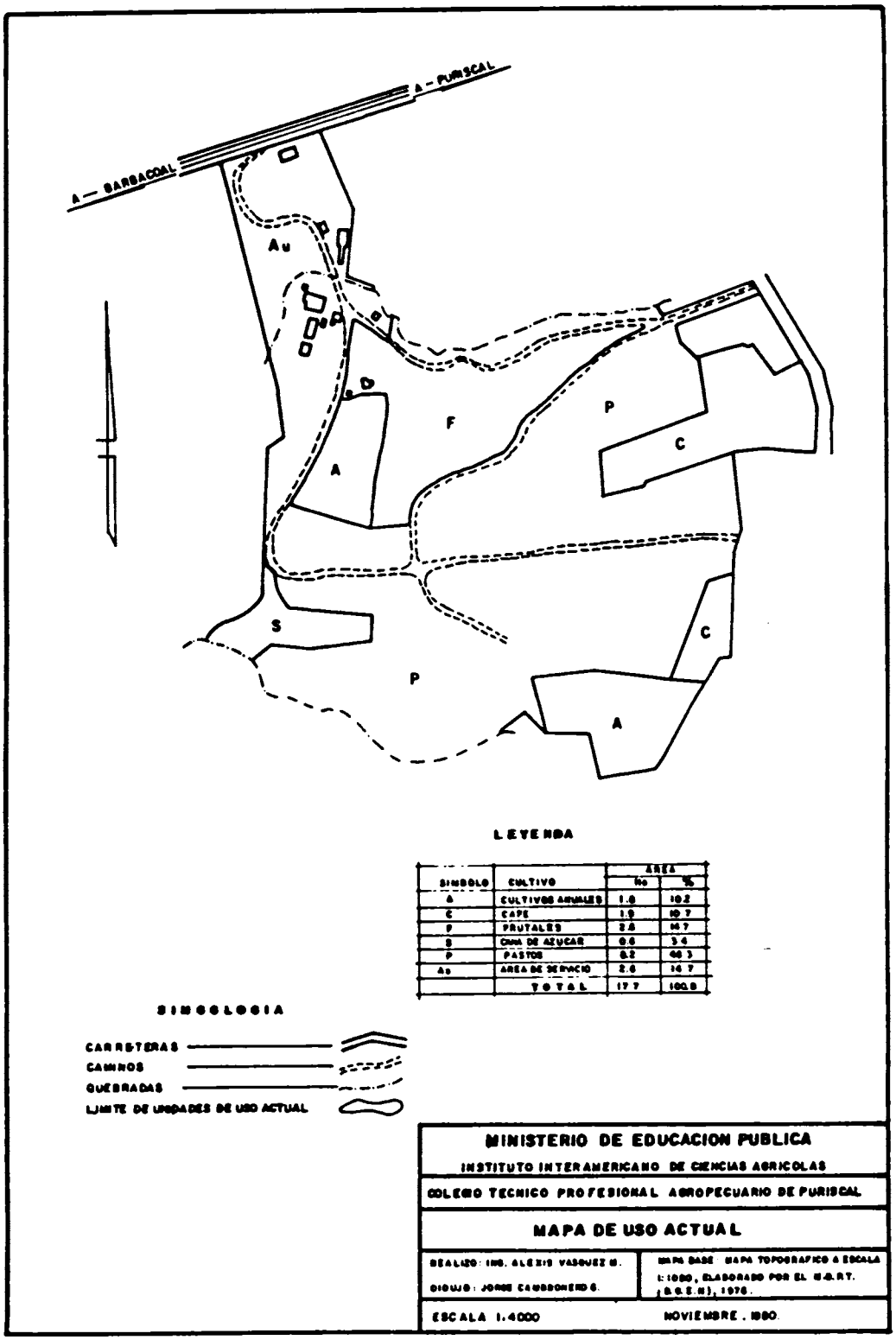


FIGURA Nº 2 MAPA DE USO ACTUAL DE LA FINCA COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL, 1980

Ecológicamente, según Tosi (43), esta zona se caracteriza por presentar un bosque muy húmedo premontano.

Como bien se puede observar en el Cuadro 2, Hancock y Hargreaves (25) también han estimado la evapotranspiración potencial (ETP) mensual de esta zona, reportando un total anual de 1 744 mm. Asiminismo, también calculan los requerimientos de riego a varias posibilidades de ocurrencia de precipitación (en mm), por diferencia entre la ETP y esa precipitación. Según los mismos autores, para la mayoría de los cultivos se recomienda que una cantidad de precipitación igualada o superada durante tres cuartos de los años sea usada como la medida de la disponibilidad o confiabilidad de la precipitación.

Por lo anterior, también se incluyen en el Cuadro 2 los requerimientos de riego a una probabilidad de un 75% de ocurrencia de la precipitación. De acuerdo a lo anterior los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, y abril muestran déficits de humedad, por lo que se debe suministrar riego en las cantidades señaladas para cada mes.

El brillo solar promedio identificado para la región es de 5.41 horas por día. La humedad relativa promedio anual es de 83%.

CUADRO No. 2 ALGUNAS CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS DE LA ZONA DE PURISCAL

ESTACION : Puriscal -Lat. 9 51', Long. 84 19', elev. 1 102 m
Registro : 34 años

MES	PRECIPITACION MEDIA (mm)	TEMPERATURA (° C)	HUMEDAD RELATIVA %	ETP (mm)	REQUERIMIENTO DE RIEGO (75%)
Enero	19	24.3	74	141	141
Febrero	16	24.8	69	145	145
Marzo	35	26.0	69	176	175
Abril	102	26.5	73	172	124
Mayo	323	26.0	83	155	-65
Junio	316	24.8	84	142	-73
Julio	265	25.4	85	147	-39
Agosto	308	24.8	85	147	-80
Setiembre	399	24.3	87	134	-194
Octubre	422	24.3	86	134	-174
Noviembre	196	23.7	85	120	8
Diciembre	68	23.7	77	132	126
ANUAL	2 471	24.9	80	1 744	-429

Fuente : Hancock y Hargreaves (25)

2) Hidrografía

No existen ríos dentro de la finca ni en sus alrededores, no obstante, se dispone de dos quebradas, una bordea la finca por el extremo sur y la otra atraviesa en un lugar cercano a las instalaciones.

Además de las fuentes citadas existe otra naciente que en épocas pasadas se utilizó para riego de la finca y que en la actualidad no se está aprovechando. Sin embargo, se tiene en mente realizar ciertos trabajos de reacondicionamiento para propiciar su uso.

3) Disponibilidad de agua para riego

CUADRO No. 3 CALCULO DE LAS NECESIDADES DE RIEGO
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1981)

MESES DE RIEGO	REQUERIMIENTO DE RIEGO mm/mes	REQUERIMIENTO DE RIEGO m^3/ha/mes
Enero	141	1 410
Febrero	145	1 450
Marzo	175	1 750
Abril	124	1 240
Diciembre	126	1 260

El mes de mayor requerimiento de riego es marzo con un total de 1 750 m^3/ha/mes. Del área total recomendada en el proyecto para los cultivos, sólo una hectárea necesita regadío o sea, la destinada a hortalizas como tomate y chile dulce ya que su siembra se programó de tal forma que su ciclo de cultivo cubre parte de la estación seca.

El requerimiento de riego/ha/segundo es de 1.09 lt, el que se calculó con base a 28 días de riego/mes, considerándose 16 horas de riego/día.

El caudal medido durante la época seca para las dos quebradas existentes es de 1.13 lt por segundo, con lo que se puede satisfacer las necesidades de riego calculada en 1.09 lts/segundo/ha.

El caudal disponible en la actualidad para riego se puede aumentar una vez que se disponga del agua que está en capacidad de proporcionar la otra fuente existente dentro de la finca con lo que podría cubrirse mayor área de riego si fuera necesario.

3. Aspectos económicos

En el cuadro No. 3 se observa el área de explotación por producto presentado en el Colegio Agropecuario de Puriscal, al momento de realizarse este estudio.

a. Area de explotación por producto

CUADRO No. 4 AREA DE EXPLOTACION POR PRODUCTO
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1980)

ACTIVIDAD O CULTIVO	VARIEDAD	SUPERFICIE Ha	%
Cultivos anuales			
Maíz	X-306-B	6	3.4
Frijol	México-80	6	3.4
Horticultura	Varias	6	3.4
Cultivos permanentes			
Café	Típica Hibidotíco	1.9	10.7
Cítricos	Varias	2.6	14.7
Caña	B-47	0.6	3.4
Pastos	Brachiaria y natural	8.2	46.3
Otros usos	---	2.6	14.7
TOTAL		17.7	100.00

(*) : Area de servicio.

b. Tecnología y métodos de producción utilizados

La tecnología empleada es de nivel medio. Las labores se realizan manualmente debido a la topografía quebrada del terreno que impide la utilización de maquinaria.

Las épocas de siembra empleadas son las tradicionales en la zona, sin embargo, en ocasiones hay cierta variación debido a que el colegio tiene que ajustarse a los nueve meses del período lectivo.

Las densidades de siembra empleadas en la mayoría de los casos se ajustan a las recomendadas técnicamente. Se exceptúa el café cuya densidad se está ajustando a lo recomendado desde el punto de vista técnico mediante su renovación.

En la finca se observan algunas variedades criollas de bajo rendimiento, las que se están sustituyendo mediante el uso de semillas y variedades mejoradas. Se ha dado especial importancia a las prácticas de conservación de suelos mediante la construcción de terrazas en las áreas más quebradas de la finca.

El uso de agroquímicos no es el más apropiado debido principalmente a la poca disponibilidad de efectivo que impide la aplicación de los mismos en la época, cantidades y fórmulas correspondientes a cada cultivo.

En las actividades pecuarias desarrolladas (porcinos, bovinos y apicultura), el manejo se considera aceptable; se realizan buenas prácticas de sanidad, alimentación y reproducción.

Los rendimientos obtenidos tanto en lo agricola como en lo pecuario son similares a los rendimientos promedios de la zona.

En lo referente a la aceptación de innovaciones tecnológicas por parte del personal del colegio se nota una gran disposición a adquirirlas y las consideran de suma importancia para el logro de mayor eficiencia tanto en el proceso productivo como en la enseñanza.

2) Actividades pecuarias

CUADRO No. 5 VOLUMEN DE PRODUCCION Y RENDIMIENTO UNITARIO
ACTIVIDADES PECUARIAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

ACTIVIDADES PECUARIAS	VOLUMEN DE PRODUCCION	RENDIMIENTOS UNITARIOS/AÑO
Cría cerdos	44 lechones	7 lechones/cerda/parto
Vacunos (carne)	5 animales	189 kg/animal
Abejas	90 litros	5 lt/colmena

NOTA : En el colegio se desarrollan otras actividades tales como : caprinos, ovejas y patos, no obstante, se tienen fundamentalmente para la ejecución de prácticas de campo, por tal motivo no se obtuvo información sobre sus respectivos rendimientos.

1) Iventario de equipo y maquinaria

a. Inventarios

A continuación se presentan los aspectos más importantes en relación con los Inventarios del colegio de Puriscal (Cuadros 6, 7, 8 y 9)

CUADRO No. 6 EQUIPO Y MAQUINARIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1980)

ARTICULO	CANTIDAD	VALOR TOTAL APROXIMADO ₡
Terraja	2	40.00
Corta tubo No. 1 y 2 astrong	3	150.00
Machos para roscar (maneral)	3	180.00
Máquina soldar eléctrica	1	500.00
Terraja No. 1 (1 con dados)	2	800.00
Prensa tornillo banco	5	600.00
Prensa wilton tool 52	1	800.00
Prensa metálica Debe Mecánica	1	800.00
Caja con accesorios de soldadura oxiacetileno	1	1 200.00
Boquillas de la No. P2 al P10	9	300.00
Boquillas soldadura No. 0 y 4	2	80.00
Boquilla cortadora No. A-3-51 Oxiacetileno	1	50.00
Toma de boquillas Mixer 110	1	60.00
Manguera con maneral	2	350.00
Equipo regulador de oxígeno con un manómetro	1	200.00
Equipo regulador de hidrógeno completo	1	200.00
Chispa de equipo soldar	2	20.00
Maneral de soldar completo	1	180.00
Maneral de soldadura incompleto	1	60.00
Cortador oxiacetileno completo	1	250.00
Lima fina redonda	1	20.00
Tapa máquina hacer block	1	50.00
Caja con implementos de instalación eléctrica	1	300.00
Máscara soldar eléctrica	1	150.00
Cables neutro y del portaeléctrodo	2	75.00

CUADRO No. 6 (continuación)

ARTICULO	CANTIDAD	VALOR TOTAL APROXIMADO ₡
Caja con tornillos	1	100.00
Incubadora eléctrica de madera	1	200.00
Incubadora de bombillo metálica	1	700.00
Despigadora doble	1	400.00
Cizalla	1	8 151.35
Desgranador de arroz	2	1 500.00
Centrífuga para miel	1	2.022.55
Escuadra metálica	3	150.00
Regla té	1	70.00
Malla de 2 pulgadas	1	125.00
Esmeril Baldor No. 1217W grande	1	800.00
Dobladora de rodillos Peckstown	1	5.000.00
Máquina hacer block sin motor	1	2.000.00
Máquina lijadora No. 198896	1	800.00
Batería mediana tractor	1	750.00
Galones pintura verde	4	300.00
Galones pintura blanca	7	525.00
Llave combinada Proto 2"	1	50.00
Llave combinada Proto 1,5/8"	1	50.00
Llave combinada Proto 1,3/8"	1	50.00
Llave combinada Proto 1,1/6"	1	50.00
Block motor para agua	1	1 978.00
Sierra circular eléctrica	1	1 000.00
Taladro radial No. 19333	1	150.00
Cilindro acetileno con manometros	1	1 000.00
Cortadora de lámina Di-acro	1	3 000.00
Rollo conductor No. 8	1	300.00
Coraza motor eléctrico tipo LJ	1	50.00
Afinador de madera de maneral	1	200.00
Caja repuestos de batería	1	100.00
Máscaras de soldar eléctrico	2	200.00
Bomba de agua motor tractor	1	200.00
Prensa de madera articulada	1	200.00
Coraza de generador tractor	1	20.00
Cepillos para madera grandes	4	200.00
Cepillos para madera pequeños	3	150.00
Batería 24 voltios	1	400.00
Dobladoras de lámina de dados	1	500.00
Marcos de berbiquí	3	120.00
Lámparas soldadora	2	100.00
Pistola para pintar	1	200.00
Caja metálica articulada	1	200.00
Torno grande para madera	1	6 856.00

CUADRO No. 6 (continuación)

ARTICULO	CANTIDAD	VALOR TOTAL APROXIMADO ¢
Gubias diferentes cortes	8	160.00
Rockwel/Delta	1	1 500.00
Discos máquina cortar madera	8	1.200.00
Máquina cortadora Powerman 50	1	2.000.00
Máquina caladora serie 2124 E	1	2 500.00
Cargador de batería disco madera	1	500.00
Cargador de batería Sun madell	1	750.00
Yunque	1	200.00
Cilindro de oxígeno	1	150.00
Panel de alicates	1	250.00
Extintores vacíos	2	100.00
Compresor Englo	1	8 522.60
Cierra circular radial	1	4 360.20
Caja articulada con herramientas	1	635.00
Motor de cople a cubos tipos ash	1	1 500.00
Cautilo pistola eléctrico	1	300.00
Mazo mediana	1	75.00
Cepillo de alambre	1	25.00
Dados para terraja No. 2	9	180.00
Punzón para hielo	1	5.00
Brocas para metal medianas	3	45.00
Chock para taladro	1	30.00
Cubo No. 32	1	25.00
Juego llaves Allen	1	1 943.60
Llave torno madera No. 15	1	45.00
Llaves Allen	5	250.00
Manómetro de presición	1	800.00
Afinadoras de madera L 15	1	150.00
Llaves Allen	5	250.00
Cincel mediano	1	25.00
Lima angular fina	1	30.00
Tijera para cortar lámina	1	75.00
Toma de extensión para cubos	2	80.00
Llave extractora de anillos	1	261.00
Llave combinada 15/16	1	261.00
Llave combinada 1"	1	261.00
Llave combinada 1,3/8"	1	261.00
Llave combinada 1,1/4"	1	261.00
Llave combinada 1,1/2"	1	261.00
Llave combinada 1,1/8"	1	261.00
Llave combinada 1,1/16"	1	261.00
Llave fija de dos bocas	1	261.00

CUADRO No. 6 (continuación)

ARTICULO	CANTIDAD	VALOR TOTAL APROXIMADO ₡
Desatornillador Philips	1	20.00
Lima plana	1	35.00
Maneral de codo para cubo	1	15.00
Dados para terraja pequeño	10	150.00
Mazo de hule	1	40.00
Martillo de patilla No. 16	1	40.00
Juegos de tomas para terraja	1	150.00
Pitoreta de tractor	1	300.00
Tractor de llantas	1	72 068.00
Arado de discos	1	14 121.20
Rastra de discos	1	11 180.00
TOTAL		₡ 166 322.50

2) Inventario de herramientas

CUADRO No. 7 INVENTARIO DE HERRAMIENTAS.
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1980)

ARTICULO	CANTIDAD	VALOR TOTAL APROXIMADO ₡
Palas anchas	24	2 571.75
Palas carrileras	24	3 523.25
Tridentes	21	712.08
Uñas de león	2	75.68
Palines de mano	11	1 150.00
Machetes curvos	23	1 150.00
Serruchos de podar café	7	281.10
Transplantadores graduados en pul.	12	165.10
Cuchillo	1	30.00
Azadones	41	2 000.00
Picos	31	3 292.50

CUADRO No. 7 (continuación)

ARTICULO	CANTIDAD	VALOR TOTAL APROXIMADO ₡
Rastrillos	11	683.00
Palines de mango	22	1 903.35
Palas duplex	7	361.20
Hacha	1	125.00
Mazos	3	150.00
Tecles	2	50.00
Macana	1	60.00
Tijeras de podar	3	90.00
Tijera de podar Blacksmith	1	35.00
Podadores de mango	2	112.00
Cinta métrica graduada en metros	1	834.00
Nivel bonstrom sin plomada	1	1 500.00
Nivel Starret	2	4 000.00
Estadías graduadas en metros	4	2 000.00
Estadía en pies	1	500.00
Trípodes	3	1 200.00
Halones en tubo	6	1 212.60
Niveles de mano	2	300.00
Brújulas	2	587.55
Castradoras	3	225.00
Nariguera	1	30.00
Despidadora Brower	2	1 352.80
Descolmillador	1	300.00
Incubadoras modelo 150	3	4.115.90
Injertadores	3	450.00
Comederos para aves	24	889.60
Canastas para recoger huevos	4	200.00
Descornadora	1	269.70
Descornadora Keystone	1	226.20
Probador de fertilidad de huevos	1	548.10
Termos inseminación artificial	2	6 346.80
Tatuador	1	250.00
Cintas para calcular peso	3	54.00
Pinzas	1	50.00
TOTAL		₡ 44 907.85

3) Inventario de estructuras permanentes

CUADRO No. 8 INVENTARIO DE ESTRUCTURAS PERMANENTES
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL
(1980)

INSTALACION	METROS CUADRADOS	Nº	VALOR APROXIMADO ₡
Apiario	80	1	4 800.00
Invernadero	64	1	4 500.00
Biblioteca provisional	54	1	5 000.00
Aulas	54/aula	19	2 000 000.00
TOTAL			2 014.300.00

4) Inventario de animales

CUADRO No. 9 INVENTARIO DE ANIMALES
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL
(1980)

ANIMALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL ₡
Ganado de leche			
Vacas en producción mayores de 24 meses	2	1 500.00	3 000.00
Toros sementales	1	2 500.00	2 500.00
Vaquillas 9-24 meses	2	1 400.00	2 800.00
Terneras hasta 9 meses	3	1 000.00	3 000.00
Cerdos			
Cerdas paridoras	6	1 500.00	9 000.00
Verracos	1	2 000.00	2 000.00
Cerditos	44	300.00	13.200.00
Patos	25	40.00	1 000.00
Colmenas	18	400.00	7 200.00
Cabras	4	400.00	1 600.00
Ovejas	3	500.00	1 500.00
TOTAL			46 800.00

c. Análisis del Inventario

CUADRO No. 10 BALANCE DE SITUACION
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1980)

CUENTAS	PARCIALES ₡	TOTALES ₡	GRAN TOTAL ₡
1. ACTIVOS			
1.1. ACTIVO CIRCULANTE			
Cuentas por cobrar	22 500.00		
Patos	1 000.00		
Cerdos	24 200.00		
Total Activo Circulante		47 700.00	
1.2. ACTIVO FIJO			
Tierras y cultivos	1 204 544.00		
Estructuras permanentes	2 014 300.00		
Equipo y maquinaria	166 323.00		
Herramientas	44 908.00		
Ganado lechero	11 300.00		
Colmenas	7 200.00		
Cabras	1 600.00		
Ovejas	1 500.00		
Total Activo Fijo		3 451 675.00	
TOTAL ACTIVOS			3 499 375.00
2. PASIVOS			
2.1. PASIVO CIRCULANTE			
Cuentas por pagar corto plazo	12 000.00		
Total Pasivo Circulante		12 000.00	
TOTAL PASIVOS			12 000.00
CAPITAL O PATRIMONIO			3 487 375.00
TOTAL PASIVO + CAPITAL			3 499 375.00

RAZONES CONTABLES

Solvencia general $= \frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}} = \frac{3\ 499\ 375.00}{12\ 000.00} = 291.61$

Solvencia inmediata $= \frac{\text{Activo Disponible}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{22\ 500.00}{12\ 000.00} = 1.89$

Liquidez $= \frac{\text{Pasivo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{47\ 700.00}{12\ 000.00} = 3.98$

Independencia financiera $= \frac{CC \times 100}{CC + PT} = \frac{3\ 487\ 375.00 \times 100}{3\ 487\ 375.00 + 12\ 000.00} = 99.68\%$

Notación: CC = capital contable
PT = pasivo total

La solvencia general es excelente debido a la gran disponibilidad de activos en relación con el pasivo. Muestra la gran capacidad existente para garantizar las deudas.

La solvencia inmediata y la liquidez tienen valores que superan el mínimo aceptado (1). Indica que existe capacidad para cancelar deudas a corto plazo con el activo disponible y circulante que posee el Colegio.

En cuanto a la independencia financiera, se observa que de la totalidad de los bienes utilizados el 99.68% son propiedad del Colegio. Este valor es muy alto debido que los pasivos existentes son muy reducidos.

En general el estado financiero del Colegio es muy satisfactorio como se puede apreciar en los valores de los índices calculados.

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

CUADRO No. 11 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES POR ACTIVIDADES AGROPECUARIAS ACTUALES.
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1980)

ACTIVIDAD O CULTIVO	COSTO TOTAL ₡	INGRESO TOTAL ₡	UTILIDAD
Cultivos anuales			
Maíz	3 100.00	2 300.00	200.00
frijol	1 000.00	1 125.00	125.00
Cultivos permanentes			
Café	20 000.00	56 950.00	36 950.00
Pastos	5 000.00	7 560.00	2.560.00
Abejas	900.00	2.157.85	1 257.85
TOTAL	29 000.00	70 092.00	41 092.00

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

1) Funciones

La producción del colegio se destinará al abastecimiento del comedor estudiantil y para la venta.

El colegio utiliza diferentes medios de transporte para sus productos, entre los cuales existen algunos sumamente rústicos como son carretillos para el transporte de hortalizas, las que son vendidas directamente a los consumidores, razón por la cual no tienen costos de transporte para estos productos. Si embargo en ocasiones esporádicas se han visto obligados a pagar flete para llevar sus productos al mercado de San José,

con un costo de ₡ 200.00. Otros medios de transporte utilizados son camiones para café, para el cual el flete es de ₡ 10/fanega.

Aparte del transporte, las únicas funciones que se realizan para los productos son lavado y selección; ésta última se lleva a cabo directamente en el campo a criterio del estudiante. Con respecto al empaque, cada cliente lo lleva, o sea, que el colegio no empaca los productos porque ésto los llevaría a gastos extras. Además, se reportó que no se almacena por falta de espacio en el colegio.

2) Canales de comercialización

Los canales de comercialización para las hortalizas de acuerdo a la información obtenida son directos, ya que éstos productos son vendidos directamente al consumidor, visitando casa por casa o ya sea participando en las ferias del agricultor. (Figura Nº 3)

En cuanto al café, el colegio y la mayoría de los productores lo entregan al beneficio local, siendo los precios fijados de acuerdo a la regulación que rige en el país.

El maíz y los frijoles son vendidos directamente al CNP ; sin embargo algunas veces son vendidos en la misma comunidad.

Para el café, maíz y frijoles, se informó que las ventas se seguirán haciendo de la misma forma; no tienen canales de distribución establecidos pero aseguran colocar el producto siguiendo esta forma tradicional.

En cuanto a la producción pecuaria, se indicó que el ganado porcino se vende en la plaza de Puriscal o a un intermediario, el cual se encarga de llevarlo a la plaza de Montecillos (Figura No. 4).

Se incluye en la explotación pecuaria un proyecto para pollos de engorde, en el cual se informó que las ventas se realizarán en la comunidad o sea ventas directas al consumidor.

En cuanto a la producción de leche se informó, que este producto no presenta problemas de mercadeo en la zona, donde tiene fácil colocación.

FIGURA No. 3

CANAL COMERCIALIZACION ACTUAL PARA HORTALIZAS

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1981)

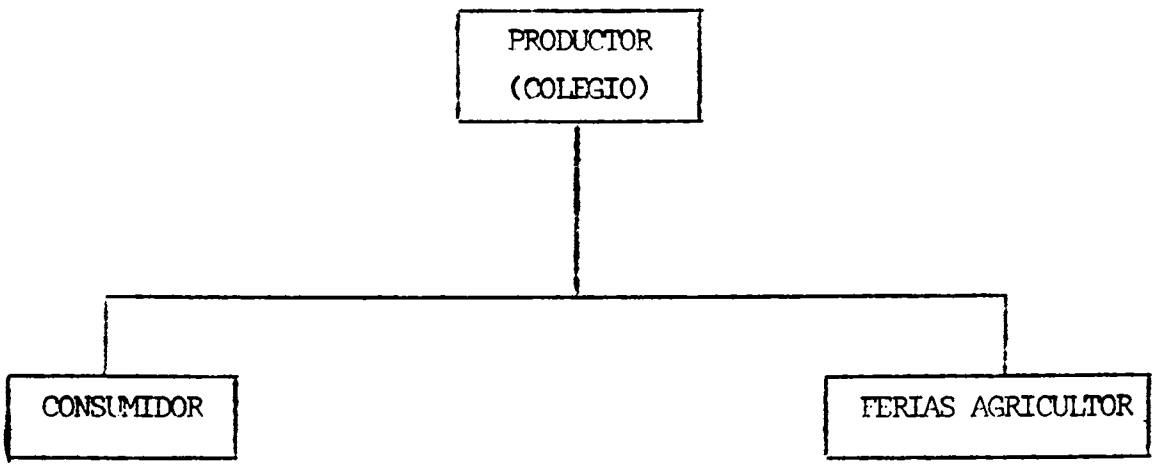
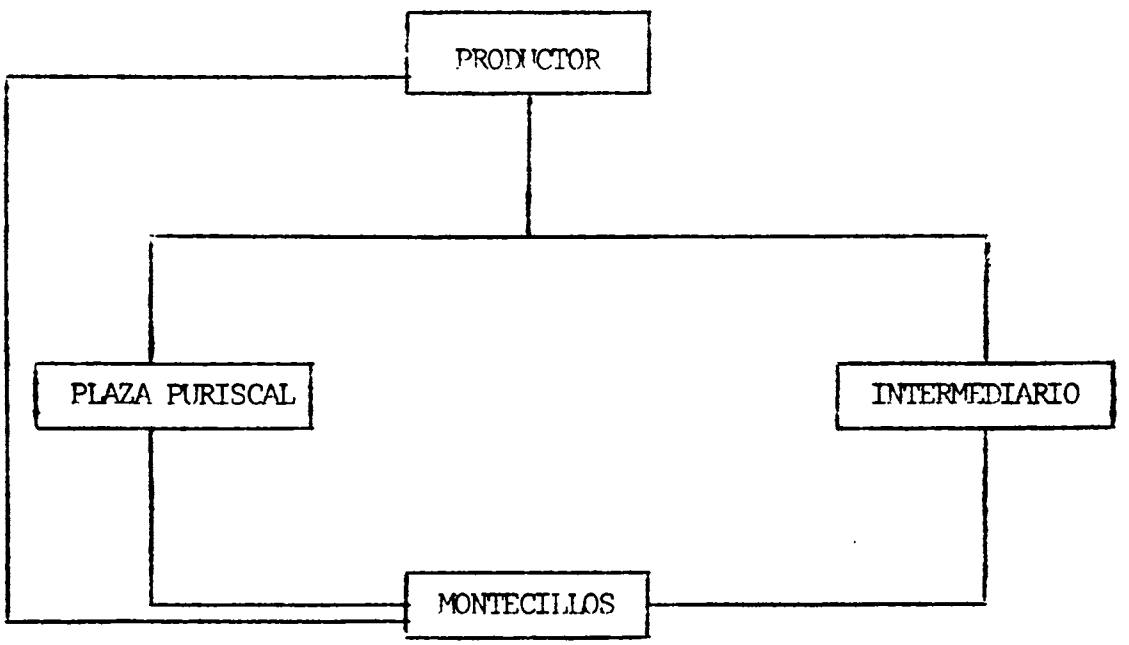


FIGURA No. 4

CANAL COMERCIALIZACION ACTUAL PARA GANADO PORCINO

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1981)



4. Aspectos Administrativos

a. Recursos Humanos

1) Número de Profesores de agricultura y educación familiar y social

El total de profesores en la rama agropecuaria es de doce y en educación familiar y social de siete.

2) Aspectos administrativos y generales del colegio

El colegio técnico Agropecuario de Puriscal fue creado en el año 1969 como resultados de las gestiones que se emprendieron para que en la comunidad se estableciera un colegio de tipo agropecuario, tomando en cuenta que la actividad principal de la zona se desarrolla en esa rama.

En lo referente a planta física, aún falta equipar ciertas áreas como por ejemplo la biblioteca (que opera en un local bastante incómodo), lo mismo las oficinas administrativas, por lo que se están construyendo ambas, mediante el contrato MEP-BID. También entra en esa construcción la soda, el comedor, los laboratorios de química, biología, el taller de Educación familiar y social y el taller para maquinaria, herramientas; además se están construyendo algunas aulas más.

Actualmente el colegio cuenta con los siguientes servicios :

a) Comedor, en el cual se le brinda alimentación a aquellos estudiantes que residen lejos del colegio y no pueden ir almorzar. Dicho comedor es financiado por asignaciones familiares y con la cuota que se cobra diariamente a los estudiantes se compran otros productos, para de esta manera variar la dieta.

b) El servicio de biblioteca es bastante regular, puesto que actualmente no hay bibliotecario; así es que generalmente pasa cerrada. Además, no cuenta con un local adecuado para que los estudiantes puedan realizar sus asignaciones.

En cuanto a material aunque, el mismo no es deficiente tampoco puede afirmarse que esté actualizado. Por lo tanto, es necesario que se cuente con material audiovisual sobre todo por impartise materias de la modalidad agropecuaria.

c) No se cuenta con servicio permanente de buses, así es que los alumnos deben trasladarse por sus propios medios.

d) En relación con la administración la misma se considera eficiente, tanto por la buena labor desempeñada por el director como por la Junta Administrativa. Además buena parte del funcionamiento interno también se debe a la labor que realizan los docentes, quienes tratan al máximo de laborar en forma integrada para que de esa manera, la educación que se imparte tenga secuencia entre lo que es la teoría y la práctica; el no darse esta secuencia en su totalidad responde a factores ajenos a lo que el equipo de profesores puede tener participación, como es la falta de recursos económicos. Actualmente, el equipo de profesores del departamento de agricultura, es bastante capacitado, incluso se encuentran algunos ingenieros agrónomos.

En entrevista llevada a cabo con una profesora de bastante experiencia, manifestó que el proceso de enseñanza aprendizaje en términos generales es bueno; los estudiantes egresados tienen aceptación en diferentes partes que se han solicitado y gran parte continúa estudios superiores; esto sin dejar de lado, que muchos quedan desocupados dado que en la zona les es imposible ubicarse.

Es importante anotar que se hizo mención en las entrevistas de la falta de asesoría y capacitación para el personal sobre todo en lo que es Educación familiar y social lo cual es de suma importancia tenerlo en cuenta dado que se está tratando con educación y día a día los conocimientos se amplian y se producen nuevos. Por lo tanto, sería conveniente establecer cursos periódicos de capacitación al personal docente.

Por su parte, en la entrevista que se realizó a algunos estudiantes, manifestaron sentirse satisfechos con sus profesores, y estar aprovechando bien los conocimientos teórico-prácticos recibidos. Al hacer mención del movimiento estudiantil, los mismos estudiantes lo califican como activo; les gusta participar, estar enterados de lo que sucede en el colegio y que se les tome en cuenta.

3) Financiamiento del Colegio

En el cuadro No. 12 se observa la forma en que está constituído el financiamiento del Colegio Agropecuario de Puriscal.

CUADRO No. 12 APORTACIONES, INGRESOS Y FINANCIAMIENTO DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

Aporte del Gobierno	₡	90 000.00
Derechos de matrícula		8 000.00
Derechos de graduación		1 500.00
Ingresos de la finca		41 092.00
TOTAL	₡	140 592.00

4) Planificación agropecuaria en la finca del Colegio

a) Planes de trabajo

Se elaboran planes de trabajo anuales tendientes a lograr el mejor uso de la finca. Se cultiva en forma escalonada a fin de que la producción que se obtenga pueda venderse sin problema.

La educación se ha planificado dividiéndola en cinco áreas : propagación de plantas, horticultura, fruticultura, cultivos y zootecnia. El estudiante, al ingresar al colegio, va recibiendo cada año los conocimientos en cada una de estas áreas en el orden citado.

b) Cronograma de actividades

Se elabora el cronograma de actividades a realizar durante el año. En éste se detallan el tipo de actividad agropecuaria, las labores y la fecha de ejecución.

c) Asistencia técnica

A veces se utiliza asesoría del M.A.G. pero no existen planes permanentes y coordinados entre esta entidad y el colegio.

d) Uso de registros dentro de la finca

Se han utilizado exclusivamente en actividades pecuarias, propiamente en aves y cerdos. En lo referente a cultivos ha habido deficiencia en este aspecto.

e) Contabilidad en la finca

Se lleva un sistema de contabilidad general para el colegio, llevando un control de entradas y salidas.

5) Coordinación y dirección

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

La coordinación existente se considera buena. Cada quince días se realiza una reunión entre el director y departamento agropecuario con el propósito de organizar las diferentes actividades agropecuarias a realizar.

6) Aspectos académicos

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

El alumno participa activamente en la enseñanza, tanto en la parte teórica como en la práctica, tratando siempre de complementar ambos aspectos.

b) Organización de las prácticas de campo

Se organizan por áreas, y cada área se divide en secciones. En cada sección se ejecutan las prácticas de campo de acuerdo al planeamiento establecido.

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

El estudiante que se matricula en este colegio tiene por lo general vocación agropecuaria ya que también existe la alternativa de ingresar al ciclo académico. Por esta situación el alumno participa con gran interés y deseos de obtener el máximo beneficio del proceso de enseñanza.

d) Labores realizadas en las prácticas de campo

Se realizan todas las labores requeridas en la realización del proceso productivo, o sea desde la preparación del terreno hasta la recolección, así como también prácticas pecuarias.

e) Relación entre las prácticas de campo y la teoría

Se hace lo posible para lograr una verdadera relación entre la práctica de campo y la teoría. Para ésto se desarrolla la parte teórica de acuerdo al nivel en que se encuentre el alumno y posteriormente se complementa en el campo. No obstante, al intensificarse la producción en la finca deben realizarse ajustes y adaptaciones en el plan de estudios lo cual contempla el Proyecto MEP-IICA.

B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE LA COMUNIDAD

1. Información general sobre la producción de la región.

El cantón de Puriscal está localizado en la región IV y dentro de éste en la sub-región VIII-a Puriscal que comprende los cantones de Puriscal, Mora y Acosta.

a.. Producción pecuaria :

De las 30 763 cabezas que integran la masa ganadera total de la sub-región el 61% está dedicada a la producción de leche con una producción diaria de leche por vaca de 0.92 botellas, lo que demuestra que la producción especializada de leche está perdiendo su importancia (ver cuadro No. 13). Según datos del censo agropecuario de 1973, el cantón de Puriscal cuenta con 25.998 cabezas de ganado vacuno lo que representa el 1.53% de la producción nacional, por lo que la ganadería ha aumentado en importancia allí durante los últimos años.

CUADRO No. 13 CARACTERISTICAS DE LA GANADERIA EN LA SUB-REGION IV-a PURISCAL

CARACTERISCAS		NUMERO
Ganado vacuno		
Puro :	Para carne	461
	Para leche	412
Enrazado :	Para carne	9 528
	Para leche	13 302
Criollo :	Para carne	2 160
	Para leche	4 900
TOTAL		30 763

Fuente ( )

b. Producción agrícola

En Puriscal los tres productos más importantes en términos de extensión cultivada son máíz, café y frijol. Además el tabaco es también un producto de mucha importancia en la zona. El maíz y frijol tienen una extensión de 2 230.4, 1 577.3 y 1 281.3 ha. respectivamente que representan el 4.94, 1.44 y 4.06/ de la producción nacional

En el cuadro No. 14 se muestran los rendimientos de los principales cultivos del país que se cosechan en dicha sub-región.

CUADRO No. 14 CARACTERISTICAS DE CULTIVOS EN LA SUB-REGION IV-a

CARACTERISTICAS	EXTENSION (mz)	PRODUCCION (qq/mz)
Arroz	5 309.8	9.70-10.92
Frijol	13 677	13.59-14.06
Maíz	12 417.2	13.74-16.63
Tabaco	1 008.5	13.55
Yuca	152.8	15.34
Algodón	0.2	5
Plátano	55.4	375.5 (racimos)
Banano	586.5	372 (racimos)
Piña	14	45.060 (piñas)
Naranja	39	548.960 (naranjas)
Papaya	4.5	24.22
Café	5 159.1	16.24-30.92
Cacao	3.5	7.4
Caña de azúcar entresacada	1 840.5	341.67
Caña de azúcar ajecho	219.7	965.8

Fuente ( )

2. Aspectos biofísicos de la zona de Puriscal

a. Altitud

En las cabeceras de Distrito oscila de 765 a 1.160 m.s.n.m.

b. Temperatura

La temperatura mínima promedio anual de 16°C y la máxima de 28°C, con una media anual de 22°C.

c. Precipitación

La precipitación promedio anual es de 2 470 mm.

d. Fisiografía

Se caracteriza su relieve por :

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

b) Relieve montañoso con crestas, filos y picos

e. Suelos

Los suelos son litosoles, latosoles rojos,amarillos y cafés.

f. Ecología (zona de vida)

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

2) Bosque húmedo y muy húmedo premontano.

3) Bosque pluvial premontano y montano bajo.

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

g. Uso potencial de la tierra

Uso extensivo, dedicado a cultivos permanentes o forestales.

3. Características socio-económicas

a. Población

Puriscal se considera eminentemente rural, el 94% de su población fue catalogalogada como habitantes rurales.

b. Uso actual de la tierra

De las 119 491.6 manzanas que ocupa el área, 407 está dedicado a potreros y repastos, 12% está dedicado al charral. Lo anterior demuestra que para los usos ganaderos, en esta sub-región hay cerca del 52% de la tierra en uso, no obstante, las áreas de cosecha anual y cultivos permanentes representan el 12% y el 7% respectivamente. Lo anterior hace que en la región haya un relativo balance entre la ganadería, la cosecha anual y los cultivos permanentes, pero siempre predominando la ganadería (ver cuadro No. 15).

c. Tenencia de la tierra

De las 4 644 explotaciones, 66% fueron catalogadas como fincas propias. Por otra parte, el 80% de la tierra en uso es clasificada como tierra en uso propio. Esto demuestra que en el área existe una tendencia hacia la

existencia de fincas un poco mayores que en las regiones anteriores y esto parece indicarse por el desbalance que hay entre los dos porcentajes anteriormente mencionados, como se puede observar en el cuadro No. 16.

CUADRO No. 15 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LA SUB-REGION IV-a PURISCAL, EN CUANTO A ACTIVIDAD PRODUCTIVA.

CARACTERISTICAS	NUMERO
Uso actual (mz)	
Cosecha anual	13 844.6
Pasto de corte	197.7
Huertas	28.3
En descanso	9 564.8
Otras tierras	1 827.4
Cultivos permanentes	8 232.1
Potreros	24 259.9
Repastos	24 334.3
Bosque con pasto	5 532.5
Bosque sin pasto	16 048.7
Charral	14 680.6
Otros usos	940.2
TOTAL	119 491.10

Fuente (38)

CUADRO No. 16 TENENCIA DE LA TIERRA EN LA SUB-REGION IV-a PURISCAL

CARACTERISTICAS	CANTIDAD
Número de fincas	2 419
Número de fincas propias	2 011
	83.13%
Extensión en uso (mz)	69 816.1
Extensión en uso propio	64 005.9
	92%

Fuente (38)

d. Comercialización

De la totalidad de fincas de la sub-región, 85% dice vender todo o parte de su cosecha, a pesar de que la gran mayoría de los que comercializan todo o parte de su producción, utilizan o venden directamente al mercado y al Consejo Nacional de Producción, ya que en esta región pasa a tener alguna importancia comercializanr el 2% de la misma, como se observa en el cuadro No. 17.

CUADRO No. 17 CARACTERISTICAS DE COMERCIALIZACION EN LA SUB-REGION IV-a PURISCAL

CARACTERISTICAS	NUMERO
Comercialización	
Total de fincas	4 644
Total que vende	3 949
Total que vende al mercado	1 286
Total que vende en la finca	709
Total que vende al C.N.P.	133
Otros	1 821

Fuente (38)

e. Accesibilidad

La región definitivamente debe tener y tiene problemas de accesibilidad, ya que solamente el 13.8% de las fincas de la misma tienen acceso a camino de todo tiempo. El 84% restante tiene accesibilidad solo a camino de tierra, lo que de hecho puede ser considerado como caminos temporales o solo usables en una época del año como se puede observar en el cuadro No. 18.

CUADRO No. 18 CARACTERISTICAS DE LA ACCESIBILIDAD EN LA SUB-REGION IV-a PURISCAL

CARACTERISTICA	NUMERO
Accesibilidad	
Fincas con entrada en :	
Camino pavimentado	40
Camino lastrado	628
Camino de tierra	3 945
Otro tipo	31

Fuente (38)

4. Información social sobre la región

Puriscal es el cantón No. 4 de la provincia de San José, fue creado cantón el 7 de agosto de 1868. Anteriormente formaba parte del cantón de Escazú. Políticamente está dividido en ocho distritos y tiene una población de 26 667 habitantes (ver cuadro No. 19).

CUADRO No. 19 DISTRITOS, AREAS Y POBLACION

DISTRITOS	AREA (km^2)	POBLACION
1. Santiago	36.1	8 020
2. Mercedes Sur	410.6	9 604
3. Barbacoas	21.8	2 535
4. Grifo Alto	23.8	1 329
5. San Rafael	19.0	2 203
6. Candelarita	25.4	1 324
7. Desamparaditos	5.5	582
8. San Antonio	11.2	1 070
TOTAL	553.4	26 667

Fuente (13)

La población del cantón de Puriscal en 1980, presentaba las siguientes características :

a. Población por sexos

Hombres = 13 469 Mujeres = 13 198

b. Analfabetismo 17.6%

c. Desocupación 4.2%

d. Tasa de natalidad (por mil) 26.1%

e. Tasa de mortalidad infantil (por mil) 29.5%

f. Tasa de mortalidad general (por mil) 4.6%

g. Densidad de población 48 habitantes por km^2

h. Saldo migratorio -18.97%.

5. Estudio de casos

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

a. Composición de la familia campesina promedio

La comunidad de Puriscal está considerada como una zona rural en transición; por lo tanto se encontraron tanto características de tipo rural como de zona urbana, más que todo en el modo de vida que se observa.

Se pudo encontrar que en términos generales la familia Puriscaleña es numerosa; se reporta un promedio de cinco a siete hijos por familia.

Con base en las entrevistas que se llevaron a cabo en el colegio, las características de la familia que se ubica en la zona urbana de Santiago reune características diferentes a aquellas que habitan en los distritos o pueblos alejados. Entre esas características se aprecia que en

las zonas rurales, se notan normas, valores y costumbres, como por ejemplo aspectos conservadores con respecto a que la autoridad total la ejerce el padre; él es quien se encarga de ejecutar todo lo concerniente a toma de decisiones, que tengan que ver con sus hijos y esposa (esto se puede comprobar por ejemplo cuando una persona llega a realizar una entrevista y nadie se atreve a dar datos generales de aspectos socio-económicos a menos que el padre lo apruebe). Otro punto importante a enfocar es el hecho que a la mujer (aunque no en todos los casos) se le tiene relegada a actividades del hogar, incluso porque los padres se oponen a que salga a laborar o estudiar.

Esta situación en términos generales no se presenta en las familias de la zona urbana, puesto que han adoptado un sistema de vida más liberal, en el sentido que la dinámica familiar se da en forma horizontal, y no vertical, como se expuso anteriormente. *

A pesar de que aún las familias se consideran numerosas, se dijo que anteriormente (quizás hace unos diez años) las familias eran mucho más numerosas que ahora; como principal factor que explica esta situación se hizo referencia a la planificación familiar.

b. Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra se puede decir que casi en su totalidad está ocupada; no obstante se pueden encontrar casos de desocupación.

En la zona se observan bastante los trabajos ocasionales, sobre todo en agricultura, para la época de cosecha.

En la zona de Puriscal se presenta el fenómeno migratorio bastante marcado dado que la gente ante las pocas posibilidades de surgir, decide buscar nuevas fuentes de trabajo; por esto se observa su traslado a zonas como Guápiles, San Isidro del General, u otras regiones que en los últimos años han alcanzado auge en el desarrollo productivo.

(*) : Se entiende por relación vertical, la situación en la cual la autoridad se ejerce por una persona sobre el grupo, en esta caso el padre sobre sus hijos y esposa. La relación horizontal es donde la toma de decisiones se lleva a cabo por todos los miembros del grupo (decisión familiar en este caso); es decir hay más flexibilidad.

c. Ingreso anual mínimo (Ver estudio de caso, Anexo No. 2)

Los ingresos varian y se ve como en algunos centros de trabajo se pagan a ₡ 25.00 durante seis horas ó ₡ 5.00 la hora; generalmente los salarios son menores o apenas de acuerdo a la ley. Nunca se pagan salarios superiores a los establecidos por la oficina de salarios.

Con respecto al salario de un agricultor fue difícil poder constatarlo dado que los agricultores encuestados se negaron sistemáticamente hacerlo, siempre dando razones, como, de que el mismo será determinado una vez vendida la cosecha y que ésta varía. Esta situación en el fondo responde, al temor de dar esa información y a que se les cobren nuevos impuestos.

d. Asociaciones cooperativas, servicios de apoyo

La comunidad de Santiago de Puriscal cuenta con una serie de comités y asociaciones por medio de las cuales se canalizan los diferentes problemas que enfrenta la población.

Entre ellos se observan los siguientes :

-Asociación de desarrollo comunal
-Comité de IMAS
-Comité de Educación y Nutrición
-Comité de Puesto de Salud
-Clubes 4-S- Club de Leones
-Comité de Cruz Roja
-Junta Administrativa del colegio
-Patronato escolar
-Comité de deportes
-Cooperativa de tabaco

El Comité IMAS desarrolla básicamente en esta comunidad programas de vivienda; actualmente está en marcha uno, con el cual se pretende dar 60 viviendas. Para el otorgamiento de ellas, se hacen estudios socio-económicos previos de los posibles beneficiarios.

Por medio de la Asociación se llevan a cabo obras de infraestructura, como caminos, puentes, construcción de parques infantiles, etc.

e. Fuentes de empleo

Las fuentes de empleo son escasas; como se indicó anteriormente por lo cual debe analizarse las condiciones estructurales de la región en el contexto nacional. Esta situación puede responder en gran parte a la mala distribución de la tierra fenómeno al que no escapa Puriscal. Aunque en la zona se produce café y este cultivo a pesar que ocupa bastante mano de obra, tampoco da cabida a un gran número de peones.

En el caso del pequeño agricultor que tiene su parcela, y dadas las condiciones del alto costo de la vida, la falta de crédito bancario por tener poca solvencia económica, la escasez de conocimientos acerca de mejores técnicas de cultivo se observa un gran número de fracasos en sus cosechas produciendo además de frustración serias perturbaciones socio-económicas que inciden directamente sobre su familia. Son muchos los casos en que estos agricultores decepcionados venden sus tierras generalmente a dueños de grandes extensiones quienes son los únicos que pueden comprar provocando que el fenómeno de acaparamiento se acentúe.

En la comunidad gran parte de la población se encuentra ubicada en los sectores secundarios y terciarios. Hay desplazamiento a San José tanto de hombres como mujeres (del centro de Puriscal especialmente) en fábricas, construcciones y servicios en general; también al interior de la comunidad el área más fuerte es el sector servicios como quedará comprobado cuando se enumeren los servicios con que cuenta la comunidad.

A nivel del sector secundario, se observa que solo hay una fábrica de puros, donde la mayoría del personal es femenino. De allí que se considere que sería de gran beneficio para la población y el desarrollo de la zona, la instalación de industrias no exclusivamente basadas en la agricultura.

f. Servicios con que cuenta la comunidad

Por ubicarse en zona en transición la comunidad de Puriscal cuenta con una serie de servicios, los cuales contribuyen a darle más auge a la misma, con lo son :

-correo
-telégrafo

-teléfono
-servicio de electricidad y alumbrado público en el centro
-servicio de cañería
-sucursales de diferentes Bancos del sistema bancario nacional
-servicio de Cruz Roja
-Clínica del Seguro Social
-Centros de nutrición
-puestos de salud
-Oficinas de DINADECO
-Oficinas del INSA (Instituto Nacional sobre Alcoholismo)
-Unidad periférica del PANI (Patronato Nacional de la Infancia)
-Tres colegios : académico agropecuario, nocturno.
-Centro de la UNED
-Oficinas del IMAS
-Establecimientos comerciales (supermercados, pulperías, tiendas, boticas, etc.)
-Clínica veterinaria
-Consultorios privados médicos odontólogos
-Centros recreativos como : cine, plaza deportes, parque, balneario, salones de baile
-Oficinas del ICE
-Puesto del MAG

A pesar de contar con estos organismos representados en la comunidad, se observa una serie de problemas sociales que no han tenido soluciones concretas, sino asistencias parciales que en última instancia no atacan las causas, sino trata de aliviar en parte las repercusiones que trae consigo.

La opinión con respecto a si el servicio que estos organismos prestan es buena o mala es un tanto divergente, puesto que unos lo califican de bueno y otros de malo,situación que responde desde el punto de vista de como lo interprete cada persona.

En parte esas instituciones cumplen con un plan de trabajo establecido desde los niveles superiores y donde el trabajo se limita única y exclusivamente a cumplirlo.

g. Dieta básica de los miembros de la comunidad

Puriscal, al encontrarse inmerso en el proceso socio-cultural del país, también reproduce parte del costumbrismo costarricense. Los productos más consumidos, son el arroz y frijoles; la bebida que generalmente se toma es el café o el agua dulce, lo que se acompaña de algún otro producto que casi siempre tiene que ver con lo que se produzca en la zona (en Puriscal es el maíz y algunas hortalizas que se producen para consumo local). Es importante recalcar que la educación alimenticia es deficiente, por lo que se considera importante que esta educación se difunda a todos los niveles, dado que a veces no es que no se pueden ingerir ciertos productos, sino que no se saben aprovechar. La leche es un producto que queda para los niños generalmente.

h. Salud a nivel de la comunidad

La salud es un aspecto importante de profundizar por lo que habría de realizarse un estudio detallado. Con base al sondeo superficial que se hizo, la mayoría de las personas dicen que la enfermedad más común es la influenza, para lo cual se utiliza medicina curativa, pero más que todo con los llamados remedios caseros.

Un problema de salud que se da pero no es tomado cono tal por los miembros de la comunidad es la desnutrición que se ha disminuído en los últimos tiempos como resultado de la labor desarrollada por el Centro de Nutrición, y los comedores escolares. También se indica que los parásitos se dan más que todo por el agua que se ingiere, especialmente en los sectores más alejados del centro. Un dato interesante que suministró uno de los entrevistados es que en la zona de Puriscal, según una encuesta realizada hace poco, hay gran incidencia de cáncer estomacal en adultos, afirmación que valdría la pena estudiar más ampliamente.

6. Información básica para determinación de análisis de alternativas de producción.

a. Cultivos tradicionales básicos

Los principales cultivos que por tradición se han explotado son : maíz, café, caña y frijol. En un segundo plano se encuentran las hortalizas, cítricos y pastos.

b. Diferenciación de las épocas de siembra y cosecha

CUADRO No. 20 DIFERENCIACION DE LAS EPOCAS DE SIEMBRA Y COSECHA PARA LOS CULTIVOS DE LA REGION DE PURISCAL.

1981

CULTIVO	EPOCA SIEMBRA	EPOCA COSECHA
Maíz	Abril-Mayo	Julio-Agosto
Frijol	1) 15 Mayo-25 Junio 2) 15 Set.- 6 Oct.	Agosto-setiembre Dic.-Enero
Café	Inicio lluvias	A partir del 3er. año
Cítricos	Lluvias bien establecidas	A partir del 4to. año
Caña	Inicio lluvias	A los 12 meses en promedio

c. Sistema de drenajes en zonas lluviosas

No se presentan áreas pantanosas que requieran la construcción de drenajes.

d. Factibilidad de organizar pequeñas empresas agroindustriales

No se considera que sea una necesidad puesto que los volúmenes de producción agropecuaria son bajos. Sin embargo se recomienda realizar un estudio de factibilidad para el procesamiento de nuevos productos agropecuarios, siguiendo la metodología recomendada por técnicos del IICA para el establecimiento de proyectos agroindustriales con participación de la comunidad y el colegio.

e. Experimentación en fincas

La labor investigativa que se pone en práctica en el Colegio es escasa. Se considera conveniente destinar para este fin una pequeña superficie.

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 fincas de agricultores. A nivel de colegio se recomienda establecer una lista básica de cultivos sobre los cuales se podría investigar de acuerdo con sus características climaticas y ecológicas y promover su realización mediante trabajo conjunto entre el MAG y el MEP. En el anexo No. 4 se incluyen las sugerencias sobre investigación para diferentes productos agrícolas no tradicionales en la zona y que tienen grandes posibilidades de ser desarrolladas con éxito.

f. Proyección a la comunidad

Se considera que puede intensificarse la influencia del colegio hacia la comunidad en lo referente al campo agropecuario. Esta situación se puede incrementar cuando la finca se utilice más intensivamente de tal forma que se constituya en ejemplo para los agricultores de la zona.

g. Programación de actividades agropecuarias

Se hace la programación de las labores agropecuarias con la participación de todos los profesores del colegio, proceso que se pudo comprobar es muy utilizado en el colegio de Puriscal.

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

La colaboración hacia el colegio por parte de las entidades estatales involucradas en el sector agropecuario ha sido casi nula. Se necesita un mayor apoyo en este sentido para poder llevar a cabo una explotación racional de los recursos existentes.

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 pueden ser las agencias del Sistema Bancario Nacional y fuentes externas tales como el BID a través de la Fundación Nacional de Clubes 4-S.

En este aspecto es esencial, sin embargo, la iniciativa e interés del colegio para obtener los aportes necesarios para la ejecución de los proyectos.

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

ESTUDIO TECNICO AGRICOLA

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

A. PRODUCCION DE CULTIVOS

1. Requerimiento de los cultivos

De acuerdo al uso potencial de la tierra, sus condiciones climáticas, edáficas, topográficas y sociales así como los cultivos que actualmente se explotan se determinó un calendario de realización hasta el año 1985, el cual se presenta en el cuadro No. 21.

CUADRO No. 21 AREAS DE EXPLOTACION RECOMENDADAS POR PRODUCTO . COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL (EN HECTAREAS)

(1981)

CULTIVO	AÑOS									
	1		2		3		4		5	
Camote	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Cebolla			0.5		0.5		0.5		0.5	
Chile Dulce	0.5		0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	
Gandul		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Frijol		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Maíz	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Rabiza		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Tomate		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Vainica	0.5		0.5				0.5			
Yuca	0.5				0.5				0.5	
Café	0.5		0.5		0.5		0.5			

Como se indicó, este Colegio tiene una extensión agropecuaria de 17.6 hectáreas, distribuidas en cultivos, ganadería, bosques y otros usos; presenta una variación climática entre 16° y 20°C con una precipitación anual entre 2 000 y 25 000 mm y con un período seco que oscila entre los 5.5 y 6 meses. El brillo promedio anual es de 5.11 h/día con una humedad relativa promedio anual en la región de 83%. Su altitud oscila entre 1 000 y 1 500 msnm poseyendo además agua para riego (ver cuadro No. 2).

Según el análisis de suelos realizado sobre la finca del colegio, ésta tiene :

1.8 hectáreas aptas para cultivos anuales como : frijol, maíz y hortalizas, especialmente (vainica, repollo, tomate, chile dulce, remolacha, zanahoria, etc.), sin prácticas complicadas de manejo y conservación de suelos;

0.6 hectáreas de tierras aptas para cultivos como piña, frutales y otros cultivos anuales como frijol, tabaco, maíz, y hortalizas; aunque requieren prácticas moderadas de conservación de suelo;

1.7 hectáreas aptas para cultivos permanentes como frutales (cítricos, aguacate, mango, piña, etc.), café en menor grado y pastos;

9.9 hectáreas aptas para cultivos permanentes como frutales o para pastos, aunque con medidas de conservación muy costosas se podrían utilizar con algunos cultivos anuales, también son aptas para plantaciones forestales;

1.2 hectáreas únicamente aptos para bosque de protección y con un manejo cuidadoso para bosque de producción y algunos frutales;

y 2.6 hectáreas de área de servicio.

Sólo 4.0 hectáreas son aptas para cultivos anuales, mientras que las restantes 13.7 hectáreas son aptas para vegetación permanente.

De las 4.0 hectáreas aptas para cultivos anuales : 06. hectáreas están sembradas de caña; 05. hectáreas de café y 0.6 hectáreas de pasto. Por lo tanto, el área útil para cultivos anuales es de aproximadamente 2.30 hectáreas.

Según el uso actual hay 2.6 hectáreas de frutales en crecimiento en las cuales se han hecho terrazas y se puede aprovechar, durante los primeros años aproximadamente un 50% del área (1.3 ha), para la siembra de cultivos anuales.

Tomando en cuenta lo anterior se nota que hay aproximadamente 3.6 hectáreas de terreno en donde se pueden sembrar los cultivos del subsistema agrícola recomendado. (Ver figura No.5 y 6)

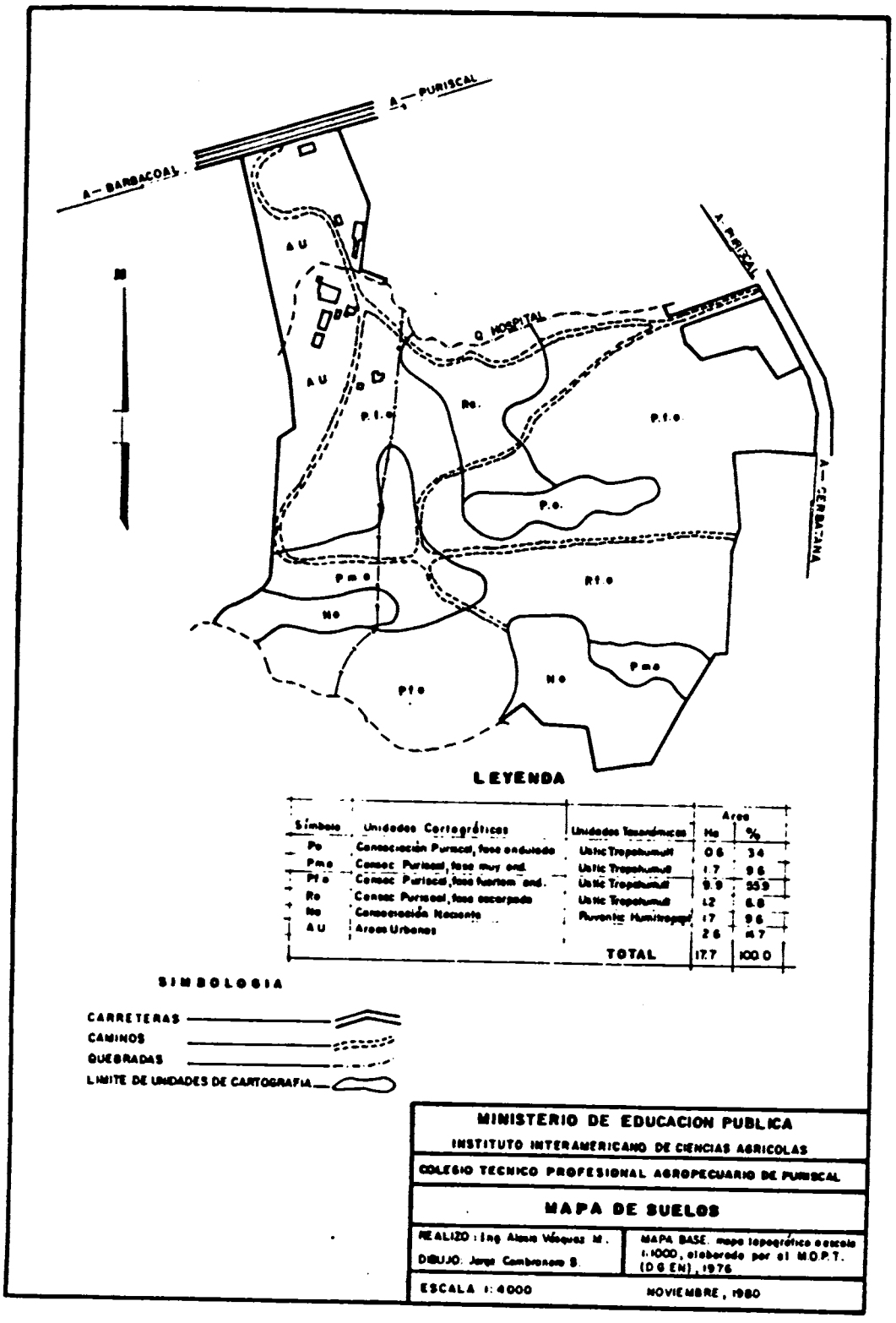


FIGURA Nº 5 MAPA DE SUELOS. COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL, 1980

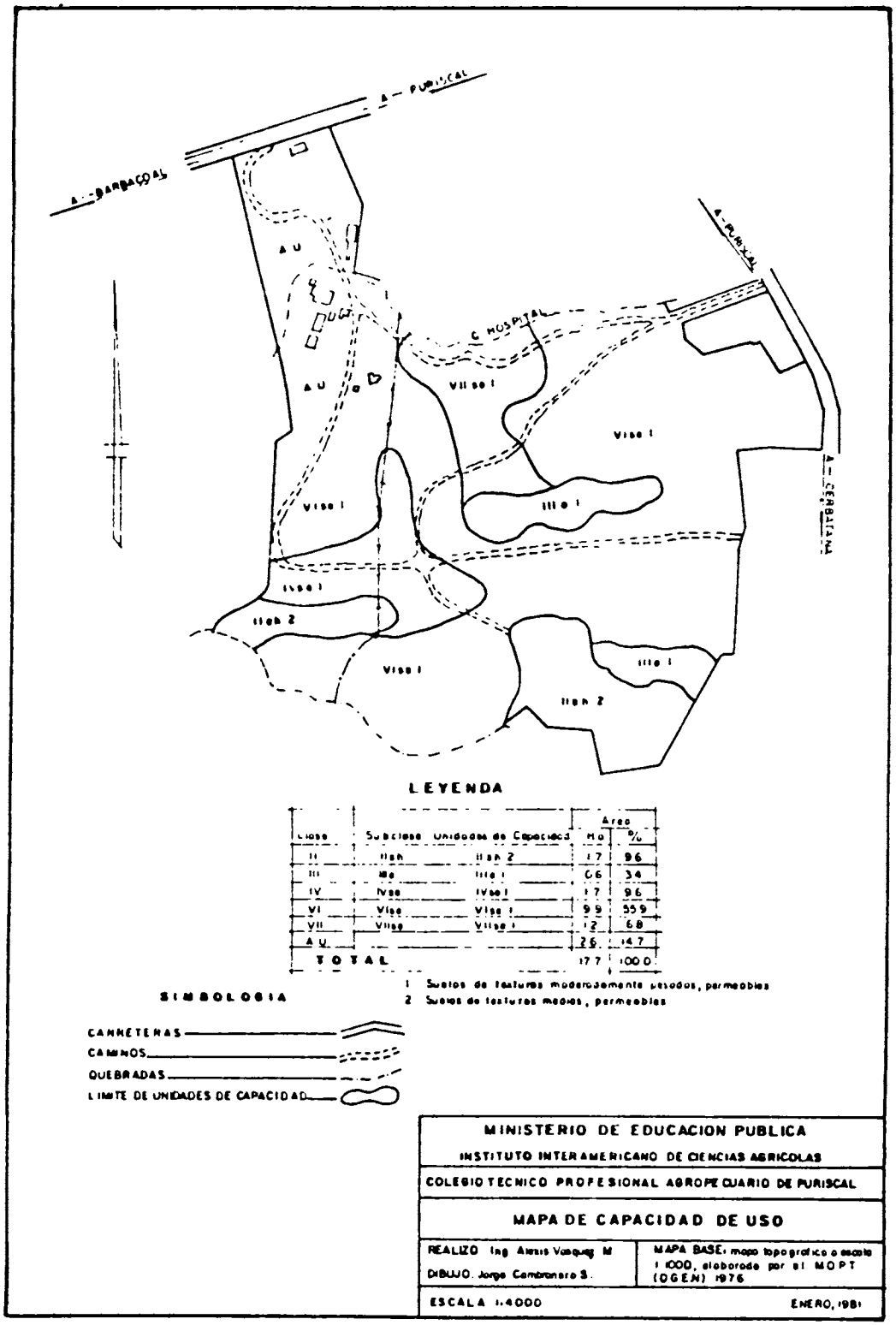


FIGURA No. 6 MAPA DE CAPACIDAD DE USO.

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

En el Cuadro No. 22 se puede apreciar el calendario recomendado para la realización de actividades de producción de cultivos en el Colegio Agropecuario de Puriscal, de acuerdo con los años de explotación señalados.

3. Información general por cultivo

a. Maíz (*zea mays*)

Este cultivo se ha programado en una sola siembra por año de una hectárea y se ha recomendado las variedades x-107, x-105 A.

La siembra se hará en el mes de abril y se cosechará en el mes de julio. Su ciclo vegetativo es de 120 días aproximadamente. Entre las plagas más importantes se encuentran la vaquilla, cortadores, gusano cogollero y entre las enfermedades, el tizón, las royas, la pudrición por gibberella, el carbón o diente de caballo, etc.

b. Frijol (*Phaseolus vulgaris*)

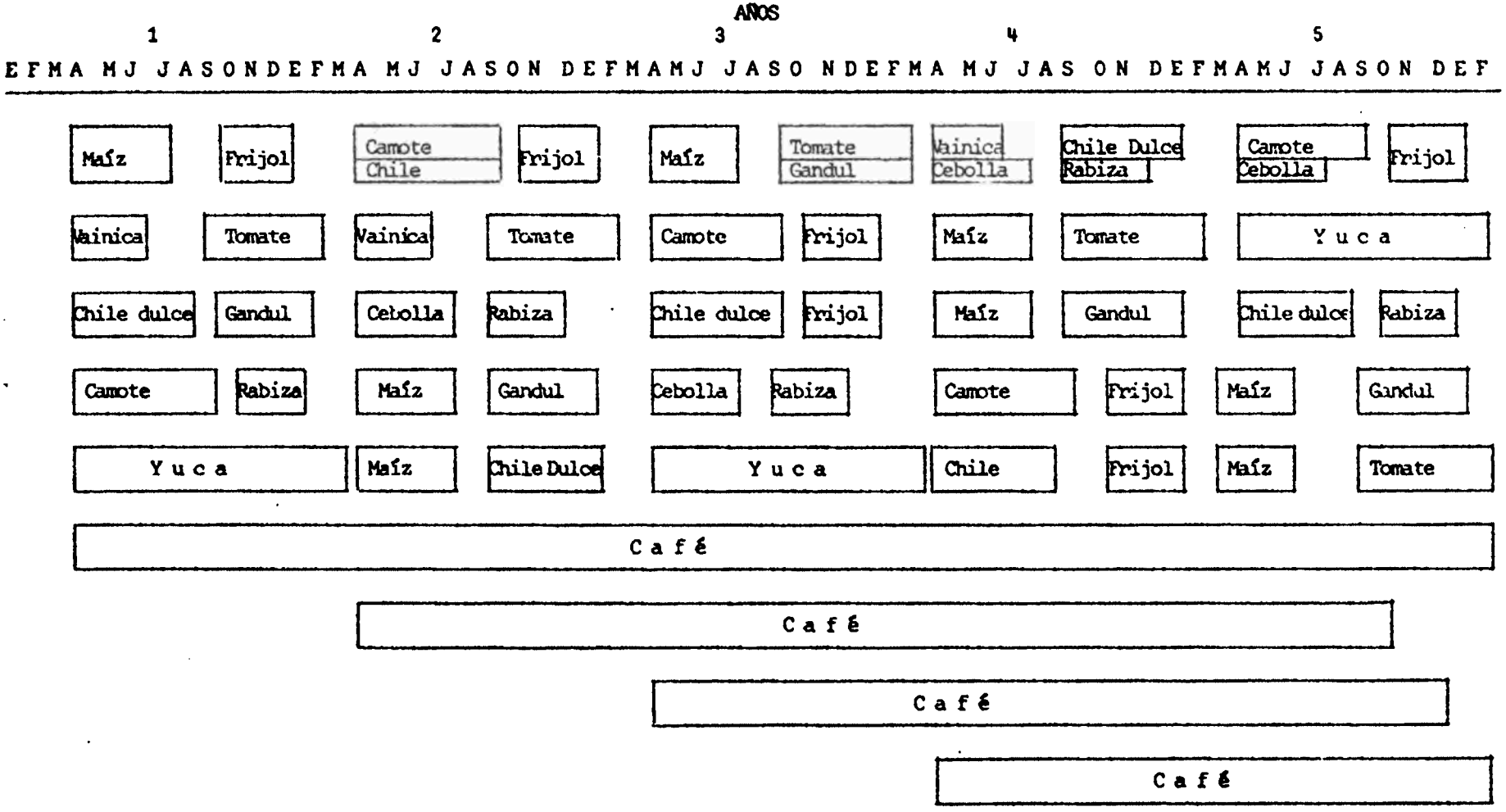
Se ha programado este cultivo para una sola siembra por año se hará en el mes de octubre y su recolección se realizará a mediados del mes de enero. Su ciclo vegetativo es de 90 días aproximadamente.

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

c. Rabiza (*Vigna Ungiculata*)

Está programado este cultivo para una sola siembra anual de 0.5 hectáreas. Se hará en el mes de octubre y su recolección se realizará en el mes de febrero. Su ciclo vegetativo es de aproximadamente 90 días. Entre las plagas que la atacan se cuentan las siguientes : vaquitas, minador de las hojas, chicharritas, cortadores, babosa y entre las enfermedades : mancha de la hoja, telaraña o quema, miel diu polvoso, podredumbre radical seca, mancha redonda, etc.

CUADRO No. 22 CALENDARIO DE REALIZACION DE ACTIVIDADES PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL



h. Chile (Capsicum SPP)

Se tiene para este cultivo 0.5 hectáreas con una sola siembra por año durante el primero, tercero y quinto año y dos siembras durante el segundo y cuarto año. La primera siembra se hará en el mes de abril y se recolectará aproximadamente en el mes de setiembre; la segunda siembra se efectuará en setiembre y se cosechará en el mes de febrero. Su ciclo vegetativo es de 150 a 180 días. Entre las plagas que la atacan se pueden enumerar las siguientes : cortadores, pulguilla, minador de la hoja, vaquilla y áfidos y entre las enfermedades : mal de talluelo, antracnosis, pudrición basal, tizón y maya o manchitas.

i. Cebolla (Allium Cepa)

Se tiene para este cultivo 0.5 hectáreas en los años 2, 3, 4 y 5 con una sola siembra en cada año que comenzará en el mes de abril hasta su recolección en el mes de agosto aproximadamente. Su ciclo vegetativo fluctúa entre los 90 y 120 días. Entre las plagas que la atacan se pueden enumerar las siguientes : cortadores, thrips, ácaros, nemátodos, etc., y entre las enfermedades : la mancha púrpura, la cenicilla algodonosa, el carbón, la pudrición del cuello, la pudrición basal, el tizne, la pudrición blanda bacterial.

j. Camote (Iponoea Batata)

La superficie para este cultivo es de 0.5 hectáreas, cada año, la siembra comenzará en el mes de abril hasta su recolección que comenzará en el mes de octubre.

Su ciclo vegetativo es de aproximadamente 180 días. Entre las plagas que la atacan se puede encontrar las siguientes : cortadores, jobotos, arañitas rojas, vaquitas y entre las enfermedades : podredumbre negra, podredumbre blanca y otras enfermedades del follaje.

Para más detalles sobre estos cultivos y su control de plagas y enfermedades, se recomienda ver los cuadros Nos. 23, 24 y 25.

CUADRO No. 23 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION
PLAGAS, ENFERMEDADES Y SU CONTROL
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL		ENFERMEDADES	CONTROL	
Camote	-Cortadores	-Thimet 10%	33 kg/ha	Podredumbre negra	-Rotación de cultivos	
		-Furadan 5%	30 kg/ha	Podredumbre blanca	-Evitar heridas	
	-Jobotos	-Cytrolane 2%	34 kg/ha		-Hacer el curado a las raíces y guardar la cosecha seca	
	-Arañitas rojas	-Keltane 18.5%	3 lt/ha			
	-Vaquitas	-Furadan 5%	30 kg/ha	Otras enfermedades del follaje		
		-Folidol	100 cc/200 lt de agua		-Difolatán o captan 0.5-1.0 kg/estañón	
Cebolla	-Cortadores	-Sevín 50%	1.0 kg/ha	-Mancha púrpura	-Difolatán	1.0 kg/200 lt de agua
		-Lorshan	300 cc/ha		-Fungol	0.5-1.0 kg/200 lt de agua
	-Thrips	-Metasistox	400 cc/ha	-Cenicilla algodonosa	-Maneb	3.0 kg/ha
		-Metilparathion	300 cc/ha		-Zineb	3.0 kg/ha
	-Acaros	-Fosdrin o Metasistor	200 cc/ha	-Carbón	Tratamiento de la semilla con Thiram o Captan en seco	
	-Nemátodos	-Furadan 5%	30 kg/ha			
		-Mocap	30 kg/ha	-Pudrición del cuello	-Secar bien el bulbo	
					-Almacenar a temperatura y humedad bajas	
				-Pudrición basal	-Rotación de cultivos	
				-Tizne	-Buenas prácticas de acondicionamiento y almacenaje	
				-Pudrición Blanda Bacterial	-Tratamiento de la semilla con Arasán	

CUADRO No. 23 (Continuación)

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL		ENFERMEDADES	CONTROL
Maíz	Vaquitas	Cytrolane 2% G	25-30 kg/ha	Tizón	Siembra de híbridos resistentes
		Parahep 5% G	15-25 kg/ha		Eliminación de residuos de cosecha
		Furadan 5%	30 kg/ha		Rotación de cultivos
	Cortadores	Cebos envenenados			Fertilización balanceada
		Dipterex 80% PM	1 kg afrecho		Uso de semilla desinfectada
		46 kg y azúcar 1 kg		Royas	Uso de variedades resistentes
		Aldrín 25% P.M.	1-1.5 kg afrecho		Siembra de variedades adaptadas a la zona
		24 kg y azúcar o.5 kg			
	Gusano Cogollero	Dipterex 2.5% G	6-10 kg/ha	Pudrición de Gibberella	Variedades resistentes
		Endrín 2% G	6-10 kg/ha		Eliminación de rastrojos
					Rotación de cultivos
					Control de plagas de la mazorca
				Carbón o diente de caballo	Uso de variedades resistentes
					Quema de las planatas afectadas
					Eliminación de rastrojos
				Quema del cogollo	Uso de variedades resistentes
				Virus del achaparramiento	Control de los insectos vectores
Tomate	Afidos	Metasistox	200 cc/estañón	Maya	Evitar la siembra en lotes infestados
		Tamarón	200 cc/estañón		
		Thiodan	400 cc/estañón		Tratar las partes infestadas con Vapan 30 cc/lt de agua
				Antrecnosis	Difolatán 0.5-1.0 kg/estañón
					Maneb o Captan 0.460-0.890 kg/estañón
	Cortadores	Cebos envenenados			
		Alimento de vacas	22 kg	Alternaria	Difolatán 0.50-1.0 kg/estañón
		Dipterex	0.5 kg		Maneb 0.460-0.690 kg/estañón
		Miel de purga	1.0 kg		
		Aspersión Lannate	125 gr/estañón		
	Gusanos de los frutos	Dipel o Thuricide	230 gr/estañón	Apagón	Difolatán 0.50-1.0 kg/estañón
		Sevín	460 gr/estañón		Maneb 0.460-0.0690 kg/estañón
		Ambush, Desis o Belmark	120 cc/estañón		
				Tallo hueco	Evitar podar excesivas
					Fertilización adecuada
				Virux Y	La única medida efectiva es el control de áfidos en el momento oportuno
				Virus Curly Top	

CUADRO No. 23 (Continuación)

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL		ENFERMEDADES	CONTROL
Chile	-Cortadores	-Cebos envenenados		Mal del talluelo	-Desinfectar la semilla con Captan, Arazán o Semesan
		Alimento de vacas	22 kg		-Desinfectar el semillero 15 días antes de la siembra con PCNB 40 gr/m²
		Dipterex	0.5 kg		-En plantaciones establecidas puede usarse
		Miel de purca	1.0 kg		Difolatán 0.5 kg/ha
		-Aspersión de: Lannate	120 gr/estañón		Daconil 0.12 kg/ha
		Aldrín 25% PM	1 kg/estañón		Maneb 0.5 kg/ha
	-Puguilla	-Lannate 90% P.S.	120 gr/estañón		
		-Orthene 75% P.M.	1-1.5 kg/ha	Antracnosis	-Difolatán 0.5-1.0 kg/estañón
		-Galecrón 50% E.C.	0.75-1.0 lt/ha		-Maneb o Zineb 0.46-0.69 kg/estañón
					-Fermate 0.46-0.69 kg/estañón
	-Minador de la hoja				
		-Dipterex 25%	1.2 kg/ha	Pudrición basal-tizón	-Sembrar semilla sana
		-Diazinón 60%	0.5 kg/ha		-Sembrar semilla tratada
					-Evitar suelos con mal drenaje
	-Vaquitas y áfidos				-Eliminar plantas enfermas
		-Lannate 90% P.S.	120 gr/estañón		-Aplicar difolatán 1-5 -2.0 kg/estañón
		-Metasistox	200 cc/estañón		
		-Thiodan	400 cc/estañón	Maya o marchitez	-Sembrar variedades resistentes
					-Desinfectar la semilla
					-Erradicar plantas enfermas y aplicar vapan
					-Proveer buen drenaje al terreno
					-Rotaciones hasta por cinco años
				Virus del mosaico	-Eliminación de malezas hospedantes del virus
					-Usar variedades resistentes
Frijol	-Vaquitas	Sevín P.M. 80%	1.0 kg/240 lt de agua		
		Folidol	170 gr/200 lt de agua	Antracnosis	Lo preferible es prevenir las enfermedades ya que los medios de control resultan onerosos.
	Minador de la hoja	Folidol	115 gr/200 lt agua	Mancha angular	
	Chicharritas	Furadan 10% G	15-20 kg/ha	Roya	
	Cortadores	Aldrín 25% P.M.	1.0 kg/200 lt agua	Telaraña quemada	Las medidas preventivas recomendadas son:
		Sevín 50% P.M.	1.0 kg/ha	Tizón Común	Uso de semilla sana y tratada con Arasan o Captan
				Mosaico Común	
				Mosaico rugoso	Uso de variedades resistentes
				Virus del enanismo	Mantenimiento del cultivo libre de malezas
					Rotación y épocas de siembra adecuada
					Buen control de insectos

CUADRO No. 23 (Continuación)

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL		ENFERMEDADES	CONTROL
Rabiza	Vaquitas	DDT, Sevín PM 80%	1 kg/200 lt	Mancha de la hoja	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.
		Folidol	170 gr/200 lt	Telaraña o quema	
	Minador de la hoja	Ekatine o metasistox	16 cc/bomba	Mieldiu polvoso	
		Folidol	115 cc/200 lt	Podredumbre radical seca	
	Chicharritas	Furadan 10% G	15-20 kg/ha	Mancha redonda	
		Azodrín 56%	1.5 kg/200 lt	Llaga del tallo	
	Cortadores	Aldrín o Dieldrín 25% PM	1.0 kg/200 lt	Mosaico de la vigna	
	Babosas	Cebos envenenados: Ortho E, 50 kg y 20 kg de afrecho 0.5 kg de metaldehido o arseniato de calcio o plomo en una proporción de 1.3 kg por 20 kg de afrecho de maíz, arroz o trigo.		Mosaico dorado	
Gandul	Debido a que es un cultivo muy rústico y a que aún no se han sembrado grandes extensiones, no se han presentado ni plagas ni enfermedades limitantes para su cultivo.				
Vainica	Vaquitas	Sevín PM 80%	1 kg/240 lt de agua	Antrachosis	Uso de semilla sana
		Folidol	170 gr/200 lt de agua		Rotaciones de 2 a 3 años
					Prácticas sanitarias
	Minador de la hoja	Folidol	115 gr/200 lt de agua	Roya	Azufre humectable 1.2-1.9 kg/100 lt
	Chicharritas	Furadan 10% G	15-20 kg/ha		Maneb 180 gr/100 lt de agua
				Derrite	Evitar las épocas muy lluviosas
	Cortadores	Aldrín 25% P.M.	1 kg/200 lt de agua		Rotaciones con cultivos no susceptibles (cereales, tomate, papa, etc.)
		Dieldrín 25% P.	1 kg/200 lt de agua		
				Mosaico del frijol	Semilla sana
					Cultivares resistentes
					Control de insectos
				Estrangulamiento	Tratamiento de la semilla con Arazán, Semegán o Aspergón.
					Prácticas de riego y drenaje adecuados
				Pudrición acuosa	Espaciamiento adecuado
					Saneamiento del campo después de la cosecha
					Rotación con cultivos no susceptibles
					Uso de cultivares resistentes

CUADRO No. 23 (Continuación)

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL	ENFERMEDADES	CONTROL
Yuca	Mosca del brote	Mantener el cultivo en buen estado	Pudrición bacterial	Uso de variedades resistentes
		Destruir los brotes atacados y restos de cosecha		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 solo raíces sanas Evitar las heridas en las raíces

CUADRO No. 24 INFORMACION TECNICA ADICIONAL SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS, TEMPERATURA, PRECIPITACION, SUELO, PH Y ALTURA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1981)

CULTIVO	TEMPERATURA	PRECIPITACION	SUELO	PH	ALTURA
Camote	20-30° C	1 500-2 000 mm bien distribuida	Suelos arenosos y bien drenados	5.2-6.7	Menor de 1 500 m. s.n.m.
Cebolla	12-24° C		Limo-arenoso, franco, limoso y otros con buen contenido de materia orgánica	6.0-6.8	Cualquiera según la variedad
Chile	Dulce 16-24° C Picante 21-30° C	Suministro de agua moderado mejor con riego	Liviano, pesados con buen drenaje	5.5-6.8	0-1 700 m.n.s.m.
Gandul	20-30° C		Livianos y profundos	5.5-6.0	0-1 200 m.n.s.m.
Frijol	20-23° C	600-700 m m máxima 1 500 mm	Arena-arcillosos Franco limosos	5.5-6.0	400-1 500 m.s.n.m.
Maíz	20-24° C	500-600 mm mínima 300 Máxima 1 000	Profundos con buen drenaje y buena fertilidad	5.5-6.7	Hasta 1 500 m.s.n.m.
Rabiza	20-30° C	500-600 mm máxima 1 500	Franco-arcillosa, con buena fertilidad y buen drenaje	5.5-6.0	0-1 200 m
Tomate	21-24° C mínima 15° C máxima 37° C	Suministro de agua moderado mejor con riego	Franco arcilloso y franco arenosos	5.5-6.8	Cualquiera
Vainica	15-20° C mínima 10° C máxima 27° C	600-700 mm máxima 1 500	Franco limoso Arenoso-arcilloso	5.6-6.0	400-1 500 m.s.n.m.
Yuca	20-30° C	1 500-2 000 mm bien distribuidas	Suelos franco-arenosos u otros bien sueltos profundos y de buena fertilidad	5.8-6.5	Menor de 1 500 m.s.n.m.

CUADRO No. 25 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS SUGERIDOS EN EL PLAN DE EXPLOTACION
EPOCA DE SIEMBRA, SEMILLA, DISTANCIA, CICLO VEGETATIVO Y PRODUCCION POR HECTAREA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(1981)

CULTIVO	EPOCA SIEMBRA	SEMILLA	DISTANCIA	CICLO VEGETATIVO	PRODUCCION (HA)
Camote	Abril	150 sacos/ ha	0.80-1.0 m entre surcos y 0.20 m entre plantas	180 días	8 970 kg
Cebolla	Abril	2.0 kg/ha	8 cm entre hileras y entre plantas	90-120 días	32 500 kg
Chile	Abril	0.25 kg/ha	Americanas 0.8-1.0 m, entre surco y 0.4-0.6 m entre plantas	150-180 días	20 700 kg
Gandul	Setiembre	20 kg/ha	0.50 m entre surcos y 0.15 m entre plantas	150 días	5 000 kg
Frijol	Octubre	50-60 kg/ ha	0.30-0.50 m entre surcos y 0.10-0.15 m entre plantas	80-90 días	1 150 kg
Maíz	Abril	23 kg/ha	0.75 m entre surcos 0.25 m entre plantas	120 días	2 300 kg
Rabiza	Octubre	30 kg/ha	0.5-0.6 m entre hileras 0.10-0.15 entre plantas	90 días	1 500 kg
Tomate	Octubre	Directa 0.657 kg Transplante 0.328 kg/ha	Zona media 1.2 m entre hileras y 0.5 m entre plantas	150-180 días	28 982 kg 4 200 cajas
Vainica	Abril	80 kg/ha	0.5-0.8 m entre surcos 4-8 cm entre plantas	80-90 días	13 800 kg
Yuca	Abril	15 000 estacas	1 m entre surcos 0.5-0.6 m entre plantas	1 año	1 800 kg

4. Aspectos Culturales

a. Preparación del suelo

Considerando la topografía del terreno que no permite la mecanización, la limpieza, la preparación del suelo, la siembra, etc., se recomienda realizar las labores manualmente.

b. Fertilización

La fertilización se aplicará con la fórmula que determine el análisis de los suelos, presentada en el Anexo No. 1.

c. Cosecha

La cosecha se realizará a mano, trasladándose el producto en carretones hasta el lugar de almacenamiento para su comercialización.

ESTUDIO TECNICO PECUARIO

B. PRODUCCION PECUARIA

1. Sub-Proyecto lechero

a. Calendario de realización para el hato lechero

1) Primer año

Se iniciará el hato con once vacas y un toro, del apareamiento se obtendrán ocho terneros que representa el 80% de nacimientos. Al final del año estos terneros se venderán.

2) Segundo año

Se comienza con las once vacas y el toro, comprándose cuatro vacas, lo que nos hace un total de quince vacas y un toro en el hato, esto nos producirá seis terneros y seis terneras, de los cuales vendemos nueve, las tres hembras y seis machos así como una vaca de desecho. (Para reemplazo tenemos dos terneros a fin del año).

3) Tercer año :

Se inicia con quince vacas y un toro y dos terneras, de esto obtendremos doce terneros, seis hembras y un macho, el total de machos y cuatro terneras van para la venta, así como dos vacas de desecho. Al finalizar el año tendremos trece vacas, un toro, dos novillos y dos terneras.

4) Cuarto año

La producción, cinco hembras y cinco machos, que se espera es de diez terneros, teniéndo en cuenta el total de pariciones. Se venden todos los machos y dos hembras así como dos vacas de desecho y dos novillas, pasando dos vacas del segundo parto a formar parte del hato teniendo un total de diecinueve animales.

5) Quinto año

Al comienzo se tendrá la siguiente situación :

10 vacas en producción,
3 vacas secas,
3 terneras,
1 toro.

Se espera un total de diez terneros, cinco machos y cinco hembras. Entrando a formar parte del hato, dos vacas del tercer parto y dos novillas del cuarto parto.

Se venden cinco terneros, dos terneras, un novillo y dos vacas de desecho, quedando al final del año, diez vacas en producción, tres vacas secas, dos novillos, tres terneras y un toro que suman un total de diecinueve animales.

b. Proyección del hato

En el cuadro No. 26 se observa la proyección recomendada por el hato del Colegio Agropecuario de Puriscal.

c. Parámetros biológicos

Edad al primer parto	tres años, máximo
Intervalo entre partos	catorce meses
Vacas en ordeño	75% de las vacas
Producción de leche	2 250 g/lact/vaca
Mortalidad hasta el primer año de edad	6%
Mortalidad luego del primer año	2%

d. Indicadores de tamaño

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

e. Indicadores de Mano de Obra

Trabajadores	Uno

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 determinados en la producción de leche.

CUADRO No. 26 PROYECCION DEL HATO POR CINCO AÑOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

		1				2				3				4				5			
	EXT	ENTRADAS		SALIDAS		TOT	ENTRADAS		SALIDAS		TOT	ENTRADAS		SALIDAS		TOT	ENTRADAS		SALIDAS		TOT	ENTRADAS		SALIDAS		TOT
Clase		N	T	V	T		N	T	V	T		N	T	V	T		N	T	V	T		N	T	V	T	
Vacas en producción	8					8		*4		1	11			1		10		2	2		10		2	2		10
Vacas secas	3					3		1			4			1	1	3					3					3
Novillas													2			2		2	1	2	2		2	1	2	2
Terneras		4		4			6		3		2	6		4	2	2	5		2	3	3	5		2	3	3
Terneros		4		4			6		6		-	6		6		-	5		5		-	5		5		-
Toros	1					1					1					1					1					1
Total animales	12					12					18					18					19					19
Total unidades animales	12					12					17					16					16					16

*En el segundo año se compran 4 vacas

Se asume:

25% de vacas secas con respecto al total de vacas adultas

80% de nacimientos al año

20% de reemplazos a partir del segundo año

En el sistema de producción de leche 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 del sub-proyecto :

1) Factores ambientales

La zona de termoneutralidad está definida por el manejo de temperatura ambiental dentro del cual la producción del calor por el animal es constante y determinado por su metabolismo basal. Para las razas europeas el rango es entre 0 y 21°C y para las razas índicas entre 8 y 32°C.

2) Suelos

Los suelos deben ser de textura liviana, buena fertidad y drenaje.

3) Pastos

Se selecciona como gramínea el cynodon nlemfluensis (estrella africana) por ser un forraje que se adapta a las condiciones fisiográficas de la región, así como a su buen valor alimenticio. Además se contará con una área de 0.175 hectáreas de pasto de corte pennisetum purpureum (gigante) y 0.5 hectáreas de caña de azúcar : variedad B-47.

No sólo hay que preocuparse por producir la cantidad requerida de pasto 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.

4) Fertilización

Se aplicarán 184 kilogramos de 18-10-6-5 por hectárea por año, dividido en dos períodos de aplicación, una aplicación al inicio de la época lluviosa y otra al final. Además se aplicarán 230 kilogramos de urea por hectárea por año, distribuidos en catorce aplicaciones de 16.43 kilogramos cada uno, después de la salida de los animales de cada aparto.

5) Animales

Los animales presentes en la finca son cruces de criollo X Holstein, Jersey, etc.

Lo recomendable para la finca es utilizar el ganado lechero Jersey, debido a su mayor productividad por unidad de área, bajo condiciones de manejo intensivo.

6) 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 podrán utilizar altas cargas animal por hectárea, que oscilan entre 3 y 4 unidades ganado bovino por hectárea, este aumento paulatino de la carga animal obedece al perído de adaptación, mejor disponibilidad de forraje, así como el uso generalizado de mejores prácticas de manejo.

Los potreros van a tener un período de ocupación de un día. El ciclo completo va a tener una duración de veinticinco días, o sea si un potrero es pastoreado el día primero de mes, éste volverá a recibir el ganado el día 25 del mismo mes.

El número de apartos va a ser igual a :

$$\text{Número de apartos} = \frac{\text{Ciclo completo (días)}}{\text{Período de ocupación (días)}}$$

$$\text{Número de apartos} = \frac{25}{1} = 25$$

7) Area de cada aparto

La finca dispone de cuatro hectáreas para la explotación lechera.

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

$$\text{Area de aparto} = \frac{4}{25} = 0.16 \text{ hectáreas}$$

O sea 1 600 m^2

8) Alimentación

La ración de los animales será forraje en pie y se suplementarán diariamente con dos kilogramos de melaza con 3% de urea o con niveles bajos de concentrado (0.7 kg concentrado/vaca en ordeño). Así como libre acceso a una mezcla de sal, harina de hueso y minerales traza. Los suplementos, conformados principalmente por minerales y vitaminas, será necesario suministrárselos a todos los animales que conformen el hato. Se ha estimado un consumo de 18 kilogramos por unidad animal por año. Además se suplementará en la época seca (caña de azúcar) y pasto de corte (gigante).

Las novillas se suplementarán con una mezcla de melaza y harina de hueso, en relación 10:1, respectivamente. Además, tendrán libre acceso a sal común.

Las terneras se alimentarán con leche descremada (300 lt/ternera) y concentrado con 24% de proteína desde el nacimiento hasta los cuatro meses a razón de 1.5 kilogramos por animal y por día.

9) Manejo del hato en pastoreo

Entran al aparto primero las vacas en producción, luego las vacas secas y novillas preñadas pastorearán juntos. La hembra próxima al parto se manejará con las vacas en producción.

10) Ordeño

Los animales serán ordeñadas manualmente dos veces por día, dependiendo del estado de lactación en que se encuentren, con un intervalo de doce horas entre ordeños.

11) Reproducción y selección

La máxima producción durante la vida de un animal se logra cuando éste presenta 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.

Para realizar un programa de selección basado en producción y pedegree, se utilizarán los reemplazos de alto potencial productor.

12) 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.

Dentro del Proyecto general y por separado se presentará un sistema de registros el cual suministrará la información básica para realizar las evaluaciones.

13) 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 transtornos 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 riego 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 de leche 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. 27 se presenta la información básica para el programa de salud animal.

2. Sub-Proyecto Porcino (Cría)

a. Calendario de realización

Se recomienda iniciar con 16 cerdas reproductoras y un verraco, obteniéndose 2.25 cerdas preñadas mensualmente, al cabo de los cuatro meses aproximadamente comienzan las pariciones en el mismo orden. Cada parto será de nueve lechones por cerda o sea 20.25 lechones mensualmente. A partir de los primeros partos en el mes de mayo tendremos 20.25 lechones adicionales mensualmente.

Las ventas de los lechones destetados se inician aproximadamente a los dos meses después de las primera pariciones, obteniéndose un total de ochenta y cuatro lechones destetados para la venta y veinticuatro lechones (hembras) para seleccionar los reemplazos en el primer año. Además se tendrán siete cerdos de seis meses de edad producto de los reemplazos al destete; teniéndose un total de sesenta y cinco animales para el primer año.

CUADRO No. 27 CONTROL DE PARASITOS Y PREVENCION DE LAS ENFERMEDADES MAS COMUNES EN EL GANADO BOBINO COLEGIO AGROPECUARIO DE PUYUCAL

ENFERMEDAD	EDAD DEL ANIMAL	INFESTACION	SINTOMAS	VACUNACION	DOSIS	APLICACION
Neumoenteritis	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, decaídos. Diarrea amarilla que luego se convierte en color negra y hedionda.	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 preñez.	Se debe vacunar todas las terneras de 3 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
Carbón Sintomático Edema Maligno (pierna negra) (clostridium chauvoci)	Común en 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° C, 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
Carbón Bacteriano, Antrax (Bacillus anthracis)	Desde 1 año de edad 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 un año y revacunar cada 6 meses.	5 cc/animal	Vía Subcutánea
Parásitos gastrointestinales y pulmonares	De los 3 meses en adelante.	Ingestión de huevos presentes en pastos y en 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 adultos.	1 cc/20kg PV hasta 20 cc 5cc/animal	PRODUCTO In-(Citarín) tramuscular In-(Ripercol tra- vermex) muscular Sub- (Hexacu- cetos) tánea
Parásitos externos (garrapatas y tórsalos)	En el control de la garrapata se recomienda hacer baños cada 21 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.					

En el segundo año se tienen un total de 66 animales en las instalaciones a través del año y en los años siguientes, obteniéndose una producción anual para la venta de 168 lechones destetados, treinta cerdas de ocho meses de edad y además la venta de cinco cerdas adultas y siete cerdas de ocho meses de edad productos de la selección para los reemplazos de las cerdas reproductoras.

En el cuadro No. 28 se presenta la evolución de la piara durante el primer año y su estabilización a partir del segundo.

b. Parámetros de producción

En el cuadro No. 29 se presentan los parámetros de producción asumida en la explotación porcina y recomendada.

CUADRO No. 29 PARAMETROS DE PRODUCCION PARA EXPLOTACION PORCINA COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

CONCEPTO	PARAMETRO
Número de vientes	16
Número de verracos	1
Partos por hembra por año	1.7
Partos totales por año	27.2
Partos por mes	2.25
Cerdos nacidos por camada	9
Cerdos destetados por camada	8
Edad al mercado (días) o destete	60
Fertilidad	80%

c. Aspectos generales de manejo

Se entiende por cria de los cerdos, el proceso productivo que abarca desde el apareamiento hasta la venta de los lechones destetados a las ocho semanas de edad.

CUADRO No. 28 EVOLUCION DE LA PIARA DURANTE EL PRIMER AÑO Y SU ESTABILIZACION A PARTIR DEL SEGUNDO
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

	EN.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AG.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	EN.	FEB.	MAR.
Cerdas cubiertas	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81	2.81
Cerdas gestantes	2.25	4.5	6.75	.9	.9	.9	.9	.9	.9	.9	.9	.9	.9	.9	.9
Cerdas vacías	13.75	11.5	9.25	.7	4.75	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Cerdas lactantes					2.25	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Lechones					20.25	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5	40.5
Venta de lechones							14	14	14	14	14	14	14	14	14
Reemplazos al destete (*)							4	4	4	4	4	4	4	4	4
Reemplazos 6 meses (*)											3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Reemplazos 8 meses (*)													1	1	1
Verraco	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Venta de cerdas 8 meses													2.5	2.5	2.5
Venta de cerdas viejas (**)													1	1	1
T O T A L DE C E R D O S	17	17	17	17	37.25	57.5	61.5	61.5	61.5	61.5	65	65	66	66	66

(*)Los reemplazos son hembras
(**)Se reemplazarán el 30% de las hembras de cría por año, a fin de mantener un buen plantel de hembras jóvenes y bien seleccionadas (a partir del 2do. año).
NOTA: 15% de mortalidad a partir del destete hasta los 8 meses de edad.

1) El parto

En la hembra joven la duración del celo es de 48 horas y se presenta cada 21 días.

El parto se efectúa en la marrana a los 115 días de preñez. Es conveniente mantener a los lechones en una caja con fuente de calor hasta que haya nacido el último animal.

2) El destete

Por lo regular el destete se realiza a las 8 semanas de edad lo que hace que se pueda producir 2 camadas por año.

Los lechones deben pesar aproximadamente entre 13 y 18 kilogramos en estos momentos.

3) Período de crecimiento

Las hembras llegan a la pubertad entre los 4 y los 7 meses, este margen se debe a las diferencias en el medio ambiente, taza, líneas y especialmente los alimentos.

Los machos se clasifican en engorde según su 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.

Los cerdos deben enviarse al rastro cuando pesan 100 kilogramos.

4) Intervalos de generaciones

El tiempo promedio entre dos generaciones sucesivas, en los porcinos es alrededor de 1 1/2 años. Mientras más corto sea este período, el mejoramiento genético por año es mayor.

Pero un intervalo demasiado corto significa que se debe reemplazar los animales muy rápidamente. Esto influye negativamente en la intensidad de selección.

Las características más importantes son la fertilidad, el crecimiento por día, la conversión de alimentación y la calidad del canal.

5) Prueba de rendimiento

Esta prueba llamada también selección individual, está basada en la observación de las características propias del futuro reproductor. La prueba solamente puede ser usada para características mensurables, en el animal vivo, son ejemplo el crecimiento por día, la conversión alimenticia y la conformación corporal.

Las futuras reproductoras deben provenir de una madre con buena conformidad corporal, alta fertilidad, buena criadora de lechones y con un peso mínimo al nacer de un kilogramo y un peso mínimo al destete de 12 kilogramos.

6) Alimentación

Los cerdos necesitan varias nutrientes, los alimentos se deben proporcionar en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades del cerdo.

El programa de alimentación sugerido para esta explotación aparece en el cuadro No. 32.

Las necesidades alimenticias principales son : agua, proteínas, energía, minerales, vitaminas, etc.

a) Proteínas

Se necesita aproximadamente el 20% de proteínas en la iniciación, el 16% de proteínas en el crecimiento, y el 14% en la finalización.

Las hembras reproductoras necesitan el 14% de proteínas en su ración durante la gestación y de 15% durante la lactancia.

b) Energía

La necesidad de energía se expresa en I.N.O en K. cal. de energía.

La necesidad de energía varía entre 2 100 y 11 500 Kcal/día, dependiendo esto de su peso vivo.

Las marranas necesitan aproximadamente 6 600 Kcal/día durante la gestación y 16 500 hasta 18 150 Kcal/día durante la lactancia.

Los verracos necesitan entre 6 600 y 8 250 Kcal/día.

c) Minerales

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

Dependiendo de su peso vivo, los cerdos en crecimiento requieren entre 5 y 18 gramos de calcio/día, entre los 4 y 14 gramos de fósforo/día.

Las hembras reproductoras necesitan unos 15 gramos de calcio y 10 gramos de fósforo/día durante la gestación, y requieran aproximadamente 33 gramos de calcio, y 22 gramos de fósforo/día durante la lactancia.

d) Antibióticos

Frecuentemente se añaden antibióticos a las raciones de cerdos; los niveles de antibióticos recomendados para las raciones son :

Lechones de 5 hasta 15 kg	44 g por tonelada de ración
Cerdos en crecimiento	20 g por tonelada de ración
Cerdos en finalización	11 g por tonelada de ración

7) En el anexo No. 3 aparece el cuadro No. 1 sobre enfermedades, síntomas, prevención, tratamiento, agente causante más comunes en los cerdos.

CUADRO No. 30 PROGRAMA DE ALIMENTACION POR CERDO Y POR DIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

DIETA	CONSUMO, kgs
1. Alimentación de verracos, hembras gestantes y vacías	
S.P. 30% P.C.	0.83
Banano verde	5
2. Alimentación de cerdos lactando	
Ración 16% P.C.	5
3. Alimentación de lechones	
Preiniciador	
22% P.C.	0.25
4. Alimentación de lechones después del destete (reemplazos)	
Iniciador	0.90
18% P.C.	
5. Alimentación de cerdas de cría (desarrollo)	
S.P. 30% P.C.	0.8
Banano pintón	7.2

Nomenclatura usada

S.P. = Suplemento proteíco
P.C. = Proteína cruda

3. Sub-Proyecto Avícola (5 000 pollos de engorde/año)

a. Calendario de realización

Se recomienda para este sub-proyecto la compra de 5 000 pollos anuales; durante los cinco años de la duración del sub-proyecto avícola, divididos en cinco camadas de 1 000 pollos cada uno en un período de un año.

Se sugiere la compra de los pollos con un día de edad y que luego se vendan a las ocho semanas de edad; o cuando alcanzan un peso promedio de 1.8 kg (4 libras) por ave.

El sistema más recomendado para el manejo adecuado de las camadas es el de "todos adentro, todos afuera", con un tiempo requerido de 15 días entre camadas para la desinfección y acondicionamiento del galpón.

b. Parámetros de producción

En el cuadro No. 31 se describen los parámetros de producción asumidos en el presente sub-proyecto.

CUADRO No. 31 PARAMETROS DE PRODUCCION
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL
(1981)

CONCEPTO	PARAMETROS
Número de camadas por año	5
Número de aves por camada	1 000
Peso al final del período (0-5 semanas) en kg/ave	0.96
Consumo de alimento al final del período (0-5 semanas) en kg/ave	1.66
Conversión de alimento	1.78
Peso al final del período (5-8 semanas) en kg/ave	1.8
Consumo de alimento al final del período (5-8 semanas) en kg/ave	4.25
Conversión de alimento	2.05
Rendimiento en canal	76%
Mortalidad	4%

c) Aspectos técnicos generales

La producción de pollos de engorde es un negocio en el cual el volumen es necesario para incrementar la ganancia que se obtiene por unidad. Debido a los pequeños márgenes de ganancia, el productor debe considerar los muchos factores que afectan los costos de producción.

1) Sistema de cría recomendada

El más práctico sistema de cría ha sido el sistema llamado "todos adentro, todos afuera", en el cual todos los pollos de la misma edad están en la granja al mismo tiempo. Todos los pollos son iniciados al mismo día y también son vendidos al mismo tiempo y en el momento en que todavía no hay pollos iniciándose, esto rompe cualquier ciclo de enfermedades infecciosas permitiendo que el próximo grupo tenga comienzo sin posibilidades de contraer enfermedades de las aves adultas de la granja, ésta debe estar aislada y no se debe permitir pollos de otras edades acercarse.

2) Partidas por año

El largo del período de cría y el tiempo entre el nuevo lote de cría varia y esas variaciones determinan cuantas partidas pueden obtenerse por año.

Normalmente el tiempo entre la salida de un lote de aves y el comienzo del nuevo lote es de 7 a 14 días.

Los lotes se renovarán cada 8 ó 9 semanas sin considerar el peso.

En la mayoría de los casos el máximo peso es de aproximadamente 1.8 kg (4 libras).

3) Tamaño de galerón para pollos de engorde

No hay fórmula para determinar el tamaño del galerón, pues las dimensiones dependen de varios factores. Cuando la producción comercial es practicada, pocos galerones mantienen aproximadamente 5 000 pollos.

El ancho convencional deberá ser de 10 a 11 mts. Los pollos se mantienen mejor si se alojan en grupos no mayores de 2 000 aves. Estos compartimientos son también ventajozos a la hora de mercado, pues es más fácil recoger las aves en los compartimientos.

4) Equipos para su desarrollo

Debe suplirse 5 cm de espacio en el canal del comedero durante 6 semanas y unos 7.5 a 8 cm hasta la edad de mercado (8 ó 9 semanas).

Cuando se usan comederos de plato se pueden reducir los valores anteriores en un tercio.

5) Bebederos

Se debe suplir dos bebederos tipo fuente por cada 100 pollos al inicio del período de cría. Posteriormente cada ave debe tener 2.54 cm (1 pulgada) de espacio de bebedero cuando se usan bebederos de canal al igual que los comederos; si se usan bebederos de plato, la cantidad debe reducirse a un tercio.

6) Luz

Debe suplirse luz continua las primeras 48 horas; luego debe administrarse 0.5 de candela pie de iluminación al nivel del ave para suplementar la luz natural, 14 horas de luz por día es suficiente para que las aves puedan consumir el alimento adecuado.

d) Enfermedades Aviares

Causas de las enfermedades infecciosas : bacterias, virus, protozoos, Ectoparásitos, Endoparásitos, hongos, etc.

1) Transmisión de las enfermedades infecciosas

Enbrionica, diseminación en la incubación, transmitidas en el aire, alimentos contamidados, contaminación por las heces fecales.

2) Vectores de las enfermedades

Humanos, aves silvestres, insectos y gusanos.

3) Control

Para su control se utilizan sistemas profilácticos, además se usan, drogas, vacunas y antibióticos para el control de las enfermedades. Ver cuadro No.[2] en el Anexo No.[3] .( ) .

4. Sub-Proyecto Apícola

a. Calendario de realización

Este proyecto en el Colegio Agropecuario de Puriscal consistirá en una ampliación de doce colmenas en 12-15-15 colmenas durante los años 1, 2 y 3 respectivamente para llegar a tener al final del tercer año un total de sesenta colmenas.

Su producción aumentará a 900 litros de miel, 30 kg de polen, 30 kg de cera y 60 núcleos dl primer año, 1 350 litros de miel, 45 kg de polen, 45 kg de cera y 90 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) Se recomienda comenzar por una o dos colmenas, duplicando esta cantidad todos los años hasta poseer la cantidad deseada. Es conveniente ír poco a poco para aprender 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 de que se posea estas facilidades se instalará el apiario y de esta manera hacer más productiva su inversión.

2) Iniciación del Proyecto

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 mucho por debajo de esta cifre, 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 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 acelarar el proceso químico-biológico que dañan la colmena y la propia colonia, a fin de evitar estos inconvenientes debe 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 trasmiten de colmena a colmena y pueden aniquilar un apiario en un año y dos, a menos que se tomen medidas para detener su avance.

La mejor manera de controlar estas enfermedades, es desde luego, suministrar 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. 32 se presentan las principales plagas y enfermedades de las abejas y su respectivo control.

CUADRO No. 32 PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

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.

Cuadro No. 32 (continuación)

ENFERMEDADES	CONTROL
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 zzúcar 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.
Fuente ( )	

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. 33 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 Puriscal.

CUADRO No. 33 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO ₡
COMUNIDAD AGROPECUARIA DE PORTICAL

ACTIVIDAD	COSTOS TOTALES ₡ AÑOS 1	2	3	4	5	INGRESOS TOTALES ₡ AÑOS 1	2	3	4	5	UTILIDAD ₡ AÑOS 1	2	3	4	5
1. CULTIVOS ANUALES															
Camote	5 208.00	5 208.00	5 208.00	5 208.00	5 208.00	27 600.00	27 600.00	27 600.00	27 600.00	27 600.00	22 392.00	22 392.00	22 392.00	22 392.00	22 392.00
Cebolla		16 083.00	16 083.00	16 083.00	16 083.00		91 080.00	91 080.00	91 080.00	91 080.00		74 997.00	74 997.00	74 997.00	74 997.00
Chile	13 020.00	26 040.00	13 020.00	26 040.00	13 020.00	42 075.00	84 150.00	42 075.00	84 150.00	42 075.00	29 055.00	58 110.00	29 055.00	58 110.00	29 055.00
Gandul	2 247.00	2 247.00	2 247.00	2 247.00	2 247.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00	5 000.00	2 753.00	2 753.00	2 753.00	2 753.00	2 753.00
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	6 613.00	6 613.00	6 613.00	6 613.00	6 613.00	7 160.00	7 160.00	7 160.00	7 160.00	7 160.00	547.00	547.00	547.00	547.00	547.00
Rabiza	3 007.00	3 007.00	3 007.00	3 007.00	3 007.00	4 140.00	4 140.00	4 140.00	4 140.00	4 140.00	1 133.00	1 133.00	1 133.00	1 133.00	1 133.00
Tomate	29 559.00	29 559.00	29 559.00	29 559.00	29 559.00	60 750.00	60 750.00	60 750.00	60 750.00	60 750.00	31 191.00	31 191.00	31 191.00	31 191.00	31 191.00
Vainica	5 567.00	5 567.00		5 567.00		34 500.00	34 500.00		34 500.00		28 933.00	28 933.00		28 933.00	
Yuca	4 565.00		4 565.00		4 565.00	10 350.00		10 350.00		10 350.00	5 785.00		5 785.00		5 785.00
2. CULTIVOS PERMANENTES															
Café	20 645.00	24 465.00	33 479.00	42 493.00	30 862.00		1 425.00	15 675.00	29 925.00	44 175.00	(20 645.00)	(23 040.00)	(17 804.00)	(12 568.00)	13 313.00
SUB TOTAL															
Administración*	24 000.00	24 000.00	24 000.00	24 000.00	24 000.00						(24 000.00)	(24 000.00)	(24 000.00)	(24 000.00)	(24 000.00)
Cargas Sociales (18.5%)	4 440.00	4 440.00	4 440.00	4 440.00	4 440.00						(4 440.00)	(4 440.00)	(4 440.00)	(4 440.00)	(4 440.00)
TOTAL (CULTIVOS)	125 445.00	153 803.00	148 795.00	171 831.00	146 179.00	200 700.00	324 430.00	272 455.00	352 930.00	300 955.00	74 755.00	170 627.00	123 660.00	181 099.00	154 777.00
3. ACTIVIDADES PECUARIAS															
Porcinos (cría)	251 333.00	124 724.00	124 724.00	124 842.00	124 724.00	49 000.00	189 670.00	189 670.00	193 325.00	189 760.00	(202 333.00)	64 946.00	64 946.00	68 483.00	64 946.00
Lechería	125 010.00	90 455.00	64 017.00	64 182.00	64 182.00	51 840.00	82 473.00	80 120.00	88 010.00	88 010.00	(73 170.00)	(7 982.00)	16 103.00	23 828.00	23 828.00
Granja Avícola (engorde)	193 058.00	138 816.00	138 816.00	138 816.00	138 816.00	157 550.00	157 550.00	157 550.00	157 550.00	157 550.00	(35 508.00)	18 734.00	18 734.00	18 734.00	18 734.00
Apicultura	24 897.00	31 587.00	36 938.00	30 534.00	30 594.00	39 150.00	58 725.00	78 300.00	78 300.00	78 300.00	14 253.00	27 138.00	41 362.00	47 766.00	47 706.00
TOTAL ACTIVIDADES PECUARIAS	594 898.00	385 582.00	364 555.00	358 434.00	358 316.00	297 540.00	488 415.00	505 640.00	517 185.00	513 620.00	(297 358.00)	102 833.00	141 085.00	159 751.00	155 304.00
GRAN TOTAL (1+2+3)	720 343.00	539 385.00	513 350.00	530 265.00	504 494.00	497 240.00	812 845.00	778 095.00	870 115.00	814 485.00	222 603.00	273 460.00	264 745.00	339 850.00	310 081.00

* Se asignó un monto de ₡5 000.00 por año por concepto de administración, distribuído de la siguiente manera: ₡2 000.00 a cultivos y ₡3 000.00 a actividades pecuarias.

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

Complementando la información anterior, en los cuadros No. 34 al 77 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. 34

C A M O T E

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			2.823.00
Preparación terreno	120 hrs.	6.11	733.00
Siembra y fertilización	20 hrs.		122.00
Control de plagas y enfermedades	48 hrs.	6.11	293.00
Control de malezas	10 hrs.	6.11	61.00
Cosecha	120 hrs.	6.11	733.00
Acarreo interno	72 hrs.	6.11	440.00
Cargas sociales 18.5%			441.00
2. MATERIALES			4.885.00
Semilla	150 sacos	18.00	2.700.00
Fertilizante	195 sacos	3.38	659.00
Fungicida	3 sacos	103.00	309.00
Insecticida granulado	64 sacos	12.14	777.00
Insecticida líquido	0.38 Lts.	74.75	28.00
Herbicida	3 Kg.	65.22	196.00
Adherente	0.75 Lts.	21.85	16.00
Sacos, cargos por deterioro			200.00
3. OTROS CONCEPTOS			2.708.00
Fletes de insumo			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			1.500.00
Imprevistos 5%			477.00
Interés sobre capital de operación	(*)		401.00
COSTO TOTAL			10.416.00
4. INGRESOS			
Venta del producto	13.800 Kg.	4.00	55.200.00
INGRESO TOTAL			55.200.00
5. UTILIDAD			44.784.00

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

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			14.322.00
a- Semillero (época seca)			
Limpia del terreno (chapia)	16 hrs.	6.11	98.00
Hechura de las eras y desinfección	16 hrs.	6.11	98.00
Siembra	24 hrs.	6.11	145.00
Riego 12 hrs/semana, 10 semanas	120 hrs.	6.11	733.00
Primera deshierba/fertilización	24 hrs.	6.11	145.00
Control de plagas y enferm.	30 hrs.	6.11	183.00
Segunda deshierba	16 hrs.	6.11	98.00
b- Cultivo			
Limpia del terreno (herbicida)	16 hrs.	6.11	98.00
Preparación terreno	5 hrs. maq.	200.00	1.000.00
Hechura de eras (bueyes)	16 hrs.	25.00	400.00
Transplante y siembra	560 hrs.	6.11	3.422.00
Control de malezas (herbicida)	16 hrs.	6.11	98.00
Primera fertilización	24 hrs.	6.11	145.00
Deshierba (a mano)	64 hrs.	6.11	391.00
Segunda fertilización	24 hrs.	6.11	145.00
Control de plagas y enferm.	240 hrs.	6.11	1.466.00
Recolección	120 hrs.	6.11	733.00
Acarreo interno	120 hrs.	6.11	733.00
Clasificación y trenzado	320 hrs.	6.11	1.955.00
Cargas sociales 18.5%			2.236.00
2. MATERIALES			12.090.00
a- Semillero			
Desinfectante del suelo	7 Kg.	41.60	291.00
Semilla	3.5 Kg.	380.00	1.330.00
Fertilizante	46 Kg.	3.71	171.00
Insecticida	1 Lt.	116.00	116.00
Fungicida	1 Kg.	103.00	103.00
Adherente	2.5 Lts.	18.25	46.00
b- Cultivo			
Herbicida	2.3 Kg.	117.00	269.00
Fertilizante	1.754 Kg.	3.71	6.507.00
Insecticida líquido	2.4 Lts.	94.45	229.00
Nematicida	60 Kg.	15.72	943.00
Fertilizante foliar	10 Kg.	25.30	253.00
Fungicida	19.5 Kg.	66.70	1.301.00
Adherente	6 Lts.	21.85	131.00
Sacos, cargos por deterioro			400.00
3. OTROS CONCEPTOS			5.754.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto al mercado			3.000.00
Imprevistos 5%			1.487.00
Interés sobre capital de operación (*)			937.00
COSTO TOTAL			32.166.00
4. INGRESOS			
Venta de producto	27.600 Kg.	6.60	182.160.00
INGRESO TOTAL			182.160.00
5. UTILIDAD			149.994.00

(*) 12% sobre los costos de operación, calculado con base a

CUADRO No. 36

CHILE DULCE

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			10.973.00
a- Semillero			
Preparación terreno (ERAS)	20 hrs.	6.11	122.00
Atomizaciones, control de plagas	12 hrs.	6.11	73.00
Deshierba, riego, arranque	64 hrs.	6.11	391.00
b- Siembra comercial			
Prep. terreno, limpia, alomillada	114 hrs.	6.11	697.00
Siembra y 1a. fertilización	88 hrs.	6.11	338.00
Aporca y 2a. fertilización	96 hrs.	6.11	587.00
Deshierba a machete	48 hrs.	6.11	293.00
Tendida de alambre y amarre	120 hrs.	6.11	733.00
2a aporca y fertilización	96 hrs.	6.11	587.00
Atomización control plagas y enfermedades	180 hrs.	6.11	1.100.00
Recolección cosecha	560 hrs.	6.11	3.422.00
Clasificación y empaque	150 hrs.	6.11	917.00
Cargas sociales 18.5%			1.713.00
2. MATERIALES			11.043.00
Semilla certificada	0.46 Kg.	435.00	200.00
Fertilizante	1.592 Kg.	3.44	5.493.00
Alambre liso	3.000 Mts.	0.75	2.250.00
Fungicidas	19 Kg.	80.00	1.520.00
Insecticidas	8 Kg.	71.00	568.00
Abono foliar	15 Kg.	25.30	380.00
Javas empaque, cargos por deterioro			500.00
Adherente	6.5 Lts.	21.85	142.00
3. OTROS CONCEPTOS			4.024.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto al mercado			1.500.00
Imprevistos 5%			1.192.00
Interés sobre capital de operación	(*)		1.002.00
COSTO TOTAL			26.040.00
4. INGRESOS			
Venta producto	450 javas(**)	187.00	84.150.00
INGRESO TOTAL			84.150.00
5. UTILIDAD			58.110.00

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

(**) Java = 250 unidades.

CUADRO No. 37

G A N D U L

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD	UNIDADES	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
		₡	₡
1. LABORES			2.839.00
Preparación terreno	120 Hrs.	6.00	733.00
Siembra	16 Hrs.	6.00	98.00
Control de malezas	64 Hrs.	6.00	391.00
Cosecha	96 Hrs.	6.00	587.00
Acarreo interno	16 Hrs.	6.00	98.00
Limpia, secado y ensacado	80 Hrs.	6.00	489.00
Cargas sociales 18.5%			445.00
2. MATERIALES			400.00
Semilla	25 Kgs.	10.00	250.00
Sacos, cargos por deterioro			150.00
3. OTROS CONCEPTOS			1.254.00
Fletes de insumos			80.00
Alquileres terreno			250.00
Transporte producto mercado			595.00
Imprevistos 5%			206.00
Interés sobre costos de operación			173.00
COSTO TOTAL			4.493.00
4. INGRESOS			
Venta del producto	5.000 Kgs.	2.00	10.000.00
INGRESO TOTAL			10.000.00
5. UTILIDAD			5.507.00

CUADRO No. 38

F R I J O L

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			3.186.00
Preparación del terreno (palea)	120 Hrs.	6.11	733.00
Siembra y fertilización	64 Hrs.	6.11	391.00
Aplicación insecticidas y fungi.	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	27 Kg.	76.67	207.00
Semilla certificada	46 Kg.	12.00	552.00
Fertilizante fórmula completa	144 Kg.	3.71	534.00
Insecticida en polvo o granulado	47.5 Kg.	16.57	787.00
Insecticida líquido	1.3 Lts.	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 de 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 UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			3.426.00
Preparación del terreno	6 hrs. maq.	200.00	1.200.00
Siembra, Fert. e insecticidas	1 hra. maq.	200.00	200.00
Control de malezas	20 hrs.	6.11	122.00
Aplicación de insecticidas	40 hrs.	6.11	244.00
Aplicación de fertilizantes (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 Lts.	50.00	150.00
Insecticida al suelo	7 Kg.	15.72	110.00
Insecticida 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, calculado con base a 4 meses promedio de uso de recursos.

CUADRO No. 40

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 insecticida	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%)			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			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. 41

T O M A T E

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA Q

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO Q	COSTO TOTAL Q
1. LABORES			21.229.00
Semillero			
Hechura y desinfección de 4 eras	12 hrs.	6.11	73.00
Siembra	12 hrs.	6.11	73.00
Riego	12 hrs.	6.11	73.00
Control de plagas y enfermedades	8 hrs.	6.11	49.00
Deshierbas	12 hrs.	6.11	73.00
Aplicación fertilizante foliar	6 hrs.	6.11	37.00
2. CULTIVO			
Limpia del terreno (herticida)	16 hrs.	6.11	98.00
Preparación del terreno (alomillado)	96 hrs.	6.11	587.00
Desinfección de suelo	16 hrs.	6.11	98.00
Control de malezas pre-emergente	16 hrs.	6.11	98.00
Transplante y siembra	80 hrs.	6.11	489.00
Fertilización	128 hrs.	6.11	782.00
Aporca y deshierba	480 hrs.	6.11	2.933.00
Hechura de barbacoa	240 hrs.	6.11	1.466.00
Control de plagas y enfermedades	960 hrs.	6.11	5.866.00
Amarrado	520 hrs.	6.11	3.177.00
Deshijas	96 hrs.	6.11	587.00
Recolección, selección y empaque	300 hrs.	6.11	1.833.00
Cargas sociales 18.5%			3.479
3. MATERIALES			24.527.00
Semillero			
Desinfectante del suelo	4 Kg.	41.60	166.00
Semilla	0.5 Kg.	435.00	218.00
Fertilizante foliar	3 Kg.	25.30	76.00
Insecticida	0.5 Kg.	450.00	225.00
Fungicida	0.5 Kg.	103.00	52.00
Adherente	1 Lt.	21.85	22.00
Cultivo			
Herbicida quemante	2 Lt.	50.00	100.00
Herbicida pre-emergente	1.5 Kg.	427.00	641.00
Desinfectante del suelo	46 Kg.	15.72	723.00
Fertilizante (10-30-10)	1.432 Kg.	3.71	5.317.00
Fertilizante 18-6-12-4-2-	477 Kg.	3.00	1.431.00
Urea	477 Kg.	3.19	1.522.00
Favilo	30 conos	41.25	1.236.00
Fertilizante foliar	15 Kg.	25.30	380.00
Insecticida polvo	7 Kg.	310.00	2.170.00
Insecticida líquido	12 Lt.	77.83	934.00
Fungicida	51 Kg.	81.16	4.139.00
Adherente	15 Lts.	21.85	328.00
Alambre	92 Kg.	17.95	1.651.00
Tutores	1.350	2.00	2.700.00
Cajas, cargas por deterioro			500.00
4. OTROS CONCEPTOS			17.361.00
Fletes de insumos			60.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			7.000.00
Imprevistos 5%			2.227.00
Interés sobre costos de operación(*)			2.274.00
COSTO TOTAL			59.217.00
5. INGRESOS			
Venta de producto	27.000 Kg.	4.50	121.500.00
INGRESO TOTAL			121.500.00
6. UTILIDAD			62.283.00

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

CUADRO No. 42

V A I N I C A

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1. LABORES			3.186.00
Preparación del terreno (palea)	120 hrs.	6.11	733.00
Siembra y fertilización	64 hrs.	6.11	391.00
Aplicación insecticida y fungicida	16 hrs.	6.11	98.00
Aplicación herbicidas	48 hrs.	6.11	293.00
Cosecha	96 hrs.	6.11	587.00
Acarreo interno	16 hrs.	6.11	98.00
Limpia y ensacado	80 hrs.	6.11	489.00
Cargas sociales 18.5%			497.00
2. MATERIALES			5.380.00
Semilla certificada	46 Kgs.	35.00	1.610.00
Fertilizante, fórmula completa	450 Kgs.	3.71	1.670.00
Insecticida polvo o granulado	51 Kgs.	17.00	867.00
Insecticida líquido	2 Lts.	74.75	150.00
Fungicida	34 Kgs.	12.68	431.00
Herbicida polvo	1 Kg.	130.00	130.00
Herbicida líquido	1 Lt.	73.00	73.00
Adherente	2.25 Lts.	21.85	49.00
Sacos (cargos por depreciación)			400.00
3. OTROS CONCEPTOS			2.568.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto mercado			1.500.00
Imprevistos 5%			520.00
Interés sobre capital operación (*)			218.00
COSTO TOTAL			11.134.00
4. INGRESOS			
Venta del producto	13.800 Kgs.	5.00	69.000,00
INGRESO TOTAL			69.000.00
5. UTILIDAD			57.866.00

(*) 12% Sobre los costos de operación, calculado con base a 2 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 43

Y U C A

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1. LABORES			4.170.00
Preparación terreno	120 Hrs.	6.11	733.00
Siembra	24 hrs.	6.11	147.00
Control de malezas	20 hrs.	6.11	122.00
Control de plagas y enferm.	48 hrs.	6.11	293.00
Chapia	64 hrs.	6.11	391.00
Arranca	240 hrs.	6.11	1.466.00
Acarreo interno	60 hrs.	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 Kgs.	130.00	390.00
Fungicidas	5.50 Kgs.	30.00	165.00
Insecticida	5 Kg.	19.50	98.00
Adherente	2 Lts.	21.85	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 Kgs.	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. 44

C A F E

COSTO DE ESTABLECIMIENTO/HA ₡

(PROMEDIO NACIONAL)

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			9.732.00
Limpia del terreno	224 hrs.	6.11	1.369.00
Estaquillada	128 hrs.	6.11	782.00
Hoyada	240 hrs.	6.11	1.466.00
Distribución de almácigo	24 hrs.	6.11	147.00
Siembra	144 hrs.	6.11	880.00
Resiembra de almácigo	8 hrs.	6.11	49.00
Aplicación de insecticidas, fungicidas y nutrimentos	80 hrs.	6.11	489.00
Aplicación herbicidas	56 hrs.	6.11	342.00
Aplicación abono químico	48 hrs.	6.11	293.00
Aplicación de calcio	32 hrs.	6.11	196.00
Gavetea	240 hrs.	6.11	1.466.00
Hechura de canales y barreras vegetativas	56 hrs.	6.11	342.00
Establecimiento de siembra	16 hrs.	6.11	98.00
Mantenimiento de cercas y caminos	16 hrs.	6.11	98.00
Resiembra de sombra	8 hrs.	6.11	49.00
Rodejea o limpia manual	24 hrs.	6.11	147.00
Cargas sociales 18.5%			1.519.00
2. MATERIALES			27.035.00
Almácigo	7.142 plantas	3.00	21.426.00
Estacas	7.142 unidades	0.10	714.00
Estacones	170 unidades	2.00	340.00
Fertilizante fórmula completa	368 Kg.	3.42	1.258.00
Nitrogenados	138 Kg.	3.19	440.00
Carbonato de calcio	3.220 Kg.	0.63	2.029.00
Fungicidas y nutrimentos	3 estañones	50.65	152.00
Herbicidas	2 estañones	52.19	104.00
Nematicida	30 Kg.	15.72	472.00
Materiales para arreglo de cercas y caminos			100.00
3. OTROS CONCEPTOS			4.522.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Imprevistos 5%			1.855.00
Interés sobre costos de operación (*)			2.337.00
COSTO TOTAL			41.289.00

(*) 12% sobre costos de operación, calculado con base a 6 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 45

C A F E

COSTO DE PRODUCCION, INGRESO TOTAL Y UTILIDAD/HA ₡

(SEGUNDO AÑO)

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			2.740.00
Aplicación de fungicidas, insecticidas y nutrimentos	80 hrs.	6.11	489.00
Aplicación herbicidas	56 hrs.	6.11	342.00
Aplicación abono químico	48 hrs.	6.11	293.00
Limpia o rodajea manual	24 hrs.	6.11	147.00
Conservación de suelos, canales de ladera, terrazas, gaveteas	80 hrs.	6.11	489.00
Arreglo de sombra	16 hrs.	6.11	98.00
Resiembra de sombra	8 hrs.	6.11	49.00
Resiembra café 5%	16 hrs.	6.11	98.00
Recolección	6 D.H.L.	100.00	600.00
Mantenimiento de cercas y caminos	32 hrs.	6.11	196.00
Cargas sociales 18.5%			428.00
2. MATERIALES			3.734.00
Almácigo 5%	350 plantas	3.00	1.050.00
Fertilización fórmula completa	552 Kg.	3.42	1.888.00
Nitrogenado	138 Kg.	3.19	440.00
Fungicidas y nutrimentos	3 estañones	50.65	152.00
Herbicidas	2 estañones	52.19	104.00
Materiales para arreglo de cercas y caminos			100.00
3. OTROS CONCEPTOS			1.165.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte de producto			60.00
Imprevistos 5%			343.00
Interés sobre costos de operación (*)			432.00
COSTO TOTAL			7.639.00
4. INGRESOS			
Producción	6 D.H.L.	475.00	2,850.00
5. UTILIDAD			(4.789.00)

(*) 12% sobre costos de operación, calculado con base a 6 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 46 CAFE EN PRODUCCION (3er. AÑO Y SIGUIENTES)

COSTO DE PRODUCCION Y UTILIDAD/HA ₡

(PROMEDIO NACIONAL)
(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			10.991.00
Aplicación de herbicidas	40 hrs.	6.11	244.00
Arreglo de sombra	56 hrs.	6.11	342.00
Arreglo plantas de café: poda, pica, desrama, deslana, deshijas.	184 hrs.	6.11	1.124.00
Resiembra de sombra	8 hrs.	6.11	49.00
Conservación de suelos: canales de ladera, terrazas, gaveteas.	56 hrs.	6.11	342.00
Resiembra de café (2%)	8 hrs.	6.11	49.00
Fertilización	48 hrs.	6.11	293.00
Limpia manual	24 hrs.	6.11	147.00
Aplicación plaguicidas y fertilizantes foliar: 2 aplic. 3 estañones c/u.	80 hrs.	6.11	489.00
Mantenimiento de cercas y caminos	32	6.11	196.00
Recolección	60 D.H.L.	100.00	6.000.00
Cargas sociales 18.5%			1.716.00
2. MATERIALES			4.277.00
Almácigo (2%)	150 plantas	3.00	450.00
Estaca de poró	10 U.	2.00	20.00
Fertilizante fórmula completa	782 Kg.	3.00	2.346.00
Fertilizante nitrogenado	184 Kg.	3.19	587.00
Fungicidas y nutrimentos	6 estañones	50.65	304.00
Herbicidas	9 estañones	52.19	470.00
Arreglo de cercas y caminos (materiales).			100.00
3. OTROS CONCEPTOS			2.760,00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte fruta al recibidor	30 fan.	20.00	600.00
Imprevistos 5%			810,00
Interés sobre costos de operación (*)			1.020.00
COSTO TOTAL			18.028.00
4. INGRESOS			
Producción café	60 D.H.L.	475.00	28.500.00
5. UTILIDAD			10.472.00

(*) 12% sobre costos de operación, calculado con base a 6 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 47

SUB-PROYECTO APICOLA

60 COLMENAS (18 EXISTENTES MAS INCREMENTO DE 12 COLMENAS EL PRIMER AÑO, 15 COLMENAS EL SEGUNDO AÑO Y 15 EL TERCER AÑO)

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES/AÑO ₡

(Febrero 1981)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Materiales	12 342.00	17 340.00	21 165.00	15 300.00	15 300.00
Estañones	156.00	195.00	195.00		
Láminas de cera	4 050.00	6 075.00	8 100.00	8 100.00	8 100.00
Alimento	2 400.00	3 600.00	4 800.00	4 800.00	4 800.00
Medicinas	300.00	450.00	600.00	600.00	600.00
Cajas	1 980.00	2 475.00	2 475.00		
Tapas	276.00	345.00	345.00		
Fondo	300.00	375.00	375.00		
Marcos	1 620.00	2 025.00	2 025.00		
Alimentador	120.00	150.00	150.00		
Trampa polen	240.00	300.00	300.00		
Envases	900.00	1 350.00	1 800.00	1 800.00	1 800.00
2. Mano de obra	9 044.00	10 011.00	10 978.00	10 978.00	10 978.00
3. Otros conceptos	3 511.00	4 236.00	4 855.00	4 316.00	4 316.00
Depreciación equipo	938.00	938.00	938.00	938.00	938.00
Transporte producto*	225.00	337.00	450.00	450.00	450.00
Mantenimiento equipo	250.00	300.00	350.00	350.00	350.00
Imprevistos (5%)	1 140.00	1 446.00	1 694.00	1 401.00	1 401.00
Intereses (12%)	958.00	1 215.00	1 423.00	1 177.00	1 177.00
COSTO TOTAL	24 897.00	31 587.00	36 998.00	30 998.00	30 594.00
4. Ingresos					
Venta miel	22 500.00	33 750.00	45 000.00	45 000.00	45 000.00
Venta cera	750.00	1 125.00	1 500.00	1 500.00	1 500.00
Venta polen	6 900.00	10 350.00	13 800.00	13 800.00	13 800.00
Venta núcleos	9 000.00	13 500.00	18 000.00	18 000.00	18 000.00
INGRESO TOTAL	39 150.00	58 725.00	78 300.00	78 300.00	78 300.00
5. Utilidad	14 253.00	27 138.00	41 302.00	47 706.00	47 706.00

* Transporte producto mercado ₡0.25/litro de miel

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

CUADRO No. 48 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/ COLMENA ₡	AÑOS 1 COSTO TOTAL 12 COLMENAS	AÑOS 2 COSTO TOTAL 15 COLMENAS	AÑOS 3 COSTO TOTAL 15 COLMENAS
Estañones	0.16	80.00	13.00	156.00	195.00	195.00
Láminas de cera	27	5.00	135.00	1 620.00	2 025.00	2 025.00
Cajas	3	55.00	165.00	1 980.00	2 475.00	2 475.00
Tapas	1	23.00	23.00	276.00	345.00	345.00
Fondo	1	25.00	25.00	300.00	375.00	375.00
Marcos	27	5.00	135.00	1 620.00	2 025.00	2 025.00
Alimentador	1	10.00	10.00	120.00	150.00	150.00
Trampa polen	1	20.00	20.00	240.00	300.00	300.00
TOTAL				6 312.00	7 890.00	7 890.00

CUADRO No. 49 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/ COLMENA ₡	No. COLMENAS/AÑO					COSTOS/AÑO				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Alimento	20 kg	4.00	80.00	30	45	60	60	60	2 400.00	3 600.00	4 800.00	4 800.00	4 800.00
Medicinas			10.00	30	45	60	60	60	300.00	450.00	600.00	600.00	600.00
Envases	30	1.00	30.00	30	45	60	60	60	900.00	1 350.00	1 800.00	1 800.00	1 800.00
Láminas cera	27	5.00	135.00	18	30	45	60	60	2 430.00	4 050.00	6 075.00	8 100.00	8 100.00
TOTAL									6 030.00	9 450.00	13 275.00	15 300.00	15 300.00

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

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO/ COLMENA ₡	COSTO TOTAL/ COLMENA ₡	# COLMENAS/AÑO					COSTOS/AÑO ₡				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Extracción miel	1 hora	6.40	6.40	30	45	60	60	60	192.00	288.00	384.00	384.00	384.00
Envase producto	0.50 hora	6.40	3.20	30	45	60	60	60	96.00	144.00	192.00	192.00	192.00
Limpia cuido colmenas	5 horas	6.40	32.00	30	45	60	60	60	960.00	1 440.00	1 920.00	1 920.00	1 920.00
Mantenimiento equipos	2 horas	6.40	12.80	30	45	60	60	60	384.00	576.00	768.00	768.00	768.00
Administrador									6 000.00	6 000.00	6 000.00	6 000.00	6 000.00
Cargas sociales (18.5%)									1 412.00	1 563.00	1 714.00	1 714.00	1 714.00
TOTAL									9 044.00	10 011.00	10 978.00	10 978.00	10 978.00

CUADRO No. 51 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL/ COLMENA ₡	No. COLMENAS/AÑO					INGRESOS/AÑO ₡				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Venta de miel	30 kg	25.00	750.00	30	45	60	60	60	22 500.00	33 750.00	45 000.00	45 000.00	45 000.00
Venta de cera	1 kg	25.00	25.00	30	45	60	60	60	750.00	1 125.00	1 500.00	1 500.00	1 500.00
Venta de polen	1 kg	230.00	230.00	30	45	60	60	60	6 900.00	10 350.00	13 800.00	13 800.00	13 800.00
Venta de núcleos	2	150.00	300.00	30	45	60	60	60	9 000.00	13 500.00	18 000.00	18 000.00	18 000.00
TOTAL									39 150.00	58 725.00	78 300.00	78 300.00	78 300.00

CUADRO No. 52

SUB-PROYECTO LECHERO

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES ₡

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. INVERSIONES	59 789.00	24 000.00			
Estructuras	33 830.00				
Equipo	1 959.00				
Ganado	24 000.00	24.000.00			
2. MATERIALES	13 945.00	17 220.00	17 220.00	17 220.00	17 220.00
Productos veterinarios	1 733.00	2 600.00	2 600.00	2 745.00	2 745.00
Fertilizantes	5 916.00	5 916.00	5 916.00	5 916.00	5 916.00
Concentrado	4 440.00	6 692.00	6 692.00	6 692.00	6 692.00
Sumplementos	469.00	625.00	625.00	625.00	625.00
Materiales diversos	1 387.00	1 387.00	1 387.00	1 387.00	1 387.00
3. MANO DE OBRA	32 464.00	32 464.00	32 464.00	32 464.00	32 464.00
4. OTROS CONCEPTOS	18 812.00	16 771.00	14 333.00	14 498.00	14 498.00
Fletes de insumos	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Mantenimiento/Repa./Inst. (2%)*	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00	1 000.00
Depreciación (inst. y equipo)	5 040.00	5 040.00	5 040.00	5 040.00	5 040.00
Uso de instalaciones (1%)	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Transporte producto mercado**	1 440.00	2 310.00	2 100.00	2 250.00	2 250.00
Imprevistos (5%)	5 724.00	4 142.00	2 931.00	2 935.00	2 939.00
Intereses (12%)***	4 808.00	3 479.00	2 462.00	2 469.00	2 469.00
COSTO TOTAL	125 010.00	90 455.00	64 017.00	64 182.00	64 182.00
5. INGRESOS					
Venta de leche	50 400.00	80 850.00	73 500.00	78 750.00	78 750.00
Venta de vacas			5 000.00	5 000.00	5 000.00
Venta de novillas				3 000.00	3 000.00
Venta de terneras	720.00	540.00	540.00	360.00	360.00
Venta de terneros	720.00	1 080.00	1 080.00	900.00	900.00
INGRESO TOTAL	51 840.00	82 470.00	80 120.00	88 010.00	88 010.00
6. UTILIDAD	(73 170.00)	(7 985.00)	16 103.00	23 828.00	23 828.00

*Porcentaje referido al valor de las instalaciones

**0.10/kg de leche

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

NOTA: No se incluyen costos de instalaciones ya que serán financiadas con fondos existentes en el Colegio.

CUADRO No. 53 INVERSIONES ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO		
	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
ESTRUCTURAS			33 830.00			
Cercas	3 km	10 000.00	30 000.00			
Abrevaderos	5	200.00	1 000.00			
Establecimiento de potreros	2 ha	1 415.00	2 830.00			
EQUIPO		1 959.00				
Tarros	2	700.00	1 400.00			
Jeringa	1	559.00	559.00			
GANADO			24 000.00			24 000.00
Compra de vacas	4	6 000.00	24 000.00	4	6 000.00	24 000.00
TOTAL			59 789.00			24 000.00

CUADRO No. 54 COSTO DE MATERIALES DIVERSOS/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Escobones	3	57.50	173.00
Baldes	2	28.00	56.00
Esponjas	2	10.00	20.00
Cepillo raíz	3	4.40	13.00
Filtros	12 cajas	16.30	196.00
Desinfectante	2 galones	97.00	194.00
Detergente	26 paquetes	26.15	680.00
Cloro	2 galones	27.60	55.00
TOTAL			1 387.00

CUADRO No. 55 COSTO DE PRODUCTOS VETERINARIOS/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

AÑO	No. ANIMALES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1	12	144.45	1 733.00
2	18	144.45	2 600.00
3	18	144.45	2 600.00
4	19	144.45	2 745.00
5	19	144.45	2 745.00

CUADRO No. 56 COSTO DE FERTILIZANTE
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

AÑO	HA	FORMULA	CANTIDAD/HA KG	CANTIDAD TOTAL KG	PRECIO/KG ₡	SUB-TOTAL ₡	TOTAL
1	4	18-10-6-5	184	736	3.70	2 723.20	5 916.00
		Urea	230	920	3.47	3 192.40	
2	4	18-10-6-5	184	736	3.70	2 723.20	5 916.00
		Urea	230	920	3.47	3 192.40	
3	4	18-10-6-5	184	736	3.70	2 723.20	5 916.00
		Urea	230	920	3.47	3 192.40	
4	4	18-10-6-5	184	736	3.70	2 723.20	5 916.00
		Urea	230	920	3.47	3 192.40	
5	4	18-10-6-5	184	736	3.70	2 723.20	5 916.00
		Urea	230	920	3.47	3 192.40	

CUADRO No. 57 COSTO DE CONCENTRADOS/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

AÑO	ANIMAL	No. ANIMALES	No. DIAS DE CONSUMO	CONSUMO DIARIO (KG)	PRECIO/KG ₡	SUB-TOTAL ₡	TOTAL ₡
1	Vacas Producc.	8	300	1	1.85	4 440.00	4 440.00
	Terneras						
2	Vacas Producc.	11	300	1	1.85	6 105.00	6 692.00
	Terneras	2	120	1.5	1.63	587.00	
3	Vacas Producc.	10	300	1	1.85	5 550.00	6 692.00
	Terneras	2	120	1.5	1.63	587.00	
4	Vacas Producc.	10	300	1	1.85	5 550.00	6 692.00
	Terneras	3	120	1.5	1.63	587.00	
5	Vacas Producc.	10	300	1	1.85	5 550.00	6 692.00
	Terneras	3	120	1.5	1.63	587.00	

CUADRO No. 58 COSTO DE SUPLEMENTOS MINERALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

AÑO	No. ANIMALES	CONSUMO DIARIO/ ANIMAL GR	CONSUMO TOTAL/ UNIDAD ANIMAL/ AÑO (KG)	CONSUMO TOTAL ANUAL KG	PRECIO/ KG ₡	TOTAL ₡
1	12	50	18	216	2.17	69.00
2	16	50	18	288	2.17	625.00
3	16	50	18	288	2.17	625.00
4	16	50	18	288	2.17	625.00
5	16	50	18	288	2.17	625.00

CUADRO No. 59 COSTO DE MANO DE OBRA/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

LABOR	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	Mes	750.00	9 000.00
Peón	Jornal	51.10	18 396.00
Cargas sociales (18.5%)			5 068.00
TOTAL			32 464.00

CUADRO No. 60 PRODUCCION Y VALOR DE LA PRODUCCION POR AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

AÑO	No. ANIMALES	$\bar{X}$ PRODUC/DIA/VACA KG	DIAS-PRODUCCION	PRODUC. TOTAL/ AÑO KG	PRECIO/ KG ¢	TOTAL ¢
1	8	6	300	14 400	3.50	50 400.00
2	11	7	300	23 100	3.50	80 850.00
3	10	7	300	21 000	3.50	73 500.00
4	10	7.5	300	22 500	3.50	78 750.00
5	10	7.5	300	22 500	3.50	78 750.00

CUADRO No. 61 INGRESO POR VENTA DE LECHE Y ANIMALES/AÑO ¢
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO			CUARTO AÑO			QUINTO AÑO		
CONCEPTO	CANTIDAD KG	PRECIO/ KG ¢	TOTAL ¢	CANTIDAD KG	PRECIO/ KG ¢	TOTAL ¢	CANTIDAD KG	PRECIO/ KG ¢	TOTAL ¢	CANTIDAD KG	PRECIO/ KG ¢	TOTAL ¢	CANTIDAD KG	PRECIO/ KG ¢	TOTAL ¢
Leche	14 400	3.50	50 400.00	23 100	3.50	80 850.00	21 000	3.50	73 500.00	22 500	3.50	78 750.00	22 500	3.50	78 750.00
Vacas							2	2 500.00	5 000.00	2	2 500.00	5 000.00	2	2 500.00	5 000.00
Novillas										1	3 000.00	3 000.00	1	3 000.00	3 000.00
Terneras	4	180.00	720.00	3	180.00	540.00	4	180.00	540.00	2	180.00	360.00	2	180.00	360.00
Terneros	4	180.00	720.00	6	180.00	1 080.00	6	180.00	1 080.00	5	180.00	900.00	5	180.00	900.00
TOTAL			51 840.00			82 470.00			80 120.00			88 010.00			88 010.00

CUADRO No. 62 SUB-PROYECTO PORCINO DE CRIA (16 VIENTRES)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

CONCEPTO	AÑOS 1	2	3	4	5
1. INVERSIONES	137.612.00				
Reproductores	60.500.00				
Instalaciones	68.300.00				
Equipo general	8.812.00				
2. MATERIALES	51.146.00	71.561.00	71.561.00	71.561.00	71.561.00
Alimento	46.461.00	65.796.00	65.796.00	65.796.00	65.796.00
Productos veterinarios	4.330.00	5.410.00	5.410.00	5.410.00	5.410.00
Equipo de aseo	355.00	355.00	355.00	355.00	355.00
3. MANO DE OBRA	36.019.00	36.019.00	36.019.00	36.019.00	36.019.00
4. OTROS CONCEPTOS	26.556.00	17.144.00	17.144.00	17.262.00	17.144.00
Mantenimiento y Reparac. Instal. (2%) (*)	1.366.00	1.366.00	1.366.00	1.366.00	1.366.00
Depreciación Instalac. y equipo	3.252.00	3.252.00	3.252.00	3.252.00	3.252.00
Uso de las instalaciones (1%) (*)	683.00	683.00	683.00	683.00	683.00
Transporte producto mercado, insumos (**)	80.00	1.335.00	1.335.00	1.443.00	1.335.00
Imprevistos (5%)	11.508.00	5.711.00	5.711.00	5.716.00	5.711.00
Interés (12%) (***)	9.667.00	4.797.00	4.797.00	4.802.00	4.797.00
COSTO TOTAL	251.333.00	124.724.00	124.724.00	124.842.00	124.724.00
5. INGRESOS					
Venta lechones	49.000.00	84.000.00	84.000.00	84.000.00	84.000.00
Venta cerdas, 8 meses (reproductoras)		63.000.00	63.000.00	63.000.00	63.000.00
Venta cerdas, 8 meses (carne)		29.070.00	29.070.00	29.070.00	29.070.00
Venta cerdas viejas		13.600.00	13.600.00	13.600.00	13.600.00
Venta verraco				3.655.00	
INGRESO TOTAL	49.000.00	189.670.00	189.670.00	193.325.00	189.670.00
6. UTILIDAD	(202.333.00)	64.946.00	64.946.00	68.483.00	64.946.00

(*) Porcentaje está referido al valor total de la instalación.
(**) No incluye transporte de lechones para la venta, ya que se comercializarán en el colegio.
(***) 12% sobre costos (operación + inversión) calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 63 INVERSIONES ₡

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
ANIMALES			60.500.00
Compra de cerdos	16	3.500.00	56.000.00
Compra de verraco	1	4.500.00	4.500.00
INSTALACIONES			68.300.00
Maternidades	6.3 m^2	500.00	3.150.00
Corrales de lactación	25.6 m^2	500.00	12.800.00
Corrales para hembras (vacías, reemplazos y gestantes)	28.8 m^2	500.00	14.400.00
Clínica, verraco y destete	32 m^2	500.00	16.000.00
Bodega alimento	9.6 m^2	500.00	4.800.00
Pasillos	30.3 m^2	500.00	15.150.00
Laguna de oxidación	8 h. maq.	250.00	2.000.00
EQUIPO GENERAL			8.812.00
Comederos de cemento	24	100.00	2.400.00
Bebederos automáticos	14	130.00	1.820.00
Sistema de distribución de agua			3.000.00
Báscula para lechones	1	650.00	650.00
Atomizador	1	650.00	650.00
Lámparas de calefacción 100 Watts	4	73.00	292.00
T O T A L			137.612.00

CUADRO No. 64 COSTO EQUIPO DE ASEO/AÑO/₡

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 de raíz	3	4.40	13.00
T O T A L			355.00

CUADRO No. 65 COSTOS DE ALIMENTACION/CERDO/DIA/¢

(FEBRERO,1981)

DIETA	CONSUMO/CERDO/DIA/KG	COSTO UNIT. ¢	TOTAL ¢
1. Alimentación de verracos, hembras gestantes y vacías			
S. P. 30% P.C.	0.83	3.59	2.98
Banano verde	5	0.20	1.00
Costo alimentación/día			3.98
2. Alimentación cerdas lactando			
Ración 16% Prot.	5	2.52	12.60
Costo alimentación/día			12.60
3. Alimentación de lechones			
Pre-iniciador	0.25	4.35	1.09
Costo alimentación/día			1.09
4. Alimentación de lechones después del destete (reemplazos)			
Iniciador 18% P. C.	0.90	3.37	3.03
Costo alimentación/día			3.03
5. Alimentación de cerdas de cría (desarrollo)			
S.P. 30% P.C.	0.8	3.59	2.87
Banano pintón	7.2	0.20	1.44
Costo alimentación/día			4.31

CUADRO No. 66 COSTO DE ALIMENTACION (PRIMER AÑO) ¢

ANIMAL	UNIDADES KG	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Cerdas paridas	5.062.70	2.52	12.758.00
Cerdas gestantes y vacías (*)	4.985.50	3.79	18.895.00
Verraco (*)	378.10	3.79	1.433.00
Lechones (pre-iniciador)	2.282.45	4.35	9.933.00
Reemplazos (iniciador)	647.47	3.37	2.182.00
Reemplazos 6 meses (Desarr.)(*)	252.00	3.59	905.00
TOTAL			46.106.00

CUADRO No.67 COSTO DE ALIMENTACION/AÑO (A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO)

ANIMAL	UNIDADES KG.	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Cerdas paridas	8.100	2.52	20.412.00
Cerdas gestantes y vacías (*)	7.290.7	2.26	16.477.00
Verraco (*)	634.0	2.26	1.433.00
Lechones (pre-iniciador)	3.653.3	4.35	15.892.00
Reemplazos (iniciación)	1.294.7	3.37	4.363.00
Reemplazos 6 meses (desarrollo)(*)	2.121.5	2.56	5.431.00
Reemplazos 8 meses (*)	378	3.79	1.433.00
T O T A L			65.441.00

(*) Alimentación concentrado + banano. Los restantes solo concentrado.

CUADRO No. 68 COSTO DE PRODUCTOS VETERINARIOS (PRIMER AÑO) ₡

ANIMAL	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Verraco	1	50.00	50.00
Cerdas	16	200.00	3.200.00
Lechones	84	10.00	840.00
Reemplazos	24	10.00	240.00
T O T A L			4.330.00

CUADRO No. 69 COSTO DE PRODUCTOS VETERINARIOS ₡

(A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO)

ANIMAL	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Verraco	1	50.00	50.00
Cerdas	16	200.00	3.200.00
Lechones	168	10.00	1.680.00
Reemplazos	48	10.00	480.00
T O T A L			5.410.00

CUADRO No. 70 COSTO DE MANO DE OBRA/AÑO

LABOR	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡/AÑO
Administrador	Mes	1.000.00	12.000.00
Peón	Jornal	51.10	18.396.00
Cargas Sociales (18.5%)			5.623.00
T O T A L			36.019.00

CUADRO No. 71 INGRESOS TOTALES (PRIMER AÑO) ₡

CONCEPTO	NUMERO	V. UNITARIO ₡	TOTAL ₡
Venta de lechones	98	500.00	49.000.00

CUADRO No. 72 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡

(A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO)

CONCEPTO	NUMERO ANIMALES	PRODUCCION TOTAL	V. UNITARIO ₡	TOTAL ₡ AÑOS			
				2	3	4	5
Venta de lechones	168	168 animales	500.00	84.000.00	84.000.00	84.000.00	84.000.00
Venta cerdas 8 meses (reproductoras)	18	18 animales	3.500.00	63.000.00	63.000.00	63.000.00	63.000.00
Venta cerdas 8 meses (carne)	19	1.710 Kg.	17.00	29.070.00	29.070.00	29.070.00	29.070.00
Venta cerdas viejas (*)	5	800 Kg.	17.00	13.600.00	13.600.00	13.600.00	13.600.00
Venta verraco (**)	1	215 Kg.	17.00			3.655.00	
T O T A L				189.670.00	189.670.00	193.325.00	189.670.00

(*) Peso promedio/cerda : 160 Kg.
(**) Peso promedio del verraco : 215 Kg.

CUADRO No. 73 SUB-PROYECTO AVICOLA DE ENGORDE
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	AÑOS 1	2	3	4	5
1. INVERSIONES	74 447.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00
Pollos	24 225.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00
Instalaciones	45 248.00				
Equipo	4 974.00				
2. MATERIALES	73 769.00	73 769.00	73 769.00	73 769.00	73 769.00
Concentrado	70 455.00	70 455.00	70 455.00	70 455.00	70 455.00
Prod. Veterinarios	2 500.00	2 500.00	2 500.00	2 500.00	2 500.00
Materiales diversos*	814.00	814.00	814.00	814.00	814.00
3. MANO DE OBRA	21 565.00	21 565.00	21 565.00	21 565.00	21 565.00
4. OTROS CONCEPTOS	23 877.00	19 257.00	19 257.00	19 257.00	19 257.00
Fletes de insumos	1 330.00	1 330.00	1 330.00	1 330.00	1 330.00
Mant. y Repar. instalac. (2%)**	905.00	905.00	905.00	905.00	905.00
Depreciación (inst. y equipo)	3 163.00	3 163.00	3 163.00	3 163.00	3 163.00
Uso instalaciones (1%)**	452.00	452.00	452.00	452.00	452.00
Transporte producto mercado	1 712.00	1 712.00	1 712.00	1 712.00	1 712.00
Imprevistos (5%)	8 867.00	6 356.00	6 356.00	6 356.00	6 356.00
Intereses 12%)***	7 448.00	5 339.00	5 339.00	5 339.00	5 339.00
COSTO TOTAL	193 658.00	138 816.00	138 816.00	138 816.00	138 816.00
5. INGRESOS					
Venta de aves	157 550.00	157 550.00	157 550.00	157 550.00	157 550.00
INGRESO TOTAL	157 550.00	157 550.00	157 550.00	157 550.00	157 550.00
6. UTILIDAD	(36 108.00)	18 734.00	18 734.00	18 734.00	18 734.00

*Materiales para cama, desinfectante y encalado

**Porcentaje referido al valor de las instalaciones

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

CUADRO No. 74 INVERSIONES ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
POLLOS	5 100	4.75	24 225.00
INSTALACIONES	129.28 m^2	350.00	45 248.00
EQUIPO			
0-5 semanas			
Comederos	50	12.00	600.00
Bebederos	16	18.00	288.00
Criadores	3	200.00	600.00
Reflectores	12	73.00	876.00
Láminas	3	70.00	210.00
5-8 semanas			
Comederos colgantes	40	42.00	1 680.00
Bebederos de canoa	4	180.00	720.00
TOTAL			74 447.00

CUADRO No. 75 COSTO DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES/ 1 000 AVES	COSTO/UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/ 1 000 AVES ₡	COSTO TOTAL/ 5 000 AVES ₡
CONCENTRADO				
0-5 semanas	1 780 kg	3.35	5 963.00	29 815.00
5-8 semanas	2 478 kg	3 28	8 128.00	40 640.00
PRODUCTOS VETERINARIOS	1 000 aves	0.50	500.00	2 500.00
MATERIAL PARA CAMA	8 camiones	100.00		500.00
Desinfectante (Malathión)	1.5 kg	10.00		15.00
Encalado	460 kg	0.65		299.00
TOTAL				73 769.00

CUADRO No. 76 COSTO DE MANO DE OBRA / AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador Peón Cargas sociales 18.5%	Mes 1/2 jornal	7.50 51.10	9 000.00 9 198.00 3 367.00
TOTAL			21 505.00

CUADRO No. 77 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

CONCEPTO	UNIDADES	RENDIMIENTO EN CANAL/AVE (KG)	PRODUCCION TOTAL KG	PRECIO/KG ₡	TOTAL ₡
Venta de aves	5 000 aves	1.37	6 850	23.00	157 550.00

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 está caso profesores del sector agropecuario del colegio respectivo.

1. Canales de comercialización

En la figura No. 7 se describe el sistema de distribución para hortalizas a nivel nacional. Como puede observarse, el primer participante es el productor, el cual puede canalizar o dirigir sus productos hacia diferentes alternativas como son :

a. vender directamente al camionero,
b. vender al minorista local,
c. vender al mayorista,
d. vender a minoristas fuera de la zona,
e. participar en las ferias del agricultor,
f. vender a instituciones o agro-industrias,
g. vender directamente al consumidor.

Es importante hacer notar que el colegio no tiene canales de comercialización establecidos para estos productos, pero se informó que no existen problemas en la colocación del artículo. Por lo tanto, los profesores indicaron que canalizarán sus ventas hacia las instituciones, ferias del agricultor, tramo en el colegio y ventas directas a los consumidores locales. (Figuras 8-9).

En la figura No. 10 se presentan los canales de comercialización del ganado porcino y carne de cerdo en Costa Rica. El porcicultor de cría y engorde compra a los criadores o de importación, éste dirige sus ventas hacia el intermediario comisionista, camionero, mayorista y a la plaza o feria; por lo general éstos ya son canales establecidos. El porcicultor criador vende también a los detallistas, red de carnicerías, central de cortes (vende a los supermercados, fábrica de embutidos (vende a exportación) y todos estos vencen al consumidor.

Las ventas de este producto, serán canalizadas en la forma establecida por el colegio, realizando esta función el mercado local, sin tener un sistema de distribución establecido, de ahí que se presente la figura No. 10 como base para establecer nuevos mercados para el producto.

En la figura No. 11 se presenta el canal de comercialización para pollos de engorde, donde el productor puede canalizar sus ventas hacia un distribuidor fuera de la comunidad o ya sea hacia un distribuidor local, los cuales son los encargados de hacer las conexiones sub-siguientes para que el producto llegue en última instancia al consumidor. Este canal se presenta como alternativa para buscar nuevos mercados en caso de presentarse un problema de distribución para este producto.

En la figura No 12 , se presenta el canal de comercialización de la leche cruda y pasteurizada, donde aparecen los diferentes agentes participantes en el proceso que vienen a representar las diferentes alternativas de venta para este producto.

El colegio no 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 es bajo, porque al llevar el producto a San José se corre el riesgo de que éste se encuentre saturado y los precios sean muy bajos.

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

2. <u>Análisis de Demanda</u>

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 :

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (ti-\bar{t})\ (Ci-\bar{C})}{\sum_{i=1}^{n} (ti-\bar{t})^2} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Tj\ .\ Cj}{\sum_{i=1}^{n} Tj^2}$$

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

Siendo :

$$\sum_{i=1}^{n} (ti-\bar{t})\ (Ci-\bar{C}) = \sum_{i=1}^{n} Ci\ ti - \frac{\sum_{i=1}^{n} Ci}{n} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n} ti}{n}$$

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

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Ci}{n}$$

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

Notación :

Ci = Consumo en el 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. 78 PROYECCION DE LA DEMANDA DE TOMATE PRIMERA PARA 1982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

PERIODO	CONSUMO KG Ci	Cj (Ci-C̄)	Tj (Ti-t)	Cj·Tj	C^2j	T^2j
1	18 496	(73 160)	0	0	5.35×10^9	0
2	20 837	(70 819)	1	(70 819)	5.01×10^9	1
3	49 316	(42 340)	2	(84 680)	1.79×10^9	4
4	62 855	(28 801)	3	(86 403)	8.30×10^8	9
5	109 138	17 482	4	69 928	3.06×10^8	16
6	166 160	74 504	5	372 520	5.55×10^9	25
7	103 149	11 493	6	68 958	1.32×10^8	36
8	185 008	93 352	7	653 464	8.72×10^9	49
9	179 105	87 449	8	699 592	7.65×10^9	64
10	129 370	37 714	9	339 426	1.42×10^9	81
11	31 718	(59 938)	10	(559 380)	3.59×10^9	100
12	44 714	(46 942)	11	(516 362)	2.20×10^9	121
Σ	1 099 866 C̄: 91 656			846 244		506

$C = a + bE$

$$\hat{b} = \frac{Cj \cdot Tj}{T^2j} = \frac{846\ 244.00}{506.00} = 1\ 672.00$$

$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 91\ 656.00 - 1\ 672.00 = 89\ 984.00$

$c = a + bt = 89\ 984.00 + 1\ 672.00\ (t)$

Para enero de 1 982:

$c = 89\ 984.00 + 1\ 672.00\ (t)$

$c = 89\ 984.00 + 1\ 672.00\ (24)$

$c = 130\ 112$ kg

CUADRO No. 79 PROYECCION DE LA DEMANDA DE CHILE DULCE PARA 1 982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

PERIODO ti	CONSUMO ℳ Ci	Cj (Ci-c̄)	Tj (ti-t)	Cj·Tj	C^2j	T^2j
1	72 200	(109 420)	0	0	1.20×10^{10}	0
2	78 574	(103 046)	1	(103 046)	1.06×10^{10}	1
3	120 255	(61 365)	2	(122 730)	3.77×10^{9}	4
4	72 825	(108 795)	3	(326 385)	1.18×10^{10}	9
5	87 375	(94 245)	4	(376 980)	8.88×10^{9}	16
6	142 679	(38 941)	5	(194 705)	1.52×10^{9}	25
7	190 868	9 248	6	55 488	85 525.500	36
8	384 612	202 992	7	1 420 944	4.12×10^{10}	49
9	389 263	207 643	8	1 661 144	4.31×10^{10}	64
10	351 073	169 453	9	1 525 077	2.87×10^{10}	81
11	132 775	48 845	10	(488 450)	2.39×10^{9}	100
12	156 939	(24 681)	11	(271 491)	6.09×10^{8}	121
Σ	2 179 438 c̄:181 620			2 778 866		506

$c = a + bt$

$$\hat{b} = \frac{Cj \cdot Tj}{T^2j} = \frac{2\ 778\ 866}{506} = 5\ 492$$

$$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 181\ 620 - 5\ 492 = 176\ 128$$

$c = a + bt = 176\ 128 + 5\ 492\ (t)$

Para enero de 1 982:

$c = 176\ 128 + 5\ 492\ (t)$

$c = 176\ 128 + 5\ 492\ (24)$

$c = 307\ 936$ ℳ

CUADRO No. 80 PROYECCION DE LA DEMANDA DE VAINICA PARA 1 982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

PERIODO ti	CONSUMO KG Ci	Cj (Ci-C̄)	Tj (ti - t)	Cj · Tj	C^2j	T^2j
1	12 929	-26 768	0	0	7.16×10^8	0
2	24 315	-15 382	1	-15 382	2.37×10^8	1
3	31 101	-8 596	2	-17 192	7.39×10^7	4
4	30 920	-8 777	3	-26 331	7.70×10^7	9
5	69 138	29 441	4	117 764	8.67×10^8	16
6	48 281	8 584	5	42 920	7.37×10^7	25
7	79 660	39 963	6	239 778	1.60×10^9	36
8	62 799	23 102	7	161 714	5.34×10^8	49
9	51 428	11 731	8	93 848	1.38×10^8	64
10	28 666	-11 031	9	-99 279	1.22×10^8	81
11	13 691	-26 006	10	-260 060	6.76×10^8	100
12	23 440	-16 257	11	-178 827	2.64×10^8	121
Σ	476 368 c̄: 39 697			58 953		506

$c = a + bt$

$$\hat{b} = \frac{Cj \cdot Tj}{T^2j} = \frac{58\ 953}{506} = 116.51$$

$$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 39\ 697 - 116.51 = 39\ 581$$

$$c = a + bt = 39\ 581 + 116.51\ (t)$$

Para enero de 1 982:

$$c = 39\ 581 + 116.51\ (t)$$

$$c = 39\ 581 + 116.51\ (24)$$

$$c = 42\ 377.24 \text{ kg}$$

CUADRO No. 81 PROYECCION DE LA DEMANDA DE MAIZ (ELOTE) PARA 1 982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

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	60 010	-80 779	4	-323 116	6.52×10^{10}	16
6	240 496	90 707	5	-435 535	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^{10}	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

$c = a + bt$

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

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

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

Para enero de 1 982:

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

$c = 145\ 796.8 + 95\ 813.86$

$c = 241\ 610.56$ u

CUADRO No. 82 PROYECCION DE LA DEMANDA DE YUCA PARA 1 982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

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	(133 762)	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	79 495 000	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

$c = a + bt$

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

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

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

Para enero de 1 982:

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

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

$c = 119\ 127$ kg

CUADRO No. 83 PROYECCION DE LA DEMANDA DE CAMOTE PARA 1 982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

PERIODO ti	CONSUMO KG Ci	Cj (Ci - $\bar{c}$)	Tj (ti-t)	Cj.Tj	C^2j	T^2j
1	6 686	-7 843	0	0	6.15×10^7	0
2	10 856	-3 673	1	- 3 673	1.35×10^7	1
3	15 561	1 032	2	2 064	1 065 020	4
4	11 896	-2 633	3	-7 899	6 932 680	9
5	14 009	-520	4	-2 080	270 400	16
6	22 927	8 398	5	41 990	70 526 400	25
7	23 126	8 597	6	51 582	73 908 400	36
8	17 723	3 194	7	22 358	10 201 600	49
9	19 771	5 242	8	41 936	27 478 600	64
10	17 389	2 860	9	25 740	8 179 600	81
11	5 457	-9 072	10	-90 720	82 301 100	100
12	8 946	-5 583	11	-61 413	31 169 900	121
Σ	174 347 $\bar{c}$:14 529			19 885		506

$$\hat{b} = \frac{Cj \cdot Tj}{T^2j} = \frac{19\ 885}{506} = 39.30$$

$$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 14\ 529 - 39.30 = 14\ 489.7$$

$$c = a + bt = 14\ 489.7$$

Para enero de 1 982:

$$c = 14\ 489.7 + 39.30\ (24)$$

$$c = 14\ 489.7 + 943.20$$

$$c = 15\ 432.9 \text{ kg}$$

CUADRO No. 84 PROYECCION DE LA DEMANDA DE CEBOLLA SECA PARA 1 982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

PERIODO ti	CONSUMO KG Ci	Cj (Ci-$\bar{c}$)	Tj (ti-t)	Cj . Tj	C^2j	T^2j
1	13 866	(40 569)	0	0	1.65×10^9	0
2	30 202	(24 233)	1	(24 233)	5.87×10^8	1
3	76 073	21 638	2	43 276	4.68×10^8	4
4	46 158	(8 277)	3	(24 831)	68 508 700	9
5	37 551	(16 884)	4	(67 536)	2.85×10^8	16
6	58 065	3 630	5	18 150	13 176 900	25
7	67 918	13 483	6	80 898	1.82×10^8	36
8	69 595	15 160	7	106 120	2.30×10^8	49
9	94 541	40 106	8	320 848	1.61×10^9	64
10	90 089	35 654	9	320 886	1.27×10^9	81
11	41 634	(12 801)	10	(128 010)	1.64×10^8	100
12	27 525	(26 910	11	(296 101)	7.24×10^8	121
Σ	653 217 $\bar{c}$: 54 435			349 558		506

$c = a + bt$

$$\hat{b} = \frac{Cj \cdot Tj}{T^2j} = \frac{349\ 558}{506} = 691$$

$$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 54\ 435 - 691 = 53\ 744$$

$$c = a + bt = 53\ 744 + 691\ (t)$$

Para enero de 1 982:

$c = 53\ 744 + 691\ (t)$

$c = 53\ 744 + 691\ (24)$

$c = 70\ 328$ kg

CUADRO No. 85 PROYECCION DE LA DEMANDA DE MIEL DE ABEJA PARA 1 982
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

PERIODO ti	CONSUMO LT Ci	Cj (Ci - $\bar{c}$)	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 0	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 $\bar{c}$: 2 260			(15 767)		506

$c = a + bt$

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

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

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

Para enero de 1 982:

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

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

$c = 1\ 547$ lt

Con respecto a los proyecto pecuarios (porcinos, avicultura, lechería) no se hizo análisis de demanda debido a que son actividades de gran aceptación local y en todo el país.

De acuerdo al análisis realizado se concluye que existe en la actualidad alta demanda por los productos incluídos en el proyecto y para el futuro la tendencia de la demanda es de incremento.

Para el análisis de demanda se utilizó la metodología de "análisis de demanda por tendencia histórica". Se trabaja con el supuesto de que la demanda está en la función del tiempo, lo mismo que el comportamiento en años anteriores se mantendrá para el futuro.

El procedimiento a usar es el modelo lineal con estimación de parámetro por mínimos cuadrados.

Se asume, como en todo análisis de tendencia que la variable independiente es el tiempo (T) y la dependiente el consumo (C).

Para el cálculo de la proyección de la demanda para 1982 se tomaron en cuenta algunas variables :

PERIODO	:	mes
CONSUMO	:	La cantidad de producto consumida por feria
Cj	:	El consumo por feria menos el consumo promedio
Tj	:	El período (mes) menos 1

Con esta metodología se pretende estimar la tendencia y predecir el consumo para 1982, de los productos agrícolas y pecuarios incluídos en los planes de explotación propuestos Esto con la finalidad de asegurar el producto en el mercado, y de conocer los gustos y preferencias del consumidor por los diferentes artículos de acuerdo a la zona.

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. 7

CANAL COMERCIALIZACION SUGERIDO PARA HORTALIZAS

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

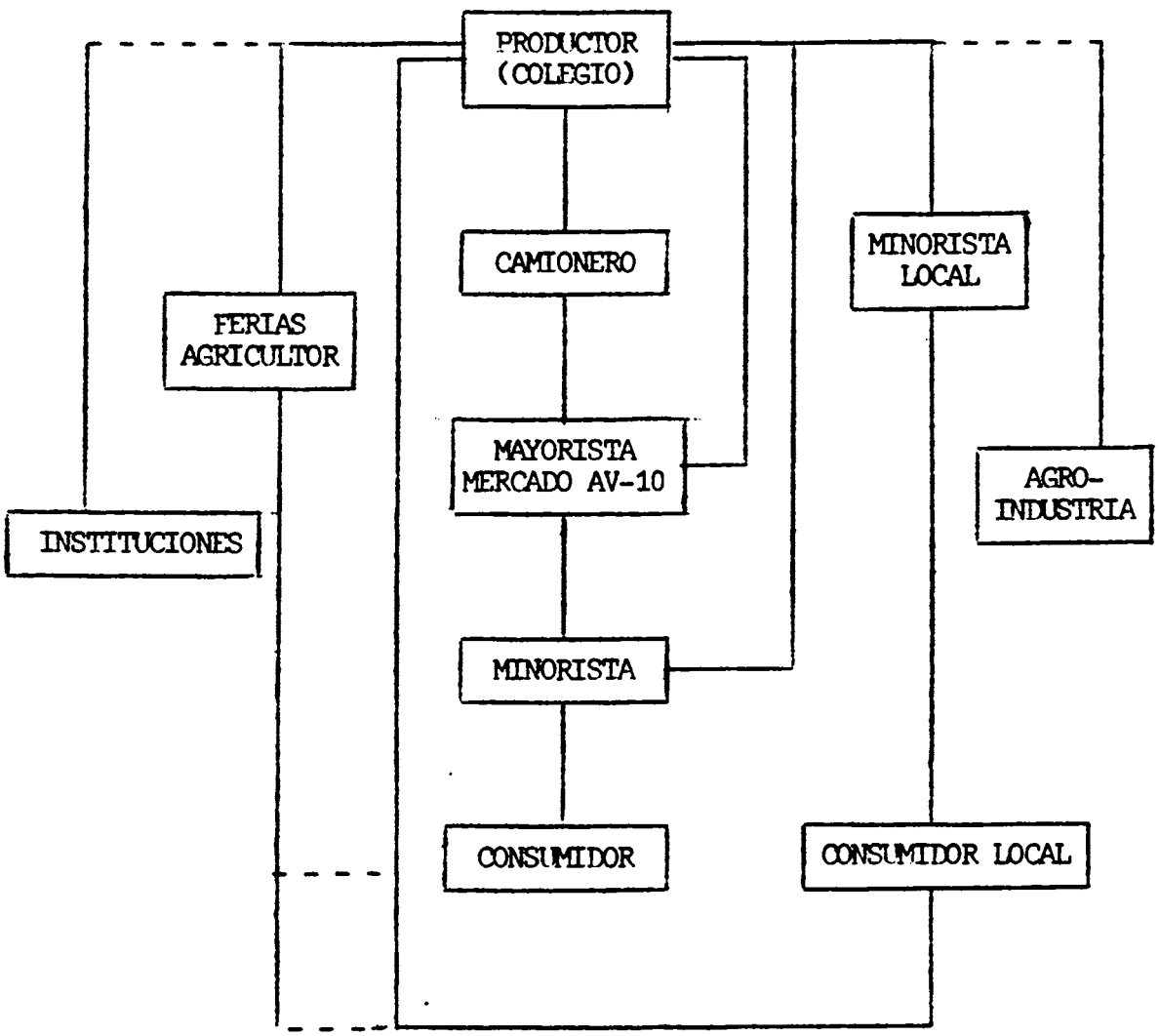


FIGURA No. 8 ESTIMACION DE LOS PRINCIPALES PARTICIPANTES Y SU RELACION EN LOS CANALES DE DISTRIBUCION DE PRODUCTOS AGRICOLAS EN LA ZONA DE PURISCAL

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

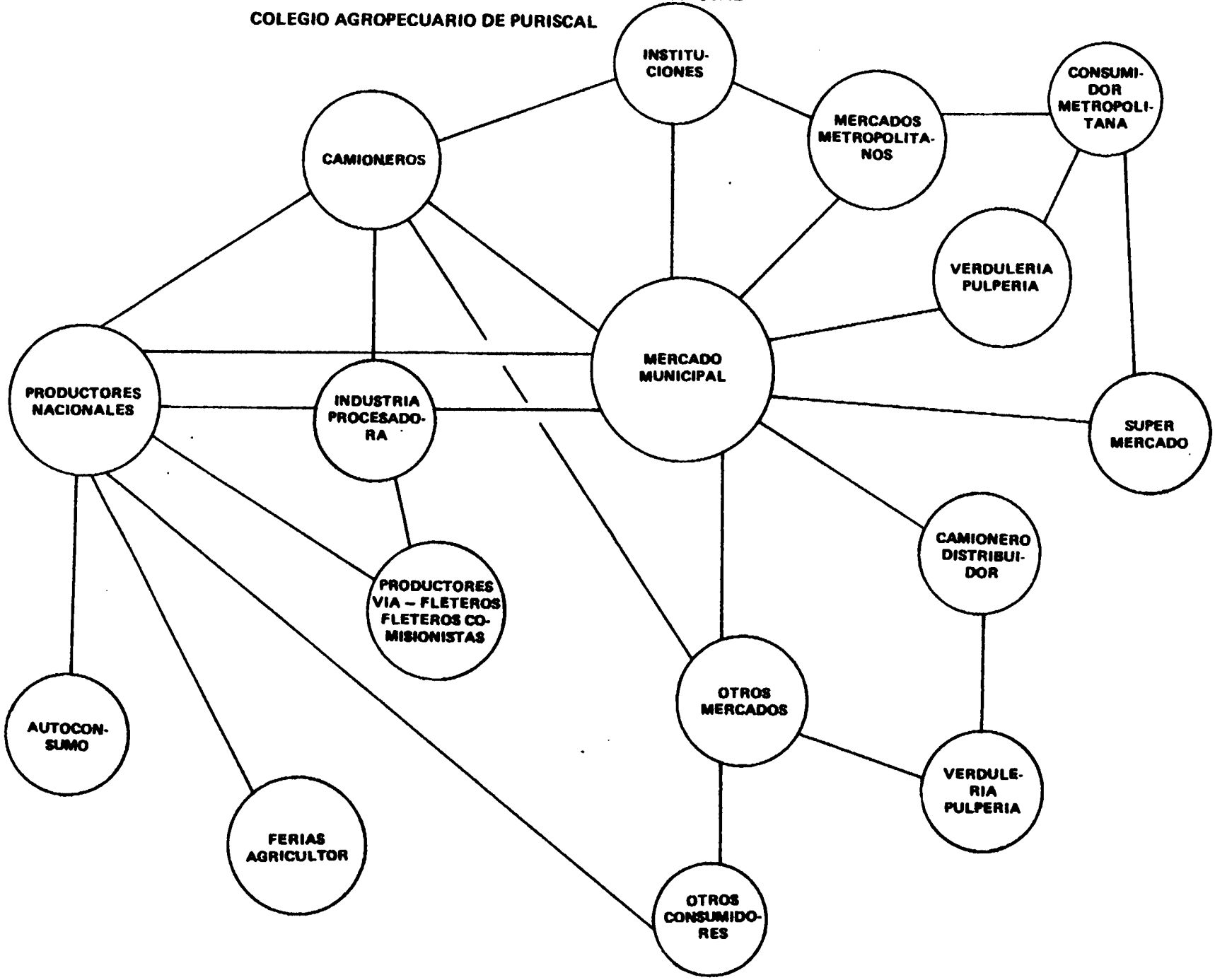


FIGURA No. 9

CANAL COMERCIALIZACION PARA HORTALIZAS
(ESTABLECIDO POR PROFESORES DEL COLEGIO)
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

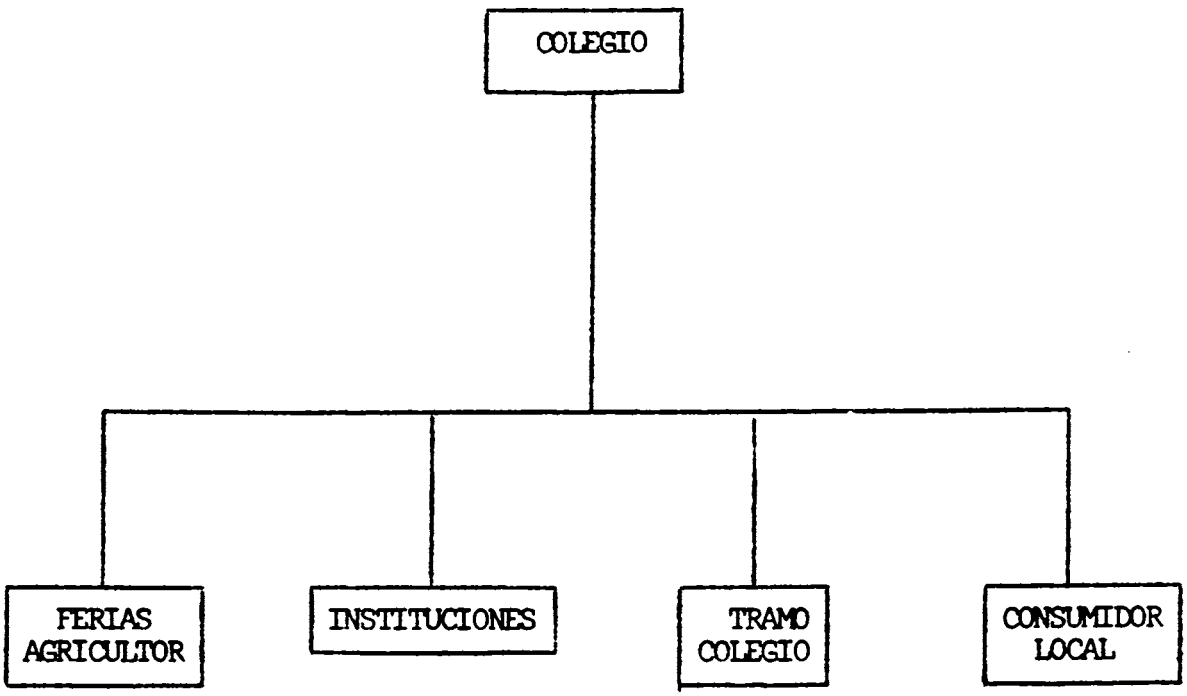


FIGURA No. 10 CANAL DE COMERCIALIZACION DEL GANADO PORCINO Y CARNE DE CERDO EN COSTA RICA

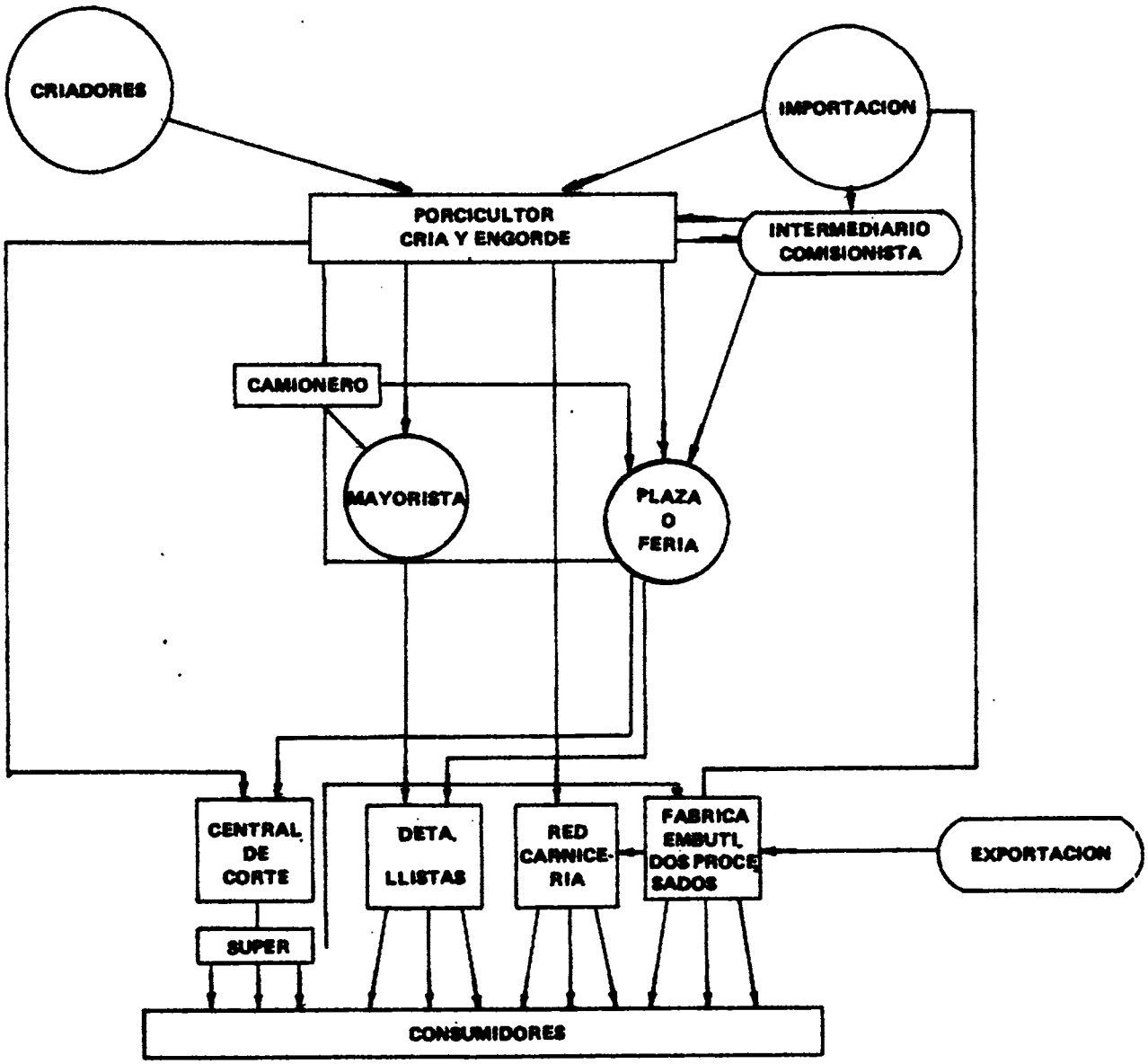


FIGURA No. 11

CANAL COMERCIALIZACION PARA POLLOS DE ENGORDE

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

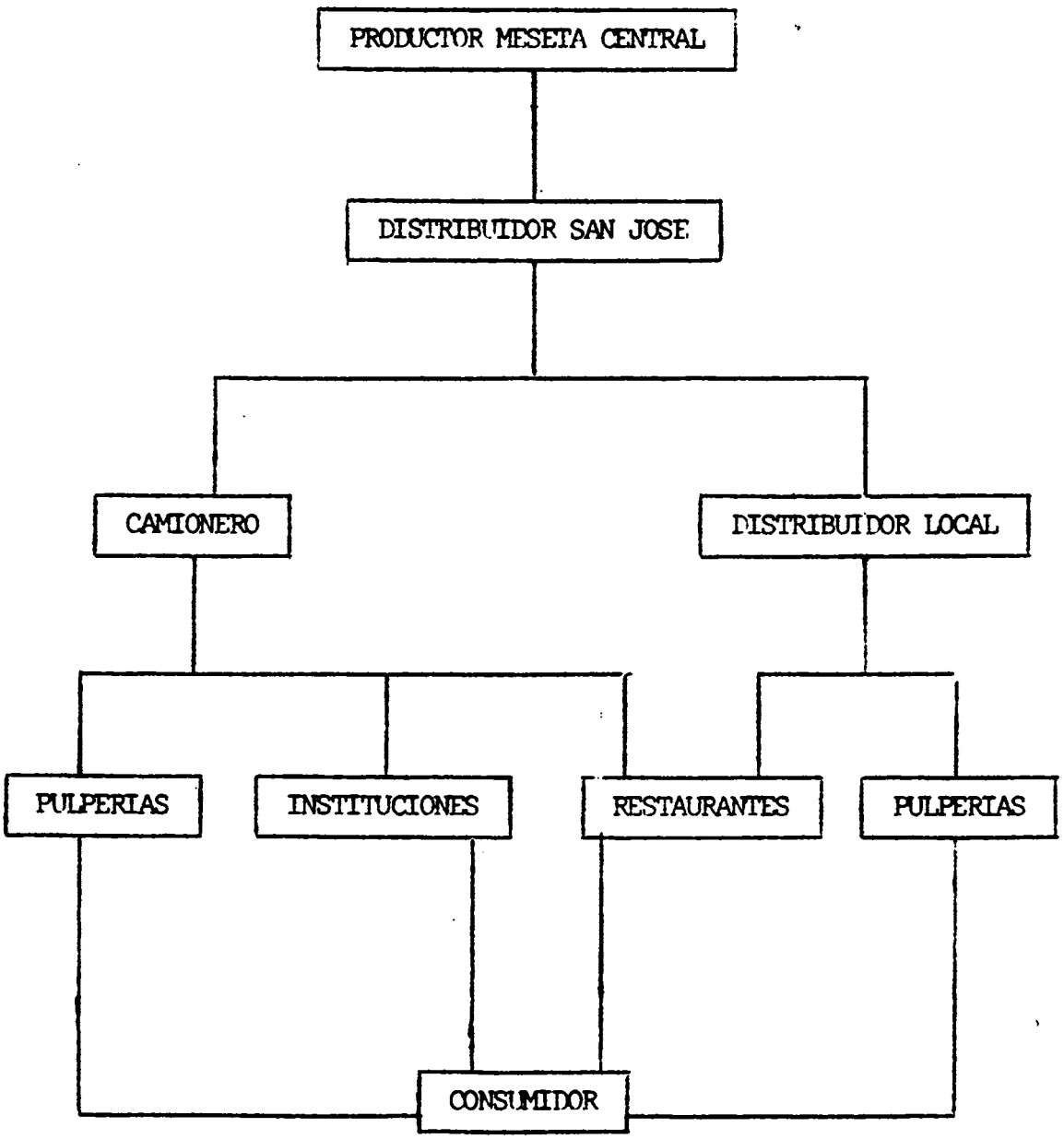
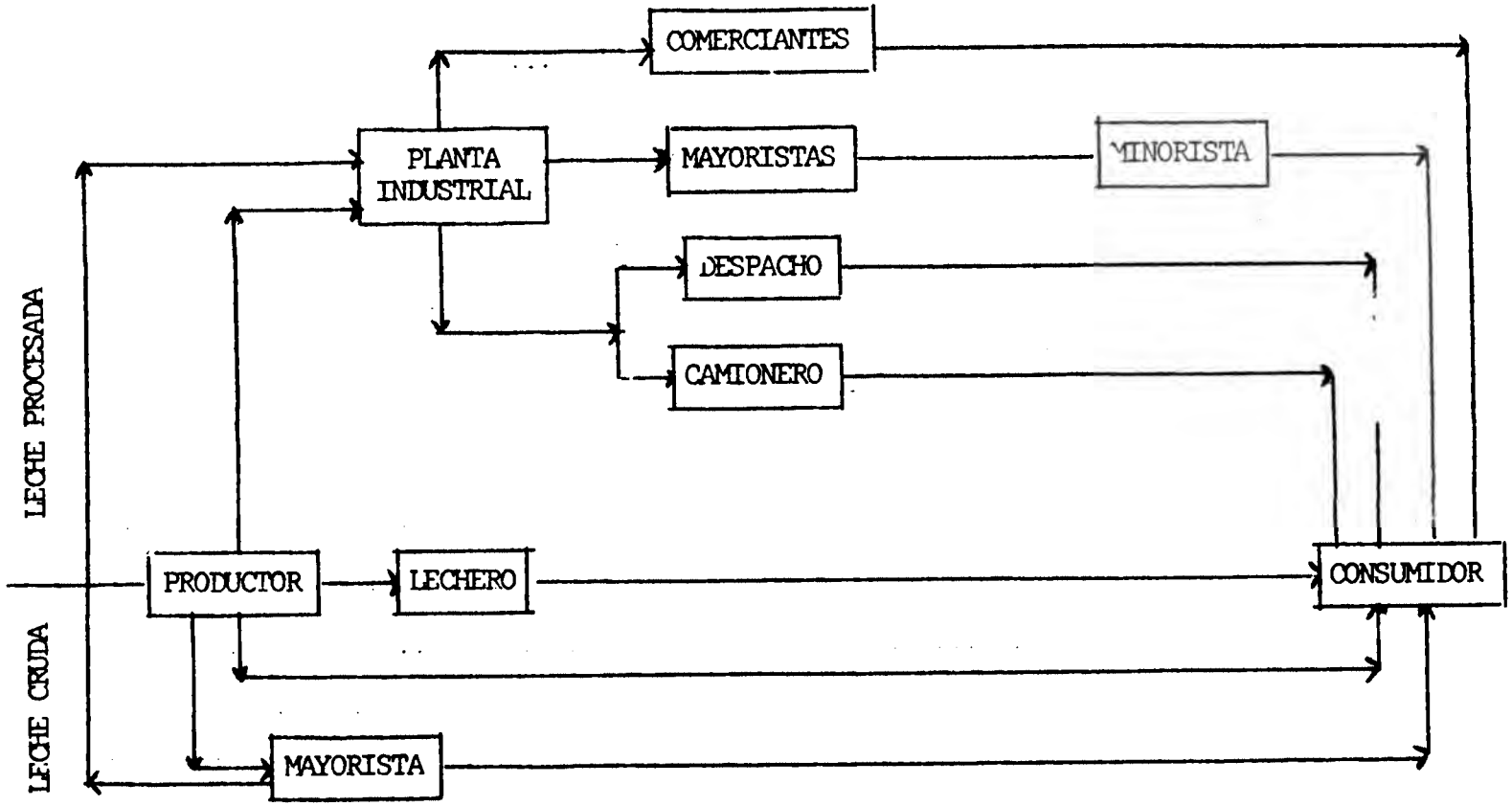


FIGURA No. 12

CANAL COMERCIALIZACION DE LA LECHE

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL



FOMENTO PRODUCCION LECHERA EN COSTA RICA

4. Oferta

La oferta para los productos agropecuarios del colegio está determinada por el volumen de producción 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. Tomate

De acuerdo al plan de producción propuesto se sembrará el tomate en octubre para cosechar en febrero y marzo, época en la cual los precios de plaza son los más bajos; por consiguiente el ingreso potencial es bajo. Además se tendría que recurrir a contratar mano de obra para la cosecha ya que durante estos meses los alumnos y personal docente del colegio se encuentran en período de vacaciones.

Si se siembra en el mes de julio para cosechar en noviembre y diciembre se lograrán mejores precios, ya que son los meses cuando el precio de plaza está más alto, lo que conlleva a obtener un ingreso potencial más elevado. Con la ventaja de que noviembre es un mes lectivo ocupándose la mano de obra de los alumnos y no se tendría que recurrir a contratar mano de obra temporal.

Cabe resaltar que ésta época coincide con el invierno lo que aumenta la posibilidad de propagación de enfermedades, por lo que se requeriría de mayor atención para el cultivo.

b. Chile Dulce

Este producto de acuerdo al plan propuesto se sembrará en abril para cosechar en agosto, mes en el cual los precios de plaza tienden a descender; este mes es uno de los que ha presentado precios más bajos en los últimos años.

Si se siembra a principios de marzo, se cosecha en junio mes en el cual los precios tienden a subir y en los dos últimos años incluyendo 1980 este mes (junio) se ha dado el precio más alto.

En cualquiera de las dos épocas no existirían problemas de mano de obra, ya que son meses lectivos, encontrándose por lo tanto los alumnos y el personal en el colegio.

Es importante hacer notar que si se siembra en el mes propuesto (marzo) el cultivo requerirá de riego, lo que no es problema ya que el colegio cuenta con buena agua (figura No. 13)

c. Vainica

Siguiendo el plan de producción propuesto, la vainica se sembrará en abril para cosechar en julio, mes que ha presentado en los últimos años los precios más bajos. Sembrando en marzo (requiere riego) para cosechar en junio, se obtendrán precios más altos, ya que el precio de plaza para la vainica tienda a subir en esta época (figura No. 14)

d. Yuca

La cosecha de yuca de acuerdo al plan propuesto es esperada para el mes de abril; este mes durante los últimos años ha tenido un precio para la yuca relativamente bajo, obteniéndose el mejor precio para este producto en el mes de junio.

Se puede programar la yuca de tal forma que se coseche en el mes de junio, en el cual no existirán problemas de mano de obra por ser un mes lectivo. Además la yuca es una planta que se adapta bien desde zonas secas a muy húmedas, por lo que se considera que no habrá problemas desde el punto de vista de condiciones climatológicas para el desarrollo de este cultivo (figura No. 15).

e. Camote

La época de siembra para este producto es adecuada desde el punto de vista económico, ya que, se obtendrá la cosecha en un mes que los precios tienden a subir (setiembre). Con la ventaja de que es período lectivo y no habrá problemas de mano de obra (figura No. 16).

f. Cebolla

El período de cosecha para la cebolla de acuerdo al plan propuesto coincide con el mes en que, en el mercado se dan los precios más altos para este producto (julio), (figura No. 17)

g. Maíz-frijol

Estos dos productos por ser granos básicos no presentan problemas de precios ya que el Consejo Nacional de Producción tiene precios fijos para ellos.

Los principales problemas en la comercialización, para los productos del colegio, son transporte y almacenamiento. Como se explicó anteriormente los costos de transporte a San José son relativamente altos y en muchos casos la producción es tan baja que no amerita incurrir en semejante costo y al no contar con espacio para almacenar se ven obligados a vender el producto inmediatamente después de cosechado y en muchas oportunidades a precios sumamente bajos.

El colegio puede proyectarse a la comunidad haciendo que sus alumnos realicen sus prácticas en fincas de pequeños agricultores de la zona, haciendo con esto una labor de extensión agrícola.

FIGURA No. 12

VARIACION POR MES DEL PRECIO/CAJA DE TOMATE AL POR MAYOR 1978–79–80

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

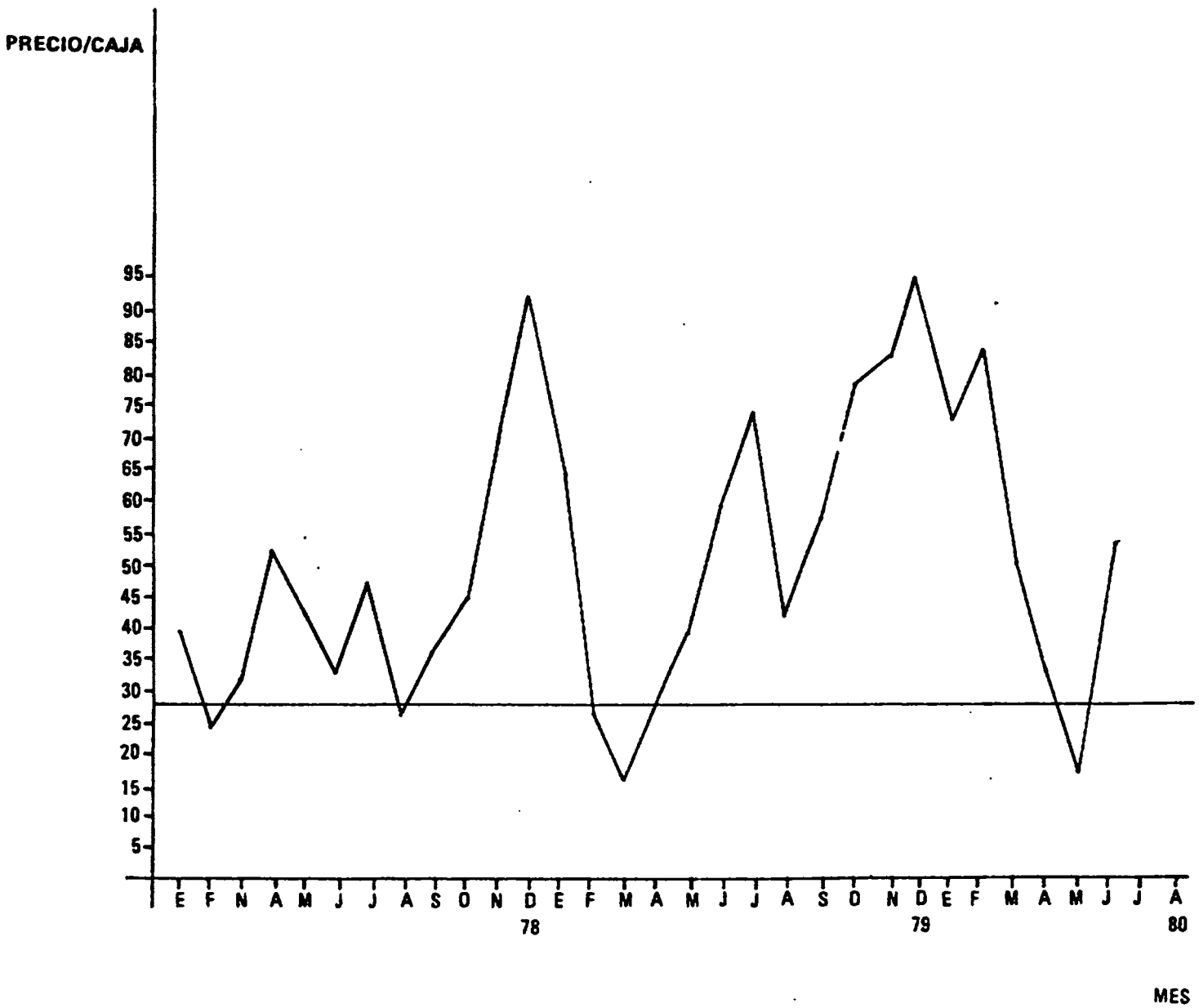


FIGURA No. 13

VARIACION POR MES DEL PRECIO/JAVA DE CHILE DULCE
NIVEL DE PRODUCTOR 1978–79–80
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

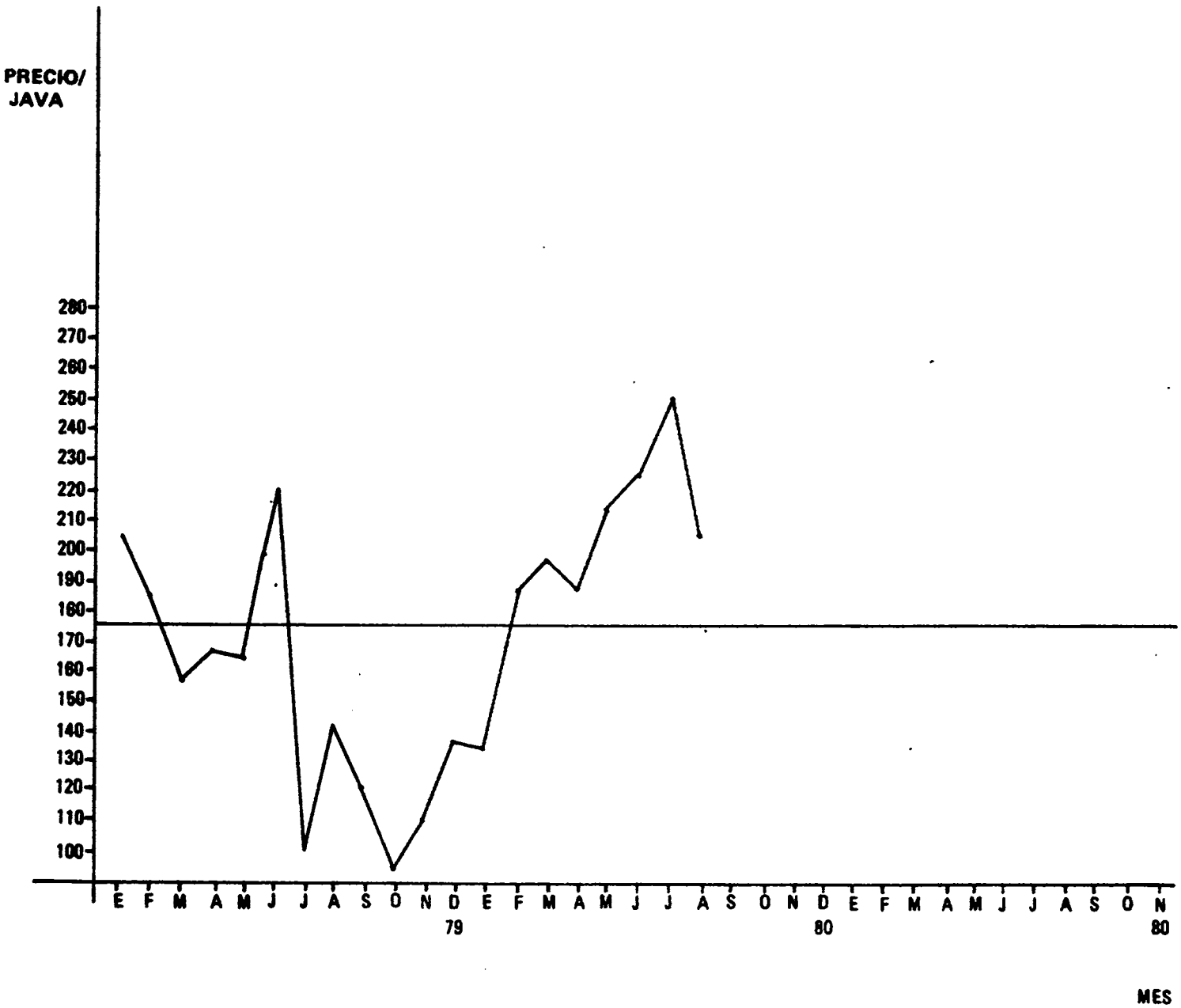


FIGURA No. 14

VARIACION POR MES DEL PRECIO/qq DE VAINICA AL POR MAYOR 1978–79–80

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

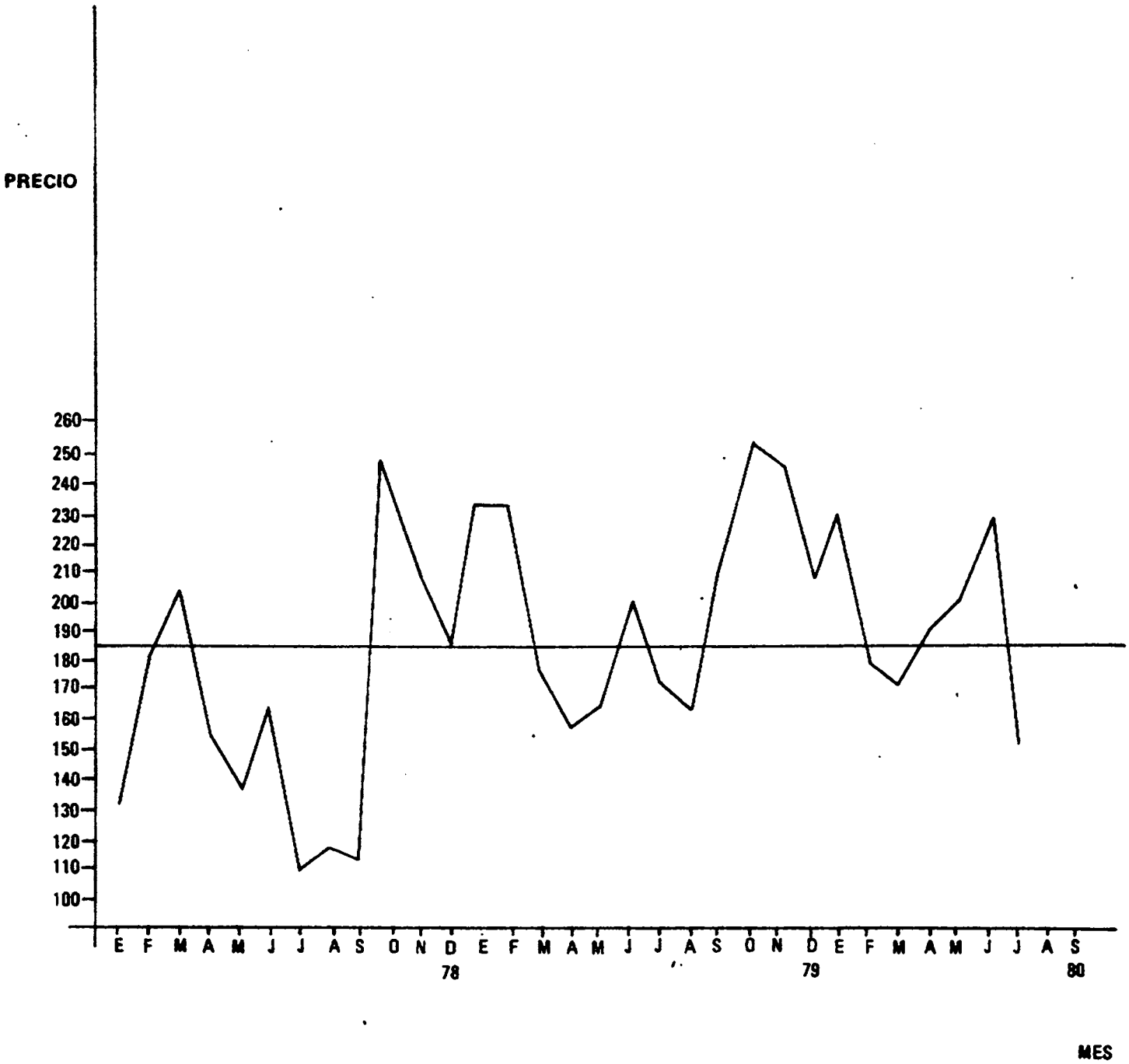


FIGURA No. 15

VARIACION POR MES DEL PRECIO/qq AL POR MAYOR DE YUCA 1978-79-80

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

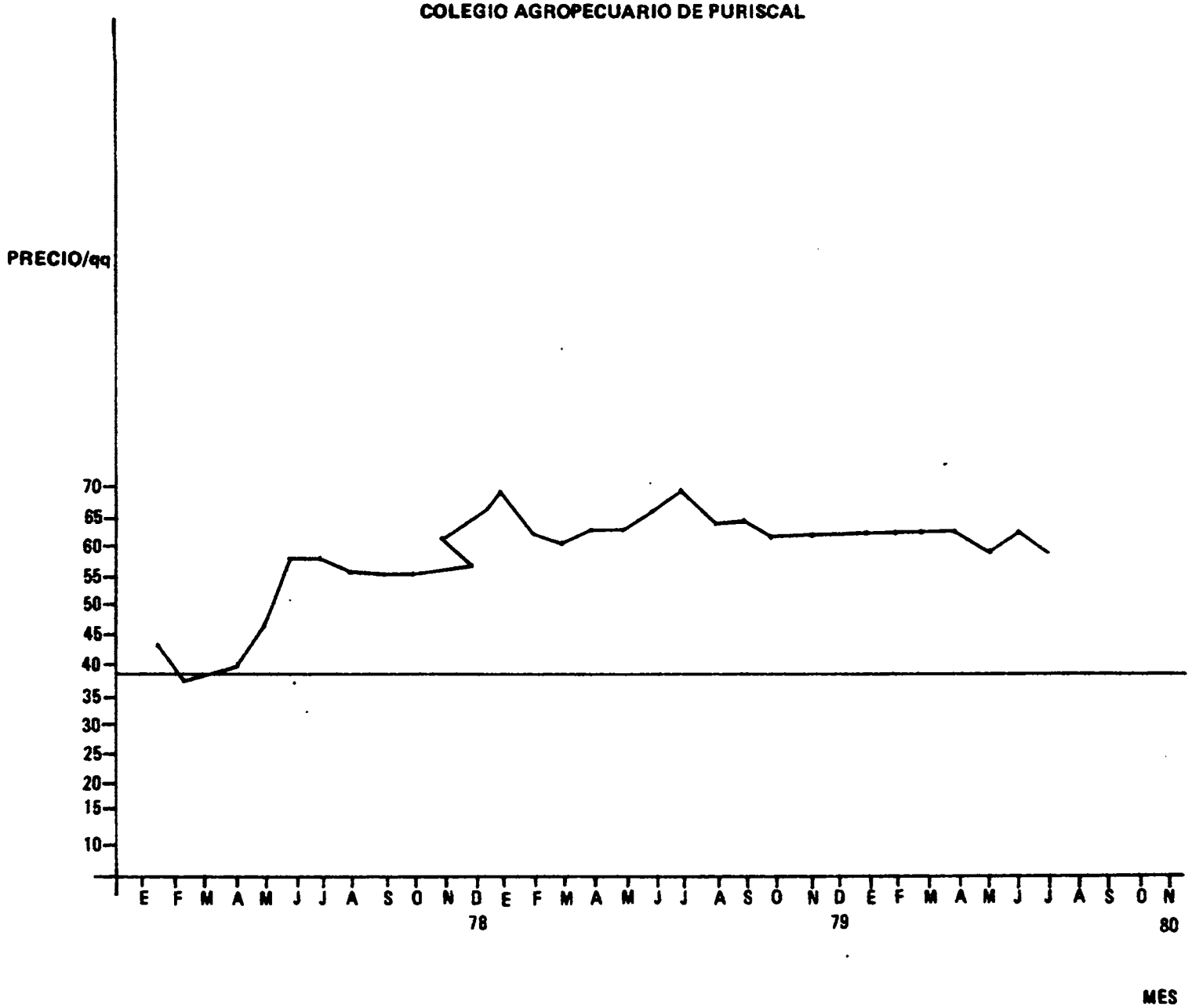


FIGURA No. 16

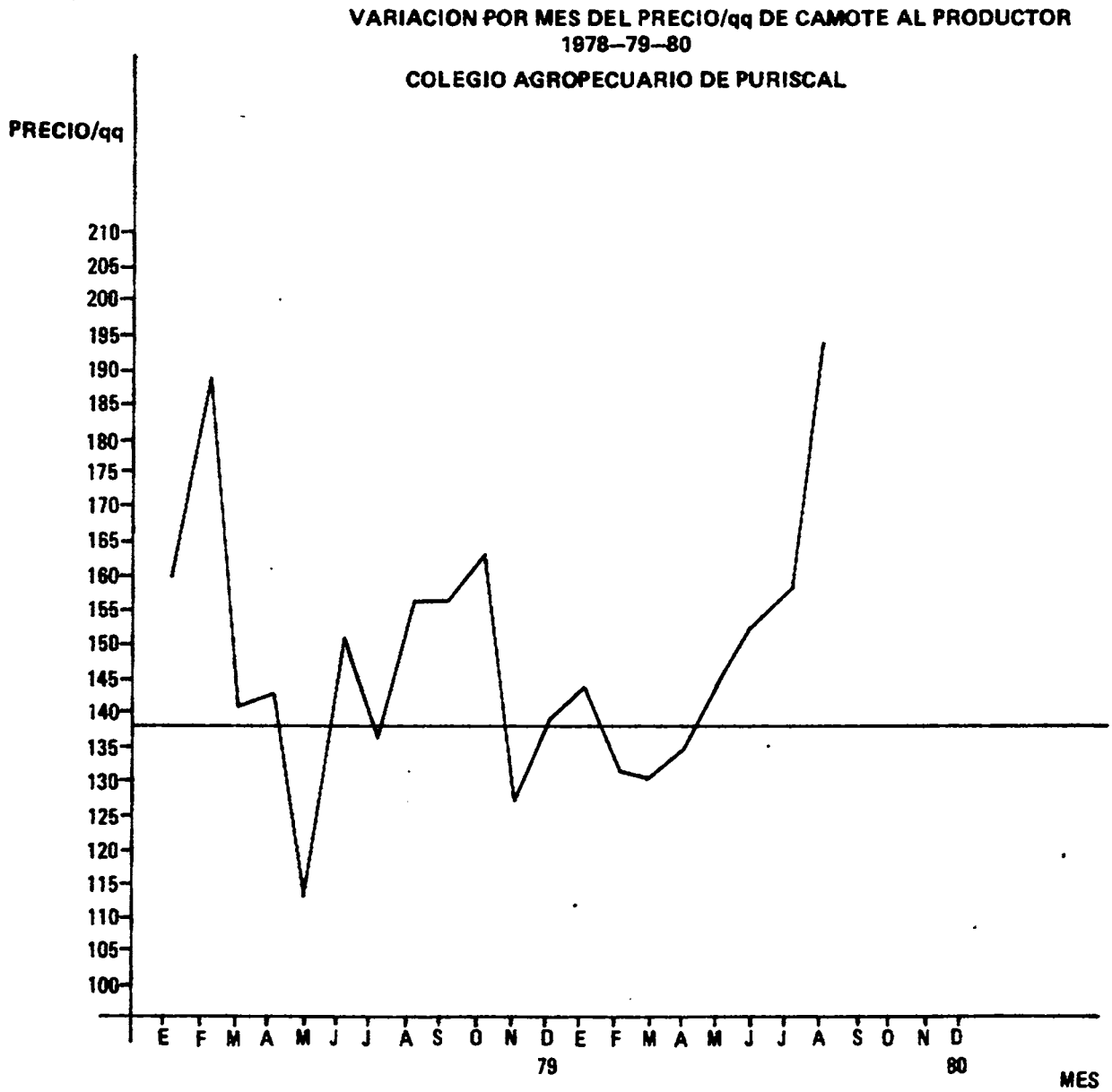

VARIACION POR MES DEL PRECIO/qq DE CAMOTE AL PRODUCTOR
1978–79–80
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL
PRECIO/qq
210
205
200
195
190
185
180
175
170
165
160
155
150
145
140
135
130
125
120
115
110
105
100
E F M A M J J A S O N D E F M A M J J A S O N D
79
80
MES

FIGURA No. 17

VARIACION POR MES DEL PRECIO/qq DE CEBOLLA AL POR MAYOR 1978-79-80

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

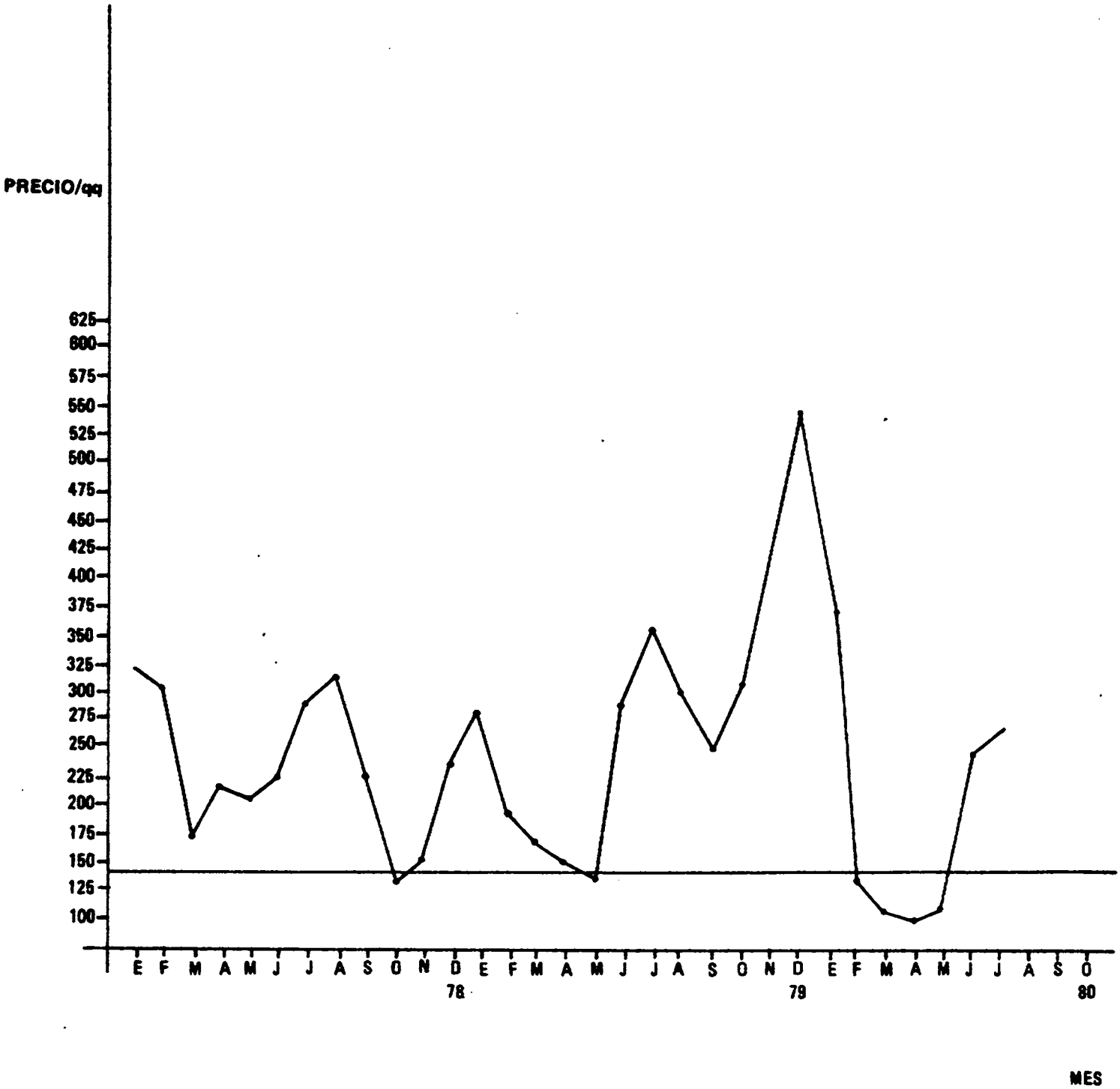
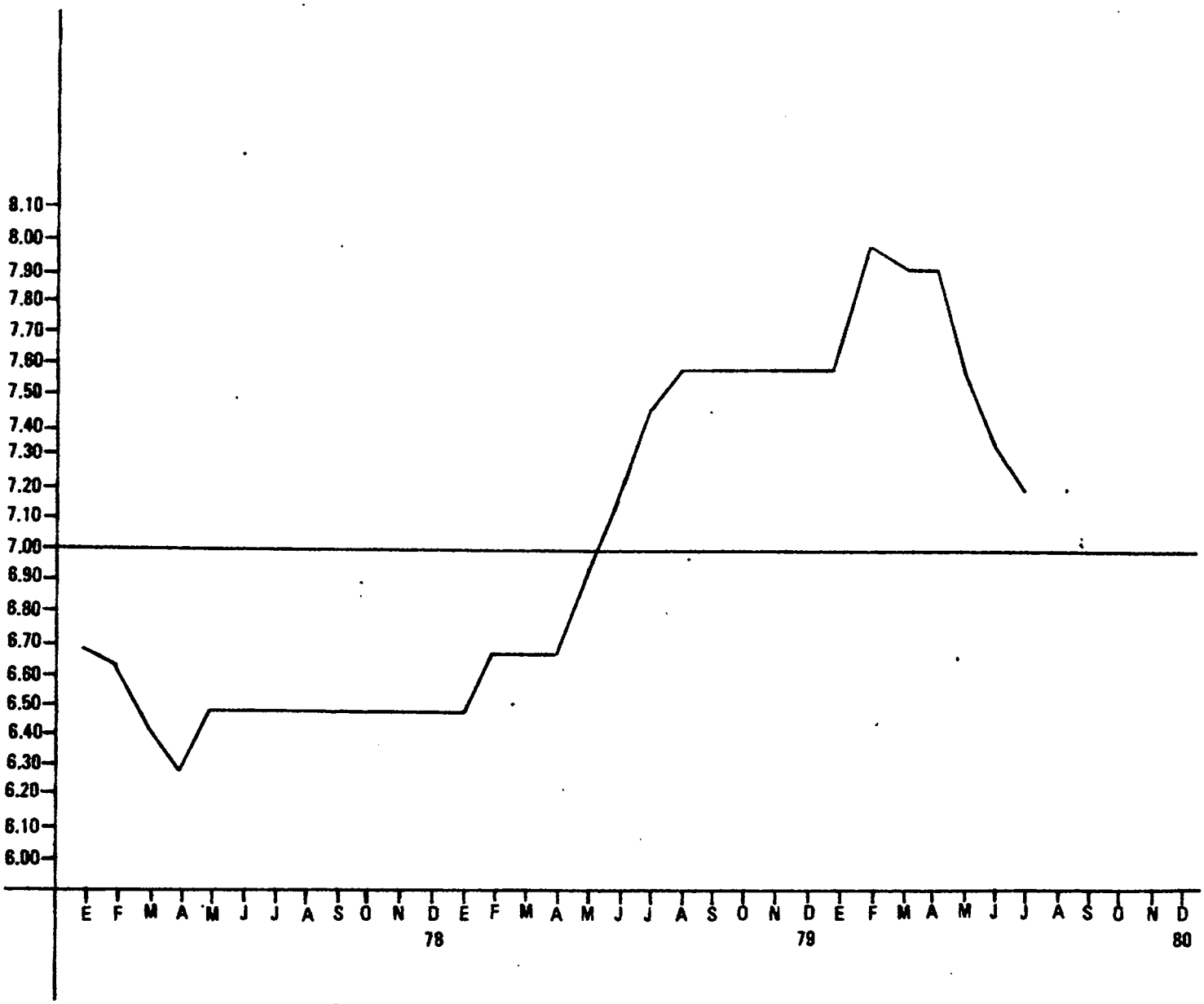


FIGURA No. 18

VARIACION POR MES DEL PRECIO/LIBRA DE POLLO DESTAZADO A NIVEL DE MAYORISTAS 1978-79-80

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL



COSTO DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

V. COSTOS 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 cinco años con un período de gracia de dos años.

Mediante los cálculos financieros realizados para la ejecución de este proyecto, se determinó que hará falta un préstamo por la cantidad de ₡ 720 343.00, el cual será utilizado durante el primer año, en la preparación y desarrollo del proyecto. Las utilidades obtenidas 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. 86.

CUADRO No. 86 MONTO REQUERIDO POR ACTIVIDAD DURANTE EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	125 445.00
Actividades pecuarias :	
Porcinos	251 333.00
Lechería	125 010.00
Granja Avícola (engorde)	193 658.00
Apicultura	24 897.00
TOTAL	720 343.00

EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DEL PROYECTO

VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

A. CALCULO DE LA AMORTIZACION E INTERESES

1. Cálculo de la anualidad

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

Donde :

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

$$A = \frac{720\ 343.00\ (0.12)\ (1 + 0.12)^3}{(1 + 0.12)^3 - 1} =$$

En el cuadro No. 87 se presenta el cálculo de intereses y amortizaciones asumiendo las siguientes condiciones : tasa de interés 12%, plazo cinco años y período de gracia dos años.

CUADRO No. 87 CALCULO DE INTERESES Y AMORTIZACIONES.
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1981)

1 AÑO	2 CAPITAL A PAGAR (saldo) 2-4	3 INTERESES 2x12%	4 AMORTIZACION 5-3	5 ANUALIDAD
1	720 343.00	86 441.00		86 441.00
2	720 343.00	86 441.00		86 441.00
3	720 343.00	86 441.00	213 472.00	299 913.00
4	506 871.00	60 825.00	239 088.00	299 913.00
5	267 783.00	32 134.00	267 783.00	299 917.00

B. FLUJO DE CAJA

En el cuadro No. 88 se muestra el flujo de fondos esperados durante la vida útil del proyecto.

CUADRO No. 88 FLUJO DE CAJA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL
(Febrero 1 981)

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Préstamo	720 343.00				
Producción	497 740.00	812 845.00	778 095.00	870 115.00	814 485.00
TOTAL INGRESOS	1 218 083.00	812 845.00	778 845.00	870 115.00	814 485.00
EGRESOS					
Costo del proyecto (operación + inversión)	720 343.00	539 385.00	513 350.00	530 265.00	504 494.00
Intereses	86 441.00	86 441.00	86 441.00	60 825.00	32 134.00
Amortizaciones	-	-	213 472.00	239 088.00	267 783.00
TOTAL EGRESOS	806 784.00	625 826.00	813 263.00	830 178.00	804 411.00
DEFICIT O SUPERAVIT	411 299.00	187 019.00	(35 168.00)	39 937.00	10 074.00
SUPERAVIT ACUMULADO	411 299.00	598 318.00	563 150.00	603 087.00	613 161.00

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 la cifra correspondiente a los intereses para cada año.

La anualidad (amortización más intereses) se calculó mediante la fórmula de anualidad constante descrita anteriormente y cuyas cifras aparecen en la columna No. 5.

C. INDICADORES ECONOMICOS

En el cuadro No. 89 se observa el cálculo de los indicadores económicos a nivel de proyecto.

CUADRO No. 89 CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

(Febrero 1 981)

AÑO	COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ₡	FACTOR DE DESCUENTO 12%	COSTO TOTAL ₡ ACTUALIZADO 12 %	INGRESO TOTAL SIN ACTUALIZAR ₡	INGRESO TOTAL ₡ ACTUALIZADO 12 %
1	720 343.00	0.893	643 266.00	497 740.00	444 482.00
2	539 385.00	0.797	429 890.00	812 845.00	647 837.00
3	513 350.00	0.712	365 505.00	778 095.00	554 004.00
4	530 265.00	0.636	337 249.00	870 115.00	553 393.00
5	504 494.00	0.567	286 048.00	814 485.00	461 813.00
TOTAL	2 807 837.00		2 061 958.00	3 773 280.00	2 661 529.00

1. Valor Actual Neto (VAN)

$$V.A.N. = \sum_{t=1}^{n} \frac{Bt - Ct}{(1tr)^t} = 2\ 661\ 529.00 - 2\ 061\ 958.00 = 599\ 571.00$$

Donde:

Bt = Beneficio actualizado en el período t

Ct = Costo a actualizar en el período t

n = Número de años

t = Período 0, 1, 2, ...n

r = Taza de descuento

2. Relación Beneficio-Costo (B/C)

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{Bt}{(1tr)^t}}{\sum_{t=1}^{n} \frac{Ct}{(1tr)^t}} = \frac{2\ 661\ 529.00}{2\ 061\ 958.00} = 1.29$$

Resúmen:

1. V.A.N. = 599 571.00
2. B/C = 1.29

Conclusión:

De acuerdo a las reglas de decisión 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 en forma suficiente para trabajar con crédito a las tazas de interés vigentes.

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. _____. Sección de Planeación de Proyectos. Asistencia Técnica. Boletín informativo, 1977.

4. _____. Sección de Planeación de Proyectos. Sistemas de Producción de Cerdas lactantes y lechones. Boletín informativo Nº 56, 1977. 87-103 p.p.

5. _____. Sección de Planeación de Proyectos. Algunos aspectos sobre aclimatación de animales en los trópicos. Boletín informativo Nº 57, 1977. 105-110 p.p.

6. _____. Sección de Planeación de Proyectos. El uso de sal con minerales en ganado vacuno de carne. Boletín informativo Nº 44, 1976, 175-180 p.p.

7. _____. Sección de Planeación de Proyectos. Zacate estrella africana. Boletín informativo Nº 37, 1976. 103-107 p.p.

8. 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, Facultad de Agronomía, 1980.

9. CANESSA M. U. Guía para la producción de chile. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Universidad de Costa Rica. 1978.

10. CASSERES E. Producción de hortalizas. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica. 1980.

11. COMERMA, J. y ARIAS, L.F. Un sistema para evaluar las capacidades de uso agropecuario de los terneros de Venezuela. Trabajo presentado en el Seminario de Clasificación Interpretativa con fines Agropecuarios, Maracay, Venezuela. 1971.

12. COSTA RICA. ICA-IMN. Proyecto Servicio Hidrológico y Meteorológico. Catastro de Series de Precipitación medidas en Costa Rica. San José, 1975.

13. COSTA RICA. IFAM. Cantones de Costa Rica. Departamento de Planificación. 1980. p. 1.

14. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Departamento técnico docente. Calendario Agrícola. San José, Costa Rica. 1980.

15. INSTITUTO DE TIERRAS Y COLONIZACION. Esquema de proyecto avícola, Costa Rica. 1980.

16. _____ Esquema de proyecto porcino (Cría y desarrollo). San José, Costa Rica. 1980.

17. MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO. Mapa Geológico de Costa Rica. Escala 1:700 000. Compilado por Dóndoli C., Dengo G. y Malavassi E. San José, Costa Rica. 1968.

18. _____. Sección Ferias del Agricultor. Precios de productos hortifrutícolas. San José, Costa Rica. 1980.

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

20. _____. Porcinos. México, D. F. 1978.

21. ELBERSEN W., BENAVIDES, ST y BOTERO, P.J. Metodología para levantamiento edafológicos. Ed. preliminar. Centro Interamericano de Fotointerpretación, Bogotá, Colombia. 1974.

22. ENSMINGER, M.E. Producción Porcina. Tercera Edición. Buenos Aires, Argentina. El Ateneo, 1980.

23. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA. Frijol y Chicharo. México. 1980.

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

25. 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.

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

27. LORIA W. Curso de Olericultura. 1979.

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

29. PROGRAMA NACIONAL DE GRANOS BASICOS. Maíz. Separata Nº 3. 1975-1978.

30. MARIN C., E. Definiciones y parámetros de variables edafológicas. Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola-Proyecto de Información Agropecuaria del Istmo Centroamericano, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Managua D.N. 1979.

31. MUNCELL COLOR COMPANY. MUNSELL SOIL COLOR CHARTS. Baltimore 18, Maryland. U.S.A. 1975.

32. MURCIA H. Administración de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 1979.

33. _____. 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.

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

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

36. PEREZ S. y VAN GINNEKEN, P. Capacidad de uso del suelo de Costa Rica. Oficina de Planificación sectorial Agropecuaria. San José, Costa Rica. 1978.

37. PEREZ S., ALVARADO H., A. y RAMIREZ, E. Asociación de Sub-grupos de suelos de Costa Rica (mapa preliminar). OPSA. San José, Costa Rica, 1978.

38. PROGRAMA CONJUNTO SECRETARIA INTEGRACION ECONOMICA CENTROAMERICANA-INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA. Regionalización Agrícola de Costa Rica. Documento de trabajo Nº 5, Guatemala. 1972.

39. RAMIREZ W. Curso de Apicultura. Universidad de Costa Rica. 1979.

40. SALAS W. Factibilidad de los Proyectos Agropecuarios. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía, Escuela Economía Agrícola. San José, Costa Rica. 1980.

41. SCHWARTZ, H. F. y GALVES F.E. Problemas de producción del frijol. Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola. Colombia. 1980. 420 pgs.

42. SCHWEIZER L., S., COWARD L., H y VASQUEZ M., A. Metodología para análisis de suelos, plantas y aguas. 1era. Ed. Unidad de suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1980.

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

44. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. FACULTAD DE AGRONOMIA. ESCUELA DE ZOOTECNIA. Enfermedades más comúnes en los cerdos. San Pedro Montes de Oca. 1970. 8 p.

45. 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.

46. VARGAS E. Curso de enfermedades de los cultivos. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica. 1978-1979.

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

48. VASQUEZ M., A. Uso, Manejo y Conservación de suelos. Dirección de riego y drenaje, Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, Costa Rica. 1977.

49. WIERER KARL. El Mercadeo Agrícola en América Latina. Versión preliminar. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Centro de enseñanza e investigación. Departamento de Desarrollo Rural. Turrialba, Costa Rica. 1970.

ANEXOS

ANEXO Nº 1

ESTUDIO DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

I. INTRODUCCION

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

De acuerdo a lo anterior, el presente estudio tiene como objetivo fundamental la determinación de las características agrológicas de los suelos de la finca del Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Puriscal, a fin de definir las prácticas más apropiadas de uso, manejo y conservación de los mismos.

II. GENERALIDADES

El Colegio Técnico Profesional agropecuario de Puriscal se localiza ligeramente al sur de Santiago, a unos 400 metros del parque de esta ciudad.

Geográficamente, se ubica entre las coordenadas 202-204 y 501-502, del Instituto Geográfico Nacional (Río Grande-hoja 3345 IV).

La altura sobre el nivel del mar oscila entre los 1 100 y 1 800 metros.

A. CLIMA (Ver información dentro del Diagnóstico General, Sección II f).

B. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, FISIOGRAFIA Y DRENAJE NATURAL

Geológicamente, en la zona en estudio predomina la Formación Aguacate (7), que se caracteriza por presentar rocas volcánicas variadas, especialmente adesitas y basaltos.

Según Madrigal (5), la geomorfología de la zona consiste en un deslizamiento de Santiago de Puriscal (activo), originado por remoción de masa.

Fisiográficamente, en esta finca predominan lomerías onduladas a muy onduladas, donde las gradientes oscilan desde un 12% hasta un 70%.

Esta finca posee un adecuado drenaje natural, donde la Quebrada Hospital, en el extremo Norte, se constituye en el principal drenaje; también es importante en este sentido la quebrada o naciente que se presenta bordeando esta finca en su parte Sur.

C. USO DE LA TIERRA

Esta finca se encuentra explotada en forma racional. Resalta la construcción y operación de terrazas, en terrenos con pendientes de un 30%, para la producción de diversos cultivos anuales (granos básicos y hortalizas, especialmente). También se cultivan frutales (cítricos, mango), café y caña de azúcar, prevaleciendo casi una tercera parte de la finca con pastos, para uso de ganadería extensiva, en terrenos de fuertes pendientes.
(Ver mapa anexo)

D. ANTECEDENTES AGROLOGICOS

Pérez y colaboradores (11) clasifican los suelos de esta área taxonómicamente como Typic Dystropept. Por otra parte, Pérez y Van Ginneken (10) determinan que la capacidad de uso de estas tierras corresponde a la Clase 6S, apta solamente para cultivos permanentes de tipo semibosque.

E. CONDICIONES ESPECIALES

Es importante resaltar que en esta finca se utilizan prácticas de conservación de suelos muy bien logradas, como es la construcción de terrazas y surcos en contorno, lo que ha permitido poner bajo cultivo tierras marginales para agricultura.

III. METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS

En la metodología general de los estudios se siguieron los lineamientos generales del CIAF (2), 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 a un plano base de escala.

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 los 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 ( ) .

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

Los tipos de unidades cartografiadas fueron los siguientes ( ) :

1. Consociación

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

2. Complejo

   Unidad de mapeo compuesta por una mezcla de dos o más unidades taxonómicas, en un patrón de distribución tan intrincado que 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 se esumen a continuación :

1. Textura

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

2. Densidad aparente

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

3. Retención de humedad

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

4. Reacción del suelo

Potenciométricamente, en relación suelo-agua 1:2.5.

5. Bases intercambiables

1 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, y Mn : extracción según el método de Olsen modificado.
- Ca, Mg, y Al : ADTA.

D. 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), ( ), 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 especifidad 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 ocho 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 IIsh.

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 área en particular se definan las unidades de capacidad, de acuerdo a las características locales de los suelos.

4. Breve descripción de las clases

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

a. Clase I

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

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

b. Clase II

Los terrenos de esta clase incluyen algunas limitaciones que reducen la elección de plantas y/o requieren moderadas prácticas de conservación y manejo para mejorar las relaciones suelo-agua-planta. Al igual que para las clases subsiguientes, la combinación de prácticas de manejo necesarias 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 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.

c. Clase III

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

Dichas limitaciones pueden incluir uno o más de los siguientes factores :

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

d. Clase IV

Terrenos con muy severas limitaciones que restringen la elección de cultivos, permitiendo solo dos o tres de los más comunes, y/o que requieren de 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.

e. Clase V

En esta clase se incluyen terrenos que no poseen o solo tienen en pequeña escala, problemas de erosión. Sin embargo , poseen otras limitaciones imprácticas de remover que restrigen 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.

f. Clase IV

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

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

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

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

g. Clase VII

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

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

h. Clase VIII

Los terrenos de esta clase poseen tantas y tan graves 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 cuadro No. 1 se establecen los parámetros utilizados en la clasificación de tierras.

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

CARACTERISTICA	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV	CLASE V	CLASE VI	CLASE VII	CLASE VIII
Profundidad (cm) (S_1)	más de 150	150 - 90	90 - 60	60 - 40	más de 50	40 - 20	más de 20	cualquiera
Textura (S_2)	medias	mod. livianas mod. pesadas	livianas pesadas	muy pesadas -livianas	pesadas a muy pesadas	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Pedregosidad y % rocosidad (%) (S_3)	sin	escasas (menos de 3%)	moderada (3-8%)	abundante (8-15%)	menos de 50%	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Pendiente (%) (e_1)	0-2	2-6	6-15	15-25	0-3	25-50	50-75	más de 75
Erosión (e_2)	sin	leve	mod.	fuerte	sin	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Drenaje (d_1)	bueno	lig. lento o lig. rápido	mod. lento mod. rápido	impedido	muy pobre a excesivo	cualquiera	cualquiera	cualquiera
Riesgo de inundaciones	sin	sin	escaso	moderado	fuerte	cualquiera	cualquiera	cualquiera

IV. RESULTADOS

A. GENERALIDADES

De acuerdo a la metodología descrita en el Capítulo 3, se llevó a cabo el estudio detallado de suelos de esta finca, para lo cual se dispuso de fotografías áreas a escala 1:10 000, del año 1974, y de un mapa topográfico a escala 1:1000, elaborado por la Dirección General de Edificaciones Nacionales (MOPT, 1976).

La publicación de los planos de suelos y de capacidad de uso de la tierra se realizó a escala 1:4000, por reducción del plano 1:1000 antes mencionado.

La densidad de observaciones realizadas en esta localidad fue de 62 por km^2.

B. DESCRIPCION DE LOS SUELOS

En esta finca se encontraron dos unidades de mapeo bien difinidas, con sus respectivas fases :

1. Consociación Puriscal

Está formada por la serie Puriscal, que es el suelo principal (70%), y por la serie Corral (30%).

Los suelos de esta consociación ocupan la mayor extensión dentro de esta finca. Se presentan en relieves ondulados a fuertemente ondulado, con evidentes síntomas de erosión laminar. El drenaje externo es excesivo, mientras que el interno es muy bueno. Son suelos profundos, de texturas moderamente pesadas, de colores rojizos, bien estructurados, porosos, con contenidos medios de materia orgánica y moderamente fértiles.

Morfológicamente, la serie Puriscal presenta un horizonte A de 10 a 25 cm de espesor, el cual puede estar subdividido en un A11 y un A12. Este horizonte es de textura moderamente pesada, de estructura en bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada y de color pardo grisáceo muy oscuro a negro. Puede aparecer luego un horizonte B1, de unos 12 cm de espesor, de textura pesada, de estructura en bloques subangulares finos moderados a granular fina moderada y de color pardo oscuro. Se presenta luego un horizonte B21 t, de 25 a 30 cm de espesor, de textura pesada, de estructura en bloques subangulares medios y finos moderados a fuertes a granular fina moderada y de color rojo oscuro a pardo amarillento oscuro. Aparece después un horizonge B22 t, de 55 a

60 cm de espesor, de textura pesada, de estructura en bloques angulares y subangulares medios y fijos fuertes, y de color pardo fuerte a rojo oscuro. Puede presentarse luego un horizonte B23 t, de 22 a 30 cm de espesor, de textura pesada, de estructura en bloques subangulares medios y fijos moderados, y de color pardo fuerte a rojo amarillento, aunque en algunas ocasiones este último horizonte presenta la morfología de un B3 t.

Aparece finalmente el horizonte C, entre 130 y 145 cm de profundidad, de textura pesada, de estructura blocosa y de color veteado rojo a rojo amarillento.

Estos suelos son de pH fuertemente ácido. Los contenidos de fósforo son muy bajos. Por su parte, el potasio se encuentra en contenidos medios, lo mismo que el calcio y el magnesio. Los elementos menores se presentan en buenas pooporciones.

La capacidad de intercambio catiónico presenta valores medios.

La capacidad de retención de humedad es moderamente baja.

La serie Puriscal se clasifica taxonómicamente como Ustic Tropohumult, mezclada, arcilloso fino, isohipertermica.

Por su parte, la serie Corral es muy parecida morfológicamente a la serie Puriscal, con la excepción de que presenta colores más pálidos, menos desarrollo estructural y carece de horizonte argílico.

Dentro de la consociación, los suelos de la serie Corral se distribuyen en subáreas aisladas, generalmente asociadas a relieves menos pronunciados que los de la serie Puriscal.

La serie Corral presenta un horizonte A, de 16 a 24 cm de espesor, subdividido en un A11 y un A12, de color pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro, de textura moderadamente pesada y de estructura en bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina débil a moderada. Aparece luego el horizonte B, que se extiende hasta 1.6 m de profundidad, subdividido en un B21, B22, y B23, de texturas pesadas, de color pardo amarillento oscuro y estructura en bloques subangulares medios y finos moderados.

Estos suelos presenta similares características físicas y químicas a los de la serie Puriscal, excepto que el zinc aparece en la serir Corral moderadamente deficitario.

CUADRO No. 2

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

		ANALISIS QUIMICOS						
		PERFIL No. 1 SERIE PURISCAL						
	Horizonte	A 11	A 12	B 1	B 21t	B 22 t	B 3 t	C
	Profundidad(cm)	0-16	16-25	25-38	38-65	65-123	123-145	145+
pH	H_2O	5.1	5.0	5.1	5.0	4.9	4.6	4.6
	KCL	-	-	-	-	-	-	-
	M.O. (%)	14.18	5.79	3.67	2.09	0.54	0.54	0.54
Capacidad de intercambio de Cationes (me/100 g suelo)	Ca	6.05	5.29	5.54	5.67	5.04	2.71	2.65
	Mg	2.50	1.11	1.25	1.80	2.60	1.90	1.60
	K	0.38	0.13	0.10	0.06	0.03	0.03	0.03
	Acid. Interc.	-	-	-	-	-	-	-
	Suma	8.93	6.53	6.89	7.53	7.67	4.64	4.28
	% Sat. Bases	21.9	22.4	27.2	34.2	34.9	21.6	20.0
	C.I.C.	40.70	29.15	25.30	22.00	22.00	21.45	21.45
FERTILIDAD ACTUAL me/100 cc suelo	Ca	6.0	5.5	5.5	5.5	5.0	2.5	3.0
	Mg	2.2	1.1	1.2	1.6	2.7	1.6	1.8
	K	0.29	0.16	0.16	0.13	0.12	0.10	0.12
	Al	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15	0.95	4.45
FERTILIDAD ACTUAL mg/ml	Fe	80	76	76	30	58	22	60
	P	1	1	2	2	2	2	1
	Na	-	-	-	-	-	-	-
	Cu	8	14	23	10	6	8	5
	Zn	4.0	4.0	4.2	2.2	3.0	4.0	4.8
	Mn	11	8	11	3	2	5	4

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. 3

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

		ANALISIS FISICOS						
		PERFIL No. 1 SERIE PURISCAL						
	Horizonte	A 11	A 12	B 1	B 21t	B 22t	B 3 t	C
	Profundidad	0-16	16-25	25-38	38-65	65-123	123-145	145-+
Granulometría %	Arena	32	9	8	2	3	4	3
	Arcilla	3	62	69	76	70	66	68
	Limo	35	29	23	22	27	30	29
	Textura	F A	A	A	A	A	A	A
% Retención de Humedad	1/3 atm	44.80	37.30	37.41	41.21	41.42	39.00	41.13
	15 atm	35.09	28.38	28.96	32.18	33.09	31.63	32.70
	Agua Aprov.	9.71	8.92	8.45	9.03	8.33	7.37	8.43
	D. ap. (g/cc)	1.14	1.35	1.42	1.47	1.41	1.44	1.50
	D. real (g/cc)	2.31	2.51	2.43	2.43	2.56	2.56	2.60
	% Poro	51	46	42	40	45	44	42
	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

CUADRO No. 4

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

		ANALISIS QUIMICOS				
		PERFIL No. 5 SERIE CORRAL				
	Horizonte	A 11	A 12	B 21	B 22	B 23
	Profundidad	0-12	12-24	24-47	47-98	98-140+
pH	H_2O	5.1	5.1	5.2	5.4	5.3
	KCL	-	-	-	-	-
	M.O. (%)	13.67	7.88	2.07	1.05	0.54
Capacidad de intercambio de Cationes (me/100 g suelo)	Ca	4.10	3.91	2.71	3.72	2.96
	Mg	2.10	1.60	0.85	1.05	1.05
	K	1.22	0.54	0.10	0.06	0.03
	Acid. Interc.	-	-	-	-	-
	Suma	7.42	6.05	3.66	4.83	4.04
	% Sat. Bases	19.8	19.3	20.2	23.4	21.6
	C.I.C.	37.40	31.35	18.15	20.63	18.70
FERTILIDAD ACTUAL me/100cc suelo	Ca	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0
	Mg	1.9	1.5	1.0	0.9	1.2
	K	0.70	0.39	0.13	0.12	0.10
	Al	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15
FERTILIDAD ACTUAL mg/ml	Fe	66	66	46	44	32
	P	2	2	1	2	2
	Na	-	-	-	-	-
	Cu	13	19	17	14	9
	Zn	1.6	0.8	1.0	1.0	1.0
	Mn	26	23	21	9	4

mg/ml: Micrograms 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 PURISCAL

		ANALISIS FISICOS				
		PERFIL No. 5 SERIE CORRAL				
	Horizonte	A 11	A 12	B 21	B 22	B 23
	Profundidad	0-12	12-24	24-47	47-98	98-140+
Granulometría %	Arena	18	18	14	14	4
	Arcilla	41	42	44	50	62
	Limo	41	40	43	36	34
	Textura	AL	A-AL	AL	A	A
% Retención de Humedad	1/3 atm	46.01	39.76	40.52	46.21	53.95
	15 atm	36.66	31.86	30.25	31.01	31.23
	Agua Aprov.	9.35	7.90	10.27	15.20	22.72
	D. ap. (g/cc)	1.18	1.19	1.08	1.11	1.18
	D. real (g/cc)	2.16	2.29	2.22	2.26	2.30
	% Poro	45	48	51	51	49
	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

CUADRO No. 6

COLEGIO AGROPECUARIO DE PUPISCAL

		ANALISIS QUIMICOS				
		PERFIL No. 3 SERIE NACIENTE				
	Horizonte	A 11	II A b	II A 12	II A 13	II A 14
	Profundidad	0-12	21-44	44-59	59-105	105-140
pH	H_2O	4.9	4.6	4.9	5.0	5.0
	KCL	-	-	-	-	-
	M.O. (%)	8.92	13.13	13.13	9.46	7.37
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g suelo)	Ca	6.30	2.14	3.40	3.53	3.09
	Mg	3.00	0.60	0.90	1.11	0.93
	K	2.46	0.74	1.09	0.51	0.16
	Acid. Interc.	-	-	-	-	-
	Suma	11.76	3.48	5.39	5.15	4.18
	% Sat. Bases	35.6	8.2	11.5	12.5	11.5
	C.I.C.	33.00	42.35	46.75	41.25	36.30
FERTILIDAD ACTUAL me/100 cc suelo	Ca	6.5	2.5	3.5	3.5	3.0
	Mg	2.8	0.6	0.7	0.9	0.9
	K	1.53	0.42	0.56	0.44	0.06
	Al	0.30	1.10	0.30	0.25	0.15
FERTILIDAD ACTUAL mg/ml	Fe	68	78	64	50	52
	P	8	1	2	1	2
	Na	-	-	-	-	-
	Cu	9	7	6	8	9
	Zn	8.6	12.4	6.0	4.2	1.6
	Mn	25	35	20	13	6

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. 7

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

		ANALISIS FISICOS				
		PERFIL No. 3 SERIE NACIENTE				
	Horizonte	A 11	II A b	II A 12	II A 13	II A 14
	Profundidad	0-21	21-44	44-59	59-105	105-140
Granulometría %	Arena	11	20	18	16	24
	Arcilla	44	22	18	25	24
	Limo	45	58	64	59	52
	Textura	AL	FL	FL	FL	FL
% Retención de Humedad	1/3 atm	48.67	63.45	63.65	59.62	55.72
	15 atm	30.08	35.15	33.32	34.40	33.11
	Agua Aprov.	18.59	30.30	30.33	25.22	22.61
	D. ap. (g/cc)	1.23	0.85	0.72	0.79	0.91
	D. real (g/cc)	2.23	2.04	2.13	2.24	2.38
	% Poro	45	58	66	65	62
	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

CUADRO No. 8 DISTRIBUCION Y CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LAS UNIDADES DE CAPACIDAD COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

CLASES	SUB-CLASES	UNIDADES DE CAPACIDAD	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	LIMITACIONES	USOS RECOMENDADOS	AREA	
						Ha	%
II	II sh	II sh 2	Suelos muy profundos Texturas medias, relieve plano o lig. ondulado, moderadamente drenados.	Fertilidad baja, drenaje interno moderado.	Cultivos anuales y hortalizas.	1 7	9.6
III	III e	III e 1	Suelos profundos, texturas mod. pasadas, permeables, relieve ondulado.	Pendiente de 5 1 15 %.	Frutales, piña, cultivos anuales.	0.6	3.4
IV	IV se	IV se 1	Suelos profundos, texturas mod. pesadas, permeables, relieve muy ondulado	Pendiente de 15 a 25%, erpsión laminar ligera.	Frutales, café, pastos, hortalizas.	1.7	9.6
VI	VI se	VI se 1	Suelos profundos, texturas mod. pesadas a pesadas, permeables, relieve fuertemente ondulado.	Pendiente de 25 a 45%, erosión laminar mod.	Frutales, pastos, bosque de producción.	9.9	55.9
VII	VII se	VII se 1	Suelos profundos, texturas pesadas, erodados relieve quebrado.	Pendientes superiores a 45%, suelo erodado.	Bosque prot. y producción.	1.2	6.8
AREA DE SERVICIO		------	----------	--------	---------	2.5	14.7
				TOTAL		17.7	100.0

Esta serie se clasificó como Ustic Humitropept.

En la consociación Puriscal se definieron varias fases, atendiendo al grado de pendiente, así :

a. Consociación Puriscal, fase ondulada

Los suelos de esta fase se diferenciaron únicamente por presentar pendientes de 5 a 15%. Cubren una área de 0.6 hectáreas, que representan un 3.4% del total.

Su uso actual está confinado especialmente a pastos y café en menor escala.

b. Consociación Puriscal, fase muy ondulada

En esta fase, los suelos presentan pendientes de 15 a 25%. Se distribuyen sobre una área de 1.7 hectáreas, que representan un 9.6% del total.

Se utilizan en la actuadidad con pastos.

c. Consociación Puriscal, fase fuertemente ondulada

Los suelos de esta fase presentan pendientes de un 25 a 45% y moderados síntomas de erosión hídrica.

Cubren una área de 9.9 hectáreas, que representan un 58.2% sobre el total.

Su uso actual son pastos y frutales en menor escala (cítricos y mango), aunque un sector muy importante que cuenta con buenas obras de conservación de suelos se aprovecha con cultivos anuales.

d. Consociación Puriscal, fase escarpada

En esta fase, los suelos presentan pendientes de 45 a 65%, y fuertes síntomas de erosión hídrica laminar y en cárcavas incipientes.

Se distribuye sobre una área de 1.2 hectáreas, que representan un 6.8% sobre el total.

Se cultivan en la actualidad con pastos y algunos frutales.

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

1) Serie Puriscal

Orden	Ultisol (presentan un horizonte argílico con menos de 35% de saturación de bases)
Suborden	Humult (son Ultisoles con contenidos de carbón orgánico superiores a 12 kg por metro cuadrado, hasta un metro de profundidad).
Gran Grupo	Tropohumult (son Humults que presentan diferencias de temperatura del suelo inferiores a 5°C, a través de todo el año).
Subgrupo	Ustic Tropohumult (son Tropohumults que presentan un régimen de humedad ústico, que implica que el suelo permanece seco más de tres meses al año).

2) Serie Corral

Orden	Inceptisol (presentan un epipedón úmbrico y un endopedón cámbico).
Suborden	Tropept (son inceptisoles con un régimen de temperatura iso-hipertérmico).
Gran Grupo	Humitropept (son Tropepts que presentan más de 12 kg de carbón orgánico por metro cuadrado, hasta un metro de profundidad.
Subgrupo	Ustic Humitropept (son Humitropepts que presentan un régimen de humedad ústico).

Los perfiles Nos. 1 y 5 son representativos de las series Puriscal y Corral, respectivamente.

a) Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil

1 Colegio Agropecuario de Puriscal

Nombre del suelo

Serie Puriscal

Clasificación

Ustic Tropohumult

Fecha de la observación

8 de marzo de 1980

Ubicación

Loma al fondo del Colegio (a unos 30 m de la quebrada final)

Altitud

1 160 msnm

Forma del terreno

a) posición fisiográfica : lomerío
b) forma del terreno circundante : ondulado a muy ondulado

Pendiente

35%

Uso de la tierra

Pasto (jaragua)

b) Información general acerca del suelo

Material matriz

Andesitas y Basaltos

Drenaje

Bueno interno; excesivo (interno)

Capa freática

Muy profunda

Pedregosidad y/o rocosidad

No

Erosión

Laminar moderada

Sales y/o álcalis

No

c) Descripción del perfil

A11 0-16 cm

Gris muy oscuro a negro (10yR2.5/$_1$) en húmedo, franco arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo, poros frecuentes medios, abundantes finos y muy finos, raíces abundantes finas y muy finas, límite gradual plano, pH 5.1

A12 16-25 cm

Pardo muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (10YR2.5/$_2$) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable a firme en húmedo, poros escasos medios, frecuentes finos y abundantes muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite gradual plano, pH 5.0

B1 25-38 cm

Pardo oscuro (7.5YR3.5/$_4$) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada, adherente y plástico en mojado, firme a friable en húmedo; poros frecuentes medios y finos, abundantes muy finos; raíces frecuentes finas y muy finas; límite difuso ondulado, pH 5.1.

B21t 35-65 cm

Rojo oscuro (25YR3/6) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados a fuertes a granular fina moderada; adherente y plástico en mojado, firme en húmedo, revestimientos de arcilla; poros frecuentes finos, abundantes muy finos; raíces frecuentes finas y muy finas, límite difuso ondulado, pH 5.0

B22t 65-123 cm

Rojo a Rojo oscuro (2.5YR3.5/6) color base (70%), con moteos rojo amarillento (5YR4.5/6) en húmedo; arcilloso· bloques angulares y subangulares medios y finos fuertes; adherentes y plástico en mojado, firme a muy firme en húmedo, con revestimientos de arcilla,poros frecuentes muy finos, raíces frecuentes a escasas finas y muy finas; límite difuso ondulado; pH 4.9

B3t 123-145

Rojo (10R4/8) 40%, rojo amarillento (5YR4.5/6) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados; adherente y plástico en mojado, firme en húmedo; revestimientos de manganeso frecuentes a abundantes; poros abundantes muy finos; raíces escasas muy finas; límite gradual ondulado, pH 4.6

C 145 +

Rojo (10R4/8) 50% rojo amarillento (5YR4.5/6) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares a granular media y fina moderada, adherente y plástico en monado, firme en húmedo, poros frecuentes a abundantes muy finos, raíces escasas a muy finas, pH 4.6

Observaciones

En el horizonte C se observan revestimientos de arcilla y desaparece el manganeso.

a) Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil

5 Colegio Agropecuario de Puriscal

Nombre del suelo

Serie Corral

Clasificación

Ustic Humitropept

Fecha de observación

8 de marzo de 1980

Ubicación

400 metros al sur de la entrada principal y 150 metros al éste

Altitud

1 180 msnm

Forma del terreno

a) posición fisiográfica : cúspide de la loma
b) forma del terreno circundante : muy ondulado

Pendiente

12% - 15%

Uso de la tierra

Pastos

b) Información general acerca del suelo

Material matriz

Andesitas y Basaltos

Drenaje

Bueno interno, excesivo externo

Capa freática

Muy profunda

Pedregosidad y/o rocosidad

No

Erosión

Laminar moderado

Sales y/o álcalis

No

c) Descripción del perfil

A11 0-12 cm

Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; arcillolimoso· bloques subangulares medios y finos a granular fina débil; no adherente, ligeramente plástico, firme en húmedo; poros frecuentes medios, abundantes finos y muy finos; límite gradual ondulado; pH 5.1

A12 12-24 cm

Pardo oscuro (10YR3/3) color base (70%) con moteados pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (10YR3.5/2)

(30%) en húmedo, arcilloso a arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos moderados a granular fina moderada, ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable a firme en húmedo, poros escasos gruesos y medios, abundantes finas y muy finas, límite gradual ondulado, pH 5.1

B21 24-47 cm

Pardo amarillento oscuro (10YR3/5) en húmedo; arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos moderados, ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable a firme en húmedo, poros escasos medios y finos, abundantes muy finos, raíces frecuentes finas y muy finas, límite difuso ondulado, pH 5.2

B22 47-98 cm

Pardo amarillento oscuro (10YR4/5) en húmedo, arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados; ligeramente adherente, ligeramente plástico en mojado, friable a firme en húmedo; poros abundantes finos y muy finos, raíces frecuentes finas y muy finas, límite gradual ondulado, pH 5.4

B23 98-140 cm +

Pardo amarillento oscuro (10YR3/4) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios y finos moderados a fuertes; adherente y plástico en mojado, firme en húmedo, poros abundantes muy finos, raíces escasas a frecuentes finas y muy finas, pH 5.3

Observaciones

El A12 y B21 son ligeramente compactos

En esta loma predomina este suelo y en el fondo el Haplustalf.

2. Consociación Naciente

Los suelos de esta consociación se distribuyen hacia el extremo norte de la finca, ocupando dos pequeñas depresiones que se encuentran en ese sector.

Presentan un relieve ligeramente inclinado, con pendientes del 1 al 3%. Son de drenaje bueno a moderado.

Son suelos profundos, oscuros, muy ricos en materia orgánica, de texturas medias, porosos, friables, aunque poco fértiles.

Presenta un horizonte A1 con 20 a 24 cm de espesor, de color pardo grisáceo muy oscuro, de textura moderadamente pesada y estructura en bloques subangulares medios y finos moderados a débiles. Siguen luego una serie de horizontes enterrados, que se inician con un II Ab, de 18 a 25 cm de espesor, de color grisáceo muy oscuro, de textura media y estructura en bloques subangulares finos débiles a migajosa fina débil.

Se presenta luego un II A13, de 44 a 48 cm de espesor, de textura media, de color pardo grisáceo muy oscuro y de estructura media, de color pardo grisáceo muy oscuro y de estructura en bloques subangulares finos débiles a migajosa fina débil.

Sigue después un II A14, de 35 a 40 cm de espesor, de textura media, de color pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro y de estructura igual al anterior. Finalmente, se presenta un horizonte II B, que se manifiesta a más de 140 cm de profundidad, de textura moderadamente pesada, de color pardo fuerte, quenque con ligero veteado de manganeso y escaso moteado pardo rojizo.

Estos suelos son de pH muy fertemente ácido, bajos a muy bajos en fósforo, altos en potasio, moderamente provistos de calcio y magnesio y bien provistos de elementos menores. Por su parte, el aluminio se encuentra presente en considerables cantidades, que demandan la utilización de cal en estos suelos.

Tienen muy alta capacidad de retención de humedad y moderada capacidad de intercambio catiónico.

En la actualidad se les aprovecha con cultivos anuales (granos básicos y hortalizas).

Cubren una área de 1.7 hectáreas, equivalente a un 9.6% sobre el total de la finca.

Se clasifican taxonómicante como Fluventic Humitropept.

Los criterios para la clasificación taxonómica de estos suelos son :

Orden	Inceptisol (presenta un epipedón úmbrico)
Suborden	Tropept (son inceptisoles con un régimen de temperatura isohipertérmico)
Gran Grupo	Humitropept (son Tropepts con una saturación de bases inferior al 50% y tienen más de 12 kg de carbón orgánico por metro cuadrado, hasta un metro de profundidad)
Subgrupo	Fluventic Humitropept (son Humitropepts que presenta un decrecimiento irregular en profundidad del contenido de materia orgánica, y también tienen pendientes inferiores al 25%)

El perfil No. 3 es representativo de esta serie.

3. Area de servicio

También se determinó como unidad cartográfica el área de servicio que ocupan las instalaciones del colegio, las cuales abarcan una área de 2.6 hectáreas (14.7%).

a. Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil

3 Colegio Agropecuario de Puriscal

Nombre del suelo

Serie Naciente

Clasificación

Fluventic Humitropept

Fecha de observación

8 de marzo de 1980

Ubicación

Area depresionaria al extremo sureste de la finca

Forma del terreno

a) posición fisiográfica : valle coluvio-aluvial
b) forma del terreno circundante : plano-ligeramente inclinado

Pendiente

2%

Uso de la tierra

Pasto jaragua con malezas

b. Información general acerca del suelo

Material matriz

Materiales coluvio-aluviales

Drenaje

bueno a 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

A1 0-21 cm

Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos moderados a débiles a granular fina débil; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo; poros frecuentes medios, abundantes finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas; límite claro plano, pH 4.9

II Ab 21-44 cm

Gris muy oscuro (10YR3/1 en húmedo; franco limoso; bloques subangulares finos a migajosa fina moderada; no adherente, no plástico en mojado, muy friable en húmedo; poros abundantes finos y muy finos; raíces finas y muy finas abundantes; límite gradual plano; pH 4.6

II A12 44-59 cm

Negro a pardo muy oscuro (10YR2.5/1.5) en húmedo, franco limoso; bloques subangulares finos débiles a migajosa fina débil; no adherente y ligeramente plástico en mojado, muy friable en húmedo; poros abundantes finos y muy finos; raíces abundantes finas y muy finas, pH 4.9

II A13 59-105 cm

Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares finos débiles a migajosa; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, muy friable en húmedo; pH 5.0

II A14 105-140 cm

Pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2.5) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares finos débiles a migajosa; ligeramente adherente y ligeramente plástico, friable en húmedo; pH 5.0

II B 140-160 cm +

Pardo oscuro (7.5YR3/3) en húmedo; franco arcilloso; presenta ligero veteado de manganeso e escaso moteado pardo rojizo.

Observaciones

Perfil húmedo desde el segundo horizonte.

V. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

Para la determinación de la capacidad de uso, se definieron para esta finca dos unidades de capacidad, así :

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

De acuerdo a lo anterior, se estableció la siguiente clasificación de la capacidad :

A. UNIDAD DE CAPACIDAD II s h.2

Son terrenos de clase II. Está formada por tierras ligeramente onduladas a planas y con drenaje interno moderado. Son suelos de texturas medias, muy ricos en materia orgánica porosos, de alta capacidad de retención de humedad, aunque poco fértiles.

Las tierras que conforman esta unidad de capacidad de ubican en áreas depresionarias al extremo sur de la finca.

Estos suelos son aptos para cultivos anuales (frijol, maíz) y hortalizas especialmente (vainica, repollo, tomate, chile dulce, remolacha, zanahoria, etc.)

En cuanto a prácticas de manejo y conservación, estas tierras requieren tratamientos sencillos como : rotación de cultivos, fertilización fuerte a base de P y K, encalado y cultivos en surcos a contorno o hileras perpendiculares a la pendiente. También requieren labores sencillas de drenaje.

Se distribuyen sobre una área de 1.7 hectáreas (9.6%).

B. UNIDAD DE CAPACIDAD III e.1

Estas son tierras de clase III, donde el relieve ondulado es su principal limitación.

Se encuentra ubicada en una pequeña área hacia el centro de la finca, de solo 0.6 hectáreas de extensión (3.4%).

Son suelos de texturas superficiales medias y moderadamente pesadas en el subsuelo, aunque permeables. Son moderadamente fértiles y de buena capacidad de retención de humedad.

Estas tierras son apropiadas para cultivos como piña, frutales (cítricos y aguacate) y otros cultivos anuales como frijol, tabaco, maíz y hortilizas, aunque requieren de prácticas moderadas de conservación. Cuando se dediquen a hortalizas, es necesario efectuar las siembras siguiendo las curvas en contornos, o construir terrazas de contención y/o absorción.

También es importante establecer en ellos rotaciones de cultivos, incorporación de abonos verdes, fertilización a base de NPK equilibrada y en cantidades moderadas.

C. UNIDAD DE CAPACIDAD IV se.1

Estas tierras se ubican al costado oeste y sureste de la loma central de la finca; cubriendo una área de 1.7 hectáreas (9.6%).

Está formada por suelos profundos, de texturas moderamente pesadas, bien drenadas, permeables, moderadamente fértiles, en pendientes muy onduladas.

Son aptos para cultivos permanentes tales como frutales (cítricos, aguacate, mango, piña, etc.), café en menor grado y pastos. En ciertos casos podrían utilizarse con hortalizas, aunque tomando para ello estrictas medidas de conservación de suelos, como surcos profundos en curvas de contorno, establecimientos de barreras rompevientos, incorporación de abonos verdes, fertilización a base de NPK y elementos menores, especialmente Zn.

D. UNIDAD DE CAPACIDAD VI se.1

Estas tierras son las de mayor distribución en la finca, ya que cubren una área de 9.9 hectáreas (55.9%).

Los suelos son profundos, bien estructurados, porosos, de texturas moderadamente pesadas a pesadas, moderadamente fértiles y de buena capacidad de retención de humedad. Son de relieve fuertemente ondulado, con pendientes de 25 a 45%.

Estas tierras son aptas para cultivos permanentes como frutales (cítricos y mango) o para pastos, aunque con medidas de conservación muy costosas se podrían utilizar con algunos cultivos anuales. También son aptas para plantaciones forestales manejadas intensivamente.

Como medidas de manejo y conservación, requieren una fertilización balanceada a base de NPK. Cuando se usen con frutales, es importante la construcción de terrazas individuales de conservación. Cuando se dediquen a ganadería, los potreros deben ser de poca extensión, con rotaciones largas en descanso, evitando el sobrepastoreo.

E. UNIDAD DE CAPACIDAD VII se.1

Estas tierras se ubican hacia la parte central de la finca. Cubren una área de 1.2 hectáreas (6.8%).

Son suelos profundos, de texturas moderamente pesadas a pesadas, bien estructurados, moderamente erodados y poco fértiles. Son de drenaje externo excesivo y tienen pendientes escarpadas, con gradientes superiores al 45%.

Estos terrenos son solo aptos para bosque de protección, aunque con manejo muy cuidadoso se pueden desarrollar en ellos bosque de producción y algunos frutales, evitando desproteger la cubierta vegetal mediante talas excesivas.

En el cuadro No. 8 se presenta la distribución de las diferentes unidades de capacidad de esta finca y sus características principales.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

1. Los suelos de esta finca son predominantemente profundos, de texturas moderadamente pesadas a pesadas, de colores pardo amarillento a rojizo, bien estructurados, de relieve ondulado a fuertemente ondulado.

2. Sus características químicas los tornan moderadamente fértiles, ya que presentan tenores bajos de fósforo y potasio, y medios de calcio y magnesio.

3. Aunque los elementos menores aparecen en moderadas cantidades, es importante no descuidar su aplicación para no agotarlos.

4. Desde el punto de vista de su aptitud de uso, estos suelos deben dedicarse preferentemente a cultivos permanentes (frutales, pastos, café) aunque en pequeñas áreas se pueden desarrollar cultivos anuales y en otras la aptitud es especialmente forestal.

5. La clasificación por clases de capacidad de uso dio los siguientes resultados :

Clase I	=	0 hectáre s	4 ha (22.6%)
Clase II	=	1.7 hectáre s	
Clase III	=	0.6 hectáreas	
Clase IV	=	1.7 hectáreas	
Clase V	=	0 hectáreas	13.7 ha (77.4%)
Clase VI	=	9.9 hectáreas	
Clase VII	=	1.2 hectáreas	
Clase VIII	=	0 hectáreas	
Area de servicio	=	2.6	

Como se observa, solo 4 hectáreas (22.6%) del área total de la finca son aptas para cultivos anuales, mientras que las restantes 1.37 hectáreas (77.4%) son aptas para vegetación permanente (pastos, árboles, etc.) y para uso de área de servicio.

6. Estos suelos son bastante representativos de la región de Puriscal, como lo confirman las observaciones regionales realizadas.

B. RECOMENDACIONES

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

2. Además de las recomendaciones generales de fertilización a base de macronutrimentos, observar especial atención con respecto a los micronutrimentos, aplicándolos en dosis tales que eviten su agotamiento en el suelo (especialmente cinc).

3. Fomentar el desarrollo de obras de conservación de suelos como las que ya se practican en el área, complementándolas con las que se señalan para cada caso.

4. Impulsar el desarrollo del riego, especialmente por goteo, en las áreas ya plantadas o a plantarse con frutales.

5. Introducir barreras rompevientos con especies locales, las cuales deberán colocarse perpendicularmente a la dirección de los vientos.

APENDICE

(COMPLEMENTO DEL ANALISIS DE SUELOS)

RANGOS PARA INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS

AGUA DISPONIBLE

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

DENSIDAD APARENTE

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

MATERIA ORGANICA

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

REACCION (pH)

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

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (por NH_4 OAc)

Muy alta	Más de 80 me/100 gr de suelo
Alta	40 a 80 me/100 gr 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

% 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 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 suficiencial en el suelo, en la siguiente forma

HIERRO

Suficiente	Más de 10.0 microgramos/mililitro
Insuficiente	Menos de 10.0 microgramos/ mililitro

COBRE

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

ZINC

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

MANGANESO

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

BIBLIOGRAFIA

1. COMERNA, 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 Interpretativa con fines Agropecuarios, Maracay, Venezuela. 1971.

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

3. 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.

4. KLINGEBIEL, A. y MONTGOMERY, P.H. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Traducción del inglés por Rafael J. Valencia. 1º Ed. Editora Gráfica Moderna, México. 1962.

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

6. MARIN C., E. Deficiciones y parámetros de variables edafológicas. CIDIA-PIADIC, INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS. Managua, D.N. 1979.

7. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO. DIRECCION DE GEOLOGIA, MINAS Y PETROLEO. Mapa Geológico de Costa Rica. Compilado por C. Dóndoli y G. Dengo. Escala = 1/700 000. Instituto Geográfico Nacional. San José, Costa Rica. 1980.

8. MUNSELL COLOR COMPANY. MUNSELL SOIL COLOR CHARTS. Baltimore 18, Maryland. U.S.A. 1975.

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

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

11. 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.

12. SCHWEIZER L., S., COWARD L., H. y VASQUEZ M., A. Metodología para análisis de suelos, plantas y aguas. 1ª Ed. Unidad de Suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1980.

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

14. U.S.D.A. SOIL SURVEY STAFF. SOIL TAXONOMY, A BASIC SYSTEM OF SOIL CLASSIFICATION FOR MAKIN AND INTERPRETING SOIL SURVEYS. Agriculture Handbook No. 436 U.S. Govt. Print. Office. Washington, D.C. 1975.

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

16. 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 Nº 2

DIAGNOSTICO

COMUNIDAD

I. AGRICULTORES ENTREVISTADOS

A. ULISES QUIROS

Tiene una finca localizada en Desamparaditos de Puriscal a 8 kilómetros del centro de Puriscal. El área total es de tres manzanas donde las siembra de frijol, maíz, tomate, chile dulce y lechuga. Cada vez que siembra utiliza las tres manzanas por cultivo, ecepto para la lechuga que siembra aproximadamente diez metros cuadrados. En los diferentes cultivos emplea las variedades adecuadas, así como las distancias de siembra y las épocas de siembra y los niveles de fertilización. Sin embargo, los rendimientos en tomate y frijol son bajos. Los productos son vendidos en las ferias del agricultor en Puriscal, Hatillo, Zapote y Desamparados.

B. OTONIEL CAMPOS

Su finca está localizada a dos kilómetros del centro de Puriscal, por la carretera que conduce al distrito de Carit. La finca tiene una extensión total de 19.5 manzanas de las cuales 19 manzanas se encuentran sembradas de Estrella Africana (Cynodon nlemfluensis) y pastos natural donde pastan un total de 18 animales de los cuales 12 son vacas y 5 terneros. La explotación está dedicada al doble propósito. La leche la vende a un lechero y los terneros los vende a comerciantes de la zona.

C. MIGUEL MADRIGAL

Es un agricultor que arrienda tres manzanas en las cuales siembra tabaco, maíz y frijol en forma intercalada. El terreno se encuentra localizado a dos kilómetros del centro de Puriscal. Hace un uso adecuado de la tecnología ya que recibe asistencia técnica del MAG, Banco de Costa Rica y de la Junta del Tabaco. El tabaco lo vende a la Tabacalera y el frijol y maíz se deja una parte para el autoconsumo y el resto lo vende en el mercado de Puriscal.

D. ANTONIO CHAVARRIA

La finca está localizada en Junquillo Arriba a un kilómetro del centro de Puriscal. El área total de la finca es de ocho manzanas de las cuales seis manzanas están dedicadas a los cultivos y dos manzanas están con pasto donde mantiene una vaca con su cría. El área dedicada a cultivos tiene una manzana de maíz, una y media manzana de frijol y tres y media manzanas de café. La siembra de los tres cultivos la hace en forma manual y sus rendimientos son bajos comparados con los promedios nacionales. La producción de maíz y frijoles es para el autoconsumo, el café lo vende en Puriscal a los Montero y la leche es para el autoconsumo.

E. TEODORICO FLORES

La finca se encuentra localizada en Desamparaditos a siete kilómetros del centro de Puriscal. El área de su finca es de aproximadamente 5.0 hectáreas, de las cuales tiene 2.5 hectáreas dedicadas al cultivo de café y 2.5 hectáreas dedicadas al cultivo del maíz. Además tiene una porqueriza con 16 animales : tres cerdas de cría y trece cerdos de engorde de las razas Hamphire y Yorshire y Spot Poland.

Hace uso eficiente de la tecnología, principalmente en los cultivos dado que el manejo de los mismos le permite obtener adecuado rendimiento por manzana. La producción de café es vendida en la zona a Peter S. A., los cerdos de engorde son vendidos en la zona a los carniceros y el maíz lo utiliza para el autoconsumo y en la alimentación de los cerdos.

F. EDGAR QUIROS

De Desamparaditos de Puriscal (ver estudio de caso)

Los agricultores entrevistados manifestaron que su única relación con el colegio es a través de la educación que reciben sus hijos en este centro de enseñanza. En lo referente a la proyección en el campo agropecuario no se recibe ningún apoyo técnico por parte del colegio.

II. ESTUDIO DE CASO

A. DESCRIPCION DE LA FAMILIA

Don Edgar Quirós es casado y tiene cuatro hijos que viven en la casa.

La administración de la finca es realizada por don Edgar y la mano de obra está constituida por él y sus dos hijos.

El ingreso per cápita anual de la familia es de aproximadamente ₡ 9.726.65, según la producción y costos estimados de la finca, como se muestran en el cuadro No. 1

La dieta alimenticia incluye en el consumo diario : leche, huevos, arroz, frijoles, tortillas, como consumo semanal : carne, hortalizas, tubérculos, plátanos y en forma ocasional pescado.

B. DESCRIPCION DE LA FINCA

La finca se encuentra localizada a 7 kilómetros del centro de Puriscal. Tiene una extensión de cuarenta y cuatro manzanas, de las cuales doce manzanas se encuentran dedicadas a la agricultura y treinta y dos manzanas a la ganadería.

Los datos pluviométricos de la Estación Meteorológica de Puriscal, localizada en 9°51' latitud norte, 84°19' longitud oeste y a una elevación de 1 102 msnm indican que el promedio mensual de 33 años (1940-1973) llega a un máximo de 422.4 mm en el mes de octubre y un mínimo de 15.6 mm en el mes de febrero. El promedio anual es de 2 470.9 mm con un período seco comprendido en los meses de diciembre a abril.

C. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

1. Sistema de cultivo

Los principales cultivos que se siembra son : arroz (Oriza sativa) café (Coffea arábica), caña (Saccharum officinarum) y maíz (Zea mays).

a. Arroz

Tiene sembrado aproximadamente una manzana de la variedad CR-1 113 sembrado en forma espequeado con una distancia de 0.20 m entre golpe y golpe y 0.30 m entre hileras. Las épocas de siembra son en abril y en julio, aplicando 5 qq/mz de la fórmula 15-15-15 a la siembra. Para el control de malezas aplica gramoxone con una dosis de 1 lt/mz y para el control de insectos utiliza clordano. La producción estimada es de 20 qq/mz, esto indica que los rendimientos son bajos comparados con el promedio nacional.

b. Café

Tiene cuatro manzanas sembradas de la variedad caturra, con una distancia entre plantas de 1.5 varas por 2 varas entre hileras. La fertilización es realizada en dos aplicaciones, aplicando 10 qq de la fórmula 15-15-15 y 10 qq de urea en la primera y segunda fertilización, res ectivamente. El control de malezas lo hace en forma manual y química, para este último utiliza gramoxone. Entre las principales enfermedades que más atacan al cafetal es el "Ojo de gallo". El rendimiento estimado es de 20 fanegas por manzana.

c. Caña

Tiene cuatro manzanas de la variedad P.O.T.-278. La época de siembra es realizada en los meses de agosto a octubre y su primer cosecha se realiza a los dieciseis meses de sembrada. No realiza fertilización y no tiene enfermedades dicho cultivo. La producción estimada es de 25 T.M./mz, la cual se considera baja comparada con los promedios nacionales.

d. Maíz

Cuenta con una extensión de tres manzanas de la variedad maicena con una distancia de siembra de 0.5 m entre plantas y 1.5 m entre hileras. La época de siembra la realiza en el mes de abril. La fertilización la hace a la siembra y al mes y medio, utilizando las fórmulas 10-30-10 y Nutran 5 qq/mz. El control de malezas lo realiza manualmente y para el control de insectos aplica clordano. La producción estimada es de 30 qq/mz.

En general la tecnología utilizada en los cultivos se puede considerar regular ya que el manejo de los cultivos los realiza en forma poco eficiente por lo cual obtiene bajos rendimientos en sus cultivos.

2. Actividades Pecuarias

La finca tiene una área de aproximadamente 32 manzanas dedicadas a la ganadería. Los pastos predominantes son Jaragua (Hypharrenia lufa) y pastos natural, en los cuales pastan 30 vacas de la raza Brahaman con sus crías. Del total de animales tiene 20 vacas en producción, ordeñándose por vaca diario 5 botellas de leche, además de lo que toma el ternero. La baja producción de leche se debe a la época de verano por la poca disponibilidad de forraje, estado avanzado de la lactancia y a que la raza no es especializada para la explotación lechera.

Las prácticas de manejo del hato son realizadas tales como desparasitación, vacunación, descorne, castrado, etc. El área de los pastos está dividida en cuatro potreros grandes y donde permanecen aproximadamente un mes en cada aparto. No lleva calendario de actividades, registros técnicos ni económicos.

La explotación se puede considerar de doble propósito y el porcentaje de parición se encuentra en un 70% que es muy bueno para dicha raza.

3. Disponibilidad de mano de obra

Todas las labores en la finca son realizadas por don Edgar y sus hijos.

4. Asociaciones de la comunidad

En Puriscal existen diferentes asociaciones tales como : Asociación de Desarrollo Comunal, Junta Administrativa del Colegio, Patronato Escolar, Cooperativa de Caficultores. Sin embargo, don Edgar no pertenece a ninguna de las mencionadas anteriormente.

5. Servicios de la comunidad

Puriscal cuenta con los siguientes servicios : tres colegios, varias escuelas primarias, iglesia, Seguro Social, agencia Bancaria, agencia del MAG, clubes sociales y campos deportivos.

6. Servicio en la casa

La casa cuenta con los siguientes servicios : agua potable, electricidad, letrina. La casa es de madera y su estado actual se considera regular.

7. Comercialización

Los productos como la caña, maíz, arroz y leche, son vendidos a los vecinos y en el mercado de Puriscal y el café lo vende en la zona a los Peters, S. A.

8. Aspectos económicos de la producción de la finca

CUADRO No. 1 PRODUCCION ANUAL DE LA FINCA

ACTIVIDAD	AREA (mz)	PRODUCCION (qq)	VALOR BRUTO	COSTO ₡	UTILIDAD BRUTA
Maíz	3	90	10 800 00	4 500 00	6 300.00
Arroz	1	20	4 560.00	3 000.00	1 560.00
Café	4	80 fan	64 000.00	48 000.00	16 000.00
Caña de azúcar	4	100 tn	13 000.00	6 000.00	7 000.00
Ganadería (30 vacas y sus crías)	32 1)	1 800 bot de leche a ₡ 2.25 c/bot	40 500.00	20 000.00	20.500.00
	2)	10 terneros	12 000.00	5 000.00	7.000.00
TOTAL			144 860.00	86 500.00	58 360.00

9. Análisis de tamaño de explotación para una familia tipo de la Comunidad.

a. La composición de la familia campesina promedio para el Cantón de Puriscal se estima en ocho personas (seis 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 2.5 equivalentes-hombre (un equivalente hombre para esta región se calculó en 294 días o jornales de año).

c. El ingreso mínimo anual, se determinó que debe ser de aproximadamente ₡ 2.547.00 para cubrir las necesidades mínimas de una familia de este tipo y permitir, el mejoramiento efectivo de su nivel de vida. La cifra anterior se calculó multiplicando los equivalentes-hombre por el número de días hábiles al año y por el jornal agrícola mínimo (₡ 48.85) más las cargas sociales (19.5%).

d. Según el estudio de caso realizado para el agricultor Edgar Quirós, se determinó que su utilidad neta anual es de ₡ 58.360.00 producto de la explotación de su finca, con cultivos tales como : maíz, arroz, café, caña de azúcar y pastos. Esta cifra es superior al ingreso anual mínimo calculado lo que permite concluir que se encuentra sobre el tamaño mínimo de explotación.

LITERATURA CONSULTADA

1. Encuestas realizadas a agricultores de la zona.

2. MURCIA, H. Unidades de Producción dentro de Estaciones Experimentales Agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas, INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA, Vol. X Nº 1. San José, Costa Rica. 1978.

ANEXO No. 3

ALGUNAS RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LA FASE DE EJECUCION DE LOS PROYECTOS

I. RECOMENDACIONES TECNICAS SOBRE GANADO LECHERO

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 cm, necesitándose una tonelada de material vegetativo por manzana.

Además existen otros métodos de siembra como son :

b. Por espeque

c. Por 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 y 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%	"
Materia seca	93.6%	"
Humedad en base seca	64.8%	"

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 cuanto tiene una altura de 40 a 50 cm, que es cuando se alcanza el mayor equilibrio entre producción y valor nutritivo y retirarlo cuando llega a unos 10 cm de altura.

Además de sus grandes ventajas para el pastoreo, el Estrella es un pasto excelente para henificación. Para su henificación debe cortarse cuando llega a unos 10 cm de altura.

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 presenta problema para los bovinos.

II. RECOMENDACIONES TECNICAS SOBRE GANADO PORCINO

A. SISTEMA DE PRODUCCION DE LECHONES

Las prácticas de manejo, alimentación, control sanitario y prevención de enfermedades de las cerdas, cambian completamente durante el período comprendido entre el parto y el destete de los lechones. Mientras la gestación o preñez, requiere cuidados relativamente sencillos y rutinarios, el lapso que se inicia con el parto y termina con el destete de la camada de lechones, exige una continua vigilancia y cuidadosas prácticas de manejo, alimentación y cuidado sanitario, además, requiere contar con instalaciones y equipos adecuados para el caso.

1. Consideraciones Biológicas

Durante la lactancia de la cerda de cría, hay dos aspectos o características que son de primordial importancia : la capacidad de producir leche y la habilidad materna.

Una cerda de cría, debe producir de 300 a 400 kilogramos de leche durante una lactancia de aproximadamente 56 días (de 5 a 7 kilogramos por día), siempre y cuando esté bien alimentada y esté dando de comer a una camada numerosa de lechoncitos.

La leche de cerda contiene alrededor de : 6% de proteína, 7% de grasa, 81% de agua, 5% de lactosa y 1% de cenizas minerales. En estas últimas hay 0.21% de calcio y 0.15% de fósforo.

Edad y peso de cerdas lactantes

La edad de la cerda al primer parto debe ser de aproximadamente un año, o sea que la monta debe efectuarse alrededor de los ocho meses de vida del animal con un peso al momento del servicio de 100 a 120 kilogramos.

En explotaciones comerciales se aconseja conservar como reproductoras por 4 o 5 partos a las hembras que han sido seleccionadas para cría. Las hembras de dos o más partos no deben ganar o perder peso excesivamente durante la lactancia. El mejor rendimiento se logra cuando la cerda, al momento del destete, tiene un peso igual o muy semejante al que tenía después del parto.

2. Tipo y selección de la cerda lactante

La producción de leche y la habilidad materna son los factores primordiales para evaluar una hembra de cría. Además que tenga un sistema mamario bien desarrollado y que funcione satisfactoriamente. Debe tener por lo menos 12 pezones o tetas bien distribuidas con amplia seraración entre sí y que no tenga pezones ciegos e invertidos.

Bajo condiciones normales, puede reemplazarse del 20 al 30% de las hembras de cría por año, a fin de mantener un buen plantel de hembras jóvenes y bien seleccionadas.

3. Cuidados antes del parto

Los corrales, jaulas de parición y otros equipos deben limpiarse y desinfectarse cuidadosamente una semana antes de ser ocupados para la futura madre.

La cerda debe desparasitarse con un vermífugo efectivo (piperazina, fenotiazina, dichlorvos, etc) de 7 a 14 días antes del día previsto para el parto.

Es también importante eliminar los parásitos externos (ácaros, piojos, etc.) de 1 a 2 semanas antes del parto. Entre los productos más efectivos se incluyen Matalhión, Lindame y Neguvón, etc.

Dos o tres días antes del parto, la hembra debe bañarse lo mejor posible utilizando agua limpia, jabón y cepillo, especialmente en la región de los pezones y el tren posterior. Luego se traslada a la jaula de parición y se deja hasta el momento del parto.

También dos o tres días antes del parto se debe comenzar a suministrar una dieta voluminosa, la cual se prepara utilizando productos como melaza, salvados de trigo, maíz o arroz, u otros productos que aumenten el contenido de fibra y/o humedad de la dieta. Es conveniente reducir la cantidad de comida unas 12 horas antes del parto. El agua de bebida debe ser abundante y limpia y estar al libre acceso de la hembra.

4. Señales antes del parto

La presencia de leche en los pezones es señal inminente de que el parto se presentará dentro de las 24 horas posteriores, además de observarse relajación del vientre e inflamación en la vulva y sistema mamario.

La temperatura normal de la cerda una semana antes del parto es de 38-39°C, y generalmente se incrementa en 0.5 al 1°C, inmediatamente antes del parto.

5. Cuidados con la cerda durante el parto

El lugar donde va a parir la cerda debe estar limpio y seco. En el piso debe colocarse el material que va a servir de cama (burucha).

En promedio, el tiempo de duración normal del parto es de una a tres horas. En la mayoría de los casos, los lechones nacen con intervalos de 10 a 20 minutos.

El lechón recién nacido debe secarse completamente con una toalla limpia, cuidando de quitar todas las mucosidades del hocico para que el animal pueda respirar y mamar normalmente. En seguida, puede colocarse cerca de la lámpara de calefacción para que termine de secarse.

Generalmente, la placenta es expulsada después de que ha nacido el último lechón. En caso de presentarse retención de placenta, se hace necesario provocar su expulsión mediante hormonas (Oxitocina, Extracto pituitario) y utilizar antibióticos (en forma de bolos o inyectados) para prevenir infecciones en el útero.

Es importante dejar que los lechones mamen tan pronto como sea posible ya que el calostro proporciona al lechón vigor y protección.

Inmediatamente después del parto o durante el parto se efectúan las siguientes prácticas en cada lechón : corte y desinfección del cordón umbilical, corte de los colmillos, pesaje y marcación o tatuaje en las orejas.

6. Lámparas de calefacción

Los lechones deben protegerse del frío, especialmente durante los tres o cuatro primeros días de vida. El lechón recién nacido no tiene desarrollado el mecanismo regulador de la temperatura y es muy susceptible a la hipoglicemia (bajo nivel de azúcar en la sangre). Debe procurarse que la temperatura permanezca alrededor de 30-34°C, graduando la altura y la situación de la lámpara.

Generalmente un bombillo infrarojo de 250 voltios o un bombillo eléctrico de 75-100 bujías, debidamente protegido por una pantalla metálica, es el tipo de calefacción más utilizado. La altura de la lámpara depende del tamaño de la bombilla, pero normalmente, fluctúa entre 30-50 cm y debe ser ubicada en una esquina o a un lado de la jaula de cría fuera del alcance de la cerda. Después de dos semanas de edad, generalmente se suspende la calefacción artificial a los lechones.

Los lechones no se deberán destetar antes de que alcancen un peso de 4.5 kg.

Cuando los lechones pesan 10 kilogramos se cambia la ración de preiniciación por la de iniciación.

7. Alimentación de la hembra en lactancia

Durante las primeras 24 horas, después del parto poca o ninguna cantidad de alimento debe suministrarse a la cerda. Una cantidad suficiente de agua limpia y fresca es todo lo que se necesita durante este período. En el segundo día, se deben suministran dos kilogramos de alimento, incrementando en los días siguientes la cantidad, hasta que a los 5-7 días, la cerda esté consumiendo alimento a voluntad (aproximadamente 4-5 kilogramos diarios).

La producción lechera de la cerda es de importancia primordial especialmente durante las primeras tres semanas de lactancia, cuando el desarrollo de los lechones, depende casi exclusivamente de la leche materna. Después de la tercera semana los lechones comienzan a consumir alimento concentrado y la dependencia de la leche materna es menos crítica. En general, un lechón recibe un total de 45 litros de leche durante las ocho semanas de lactancia.

La forma más sencilla para calcular la cantidad de alimento, consiste en incluir un consumo de dos kilogramos de alimento para mantenimiento de la hembra más 500 gr de alimento para cada lechón lactante.

8. Requerimientos nutricionales de la cerda lactante

Durante la etapa de lactancia las necesidades alimenticias, aumentan en forma considerallle debido, especialmente, a la alta producción lechera, que causa un gran desgaste en las reservas nutritivas de la hembra.

Por tal razón, una buena ración pra cerdas lactantes deberá proporcionar diariamente : 750-800 gr de proteína, 16 000-18 000 kilocalorías de energía digestible, 30-35 gr de calcio, 20-25 gr de fósforo y 25-30 gr de sal, además de los minerales y vitaminas menores.

9. Manejo de la cerda después del parto y al destete.

En lo posible, la cerda y su camada deben permanecer en el mismo sitio durante toda la lactancia. La cerda debe mantenerse en un buen estado de carnes, sin aumentar o bajar excesivamente de peso.

Cuando se aproxima el destete, debe reducirse gradualmente la candidad de alimento a la hembra con el fin de provocar disminución en la producción láctea y evitar la congestión de la ubre que puede desencadenar una mastitis. Cuando se realiza el destete a las ocho semanas, generalmente es suficiente reducir a 2/3 partes la cantidad de alimento durante la última semana y varios días después del destete.

10. Manejo de hembras vacías

Se recomienda servir a la hembra por primera vez al tercer celo, cuando pesa más de 100 kilogramos y tiene por lo menos ocho meses de edad.

Cuando está en calor, servirla dos veces. Para hembras jóvenes, el primer servicio deberá realizarse a las doce horas después de aparecer los primeros indicios de calor. El segundo servicio se efectúa 24 horas después del inicio del celo. Para hembras adultas se recomienda los servicios 24 y 48 horas después de que se inicie el calor.

El calor de cerdas jóvenes dura 48 horas y en cerdas adultas hasta 72 horas.

11. Manejo de cerdas gestantes

Después de la monta, se introducen en los corrales, y se observa a los 21 días si entre en celo de nuevo. Si no ocurre el celo están cargadas; luego permanecerán el los corrales por un período de cuatro meses aproximadamente. Se recomienda pastoreo en este período.

Diez días antes del parto, se aplicará a la hembra bacterina mixta polivalente. Esta ayuda a la formación de anticuerpos, que se eliminarán a través del calostro dando inmunidad a los lechones.

Una semana antes se transfiere a la sala de parto. Cinco días antes del parto dar una mezcla (50%) salvado de trigo y 50% de alimento normal. Para evitar problemas de estreñimiento, tres días antes del parto, aplicar inyección de terramicina u otro antibiótico (prevenir mastitis y problemas resp ratorios y digestivos).

Después del parto, se introducen a la matriz dos bolos de terramicina de 50 mg. Aplicar antibióticos, para evitar problemas de metritis.

12. Manejo de Verracos

El verraco joven y el adulto, se deben manejar en forma diferente. El verraco joven, menor de 15 meses de edad, debe realizar como máximo dos servicios por día (1 monta/día), seis servicios por semana o veinte servicios por mes.

Los verracos adultos : tres servicios/día, nueve servicios/semana, 30 servicios/mes.

El verraco necesita hacer ejercicios durante 30 minutos/día.

La alimentación de los animales en pastoreo debe ser suplem mentada con concentrados.

Cuando no es posible llevar los verracos a pastoreo, se mantendrán alojados en corrales que tengan una superficie abierta de 30 m^2 con piso de tierra y 7 m^2 de superficie bajo tecon piso de cemento. El comedero debe estar retirado de la parte techada para obligarlo a hacer ejercicio.

13. Manejo de los cerdos en engorde

No se recomienda lotes mayores de quince animales en un solo corral. Al introducirlos al corral, se recomienda agua limpia y el primer día dar poco alimento y luego ir aumentádola. Hacer selección del cerdo.

Los cerdos producen alrededor de 3 kilogramos de heces y dos litros de orina por día. Para evitar la producción de malos lores se puede construir una laguna artificial. Esta debe tener una capacidad de 1.7 m^3/animal y estar a una distancia de 300 m de las casas.

14. Alimentación

		PROTEINA (%)
a. PERIODO :	Iniciación	20
	Desarrollo	16
	Engorde	14
b. REPRODUCTORES :	Gestación	14
	Lactación	15

15. Agua

Los cerdos toman en promedio 2.5-4.5 litros de agua por cada kilogramo de alimento seco sonsumido. Los lechones pueden tomar hasta dos litros de agua/día cada 10 kilogramos de peso vivo.

Los lactantes necesitan 2-30 litros agua/día con cinco hasta catorce lechones.

16. Alimentación en comederos

Es la más común.

Requerimientos de comederos, según el peso del animal :

PESO DEL ANIMAL	LONGITUD COMEDERO	ANCHO COMEDERO
20 kg	17 cm	30 cm
40 kg	21 cm	35 cm
60 kg	25 cm	35 cm
90 kg	30 cm	35 cm
100 kg	35 cm	35 cm

17. Bebederos

a. Bebedero fijo tipo pileta :

Sus esquinas deben ser redondeadas. La pileta debe estar provista de una llave o una vál ula automática. No es aconsejable situar este tipo de bebedero al lado del comedero, porque produce humedad en el piso el cerdo ensucia el agua con el alimento; 15 litros de agua diarios por cada 100 kg de peso vivo.

PESO DEL ANIMAL	ESPACIO DEL BEBEDERO DEL ANIMAL
Menor de 15 kg	6 cm
15-40	10 cm
40-70	15 cm
70-100	20 cm
Mayor de 100	50 cm

b. Bebedero tipo taza

Se instala uno por corral

c. Bebedero tipo tetina.

Es el más recomendable

Para climas cálidos, las instalaciones serán abiertas con paredes de hasta 1.20 m de altura.

En regiones donde se presentan lluvias con vientos, los techos deben ser volados. La altura recomendable del techo es de 3 metros en su punto más alto.

18. Corrales de pastoreo

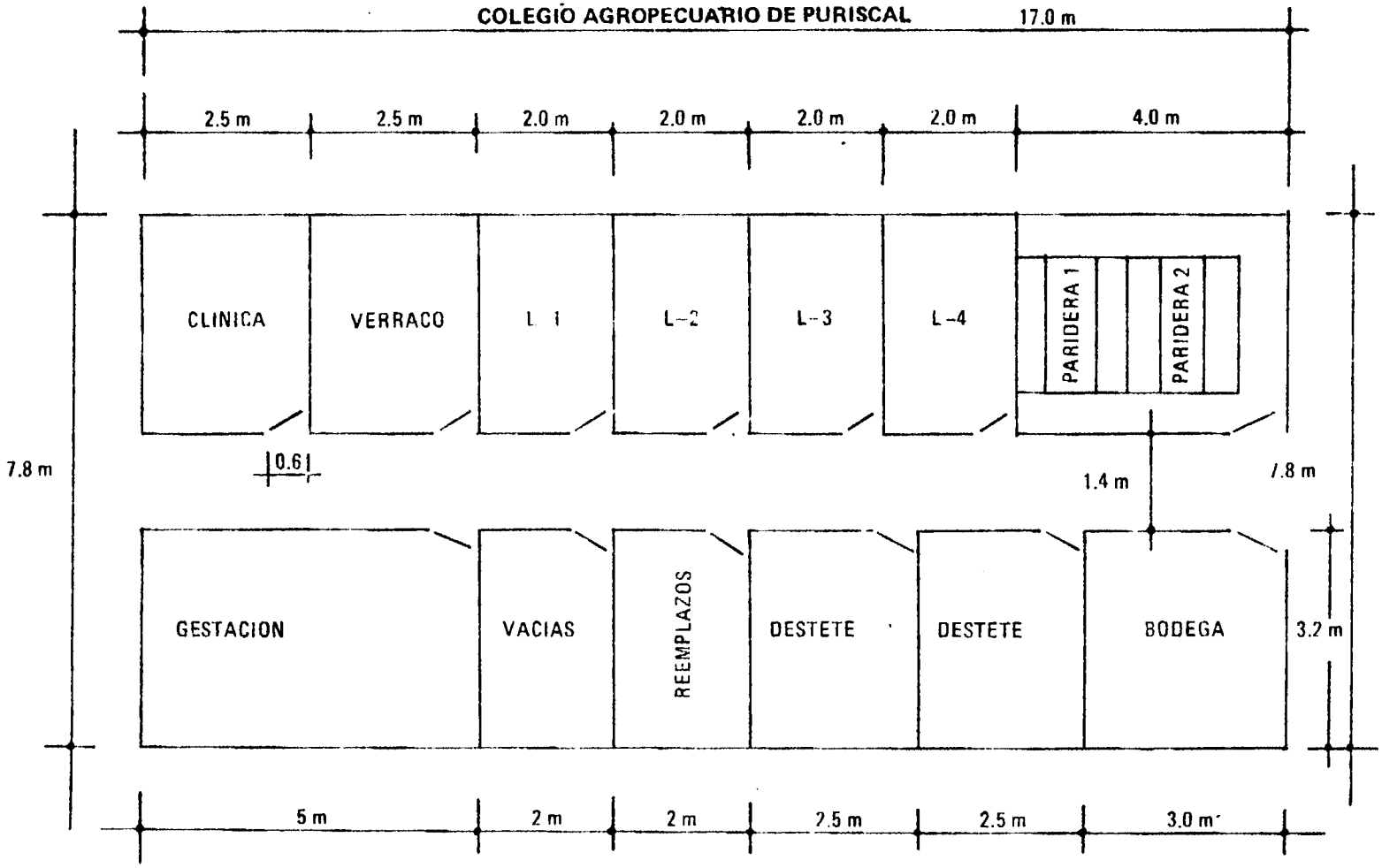
Una hectárea de pasto es suficiente para 20 hasta 25 cerdos gestantes.

Requerimientos de espacio/animal

De 15 a 45 kg	0.45 m^2	
De 45 a 70 kg	0.65 m^2	Crecimiento y acabado
Más de 70 kg	1.10 m^2	

CALCULO DE INSTALACIONES

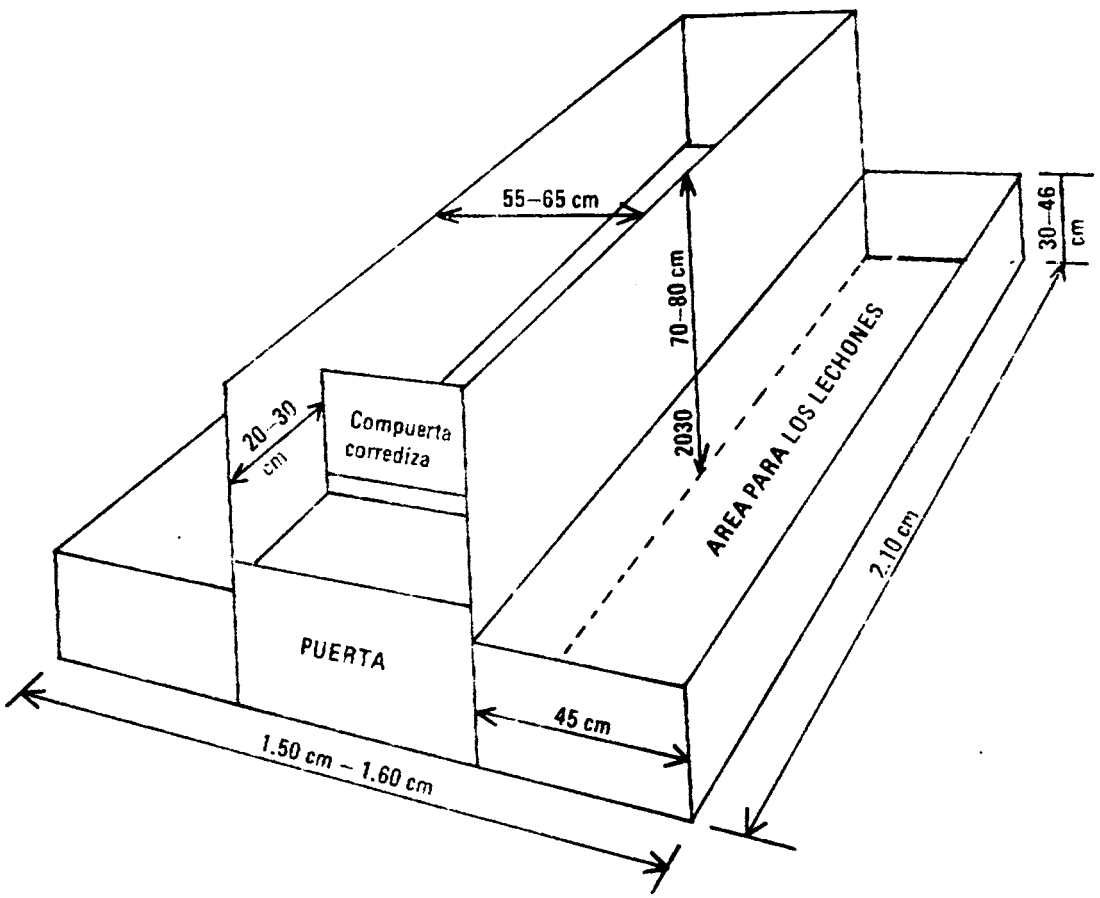
FIGURA No. 1 DISEÑO DE PORQUERIZA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL



AREA TOTAL = 132.6 m^2

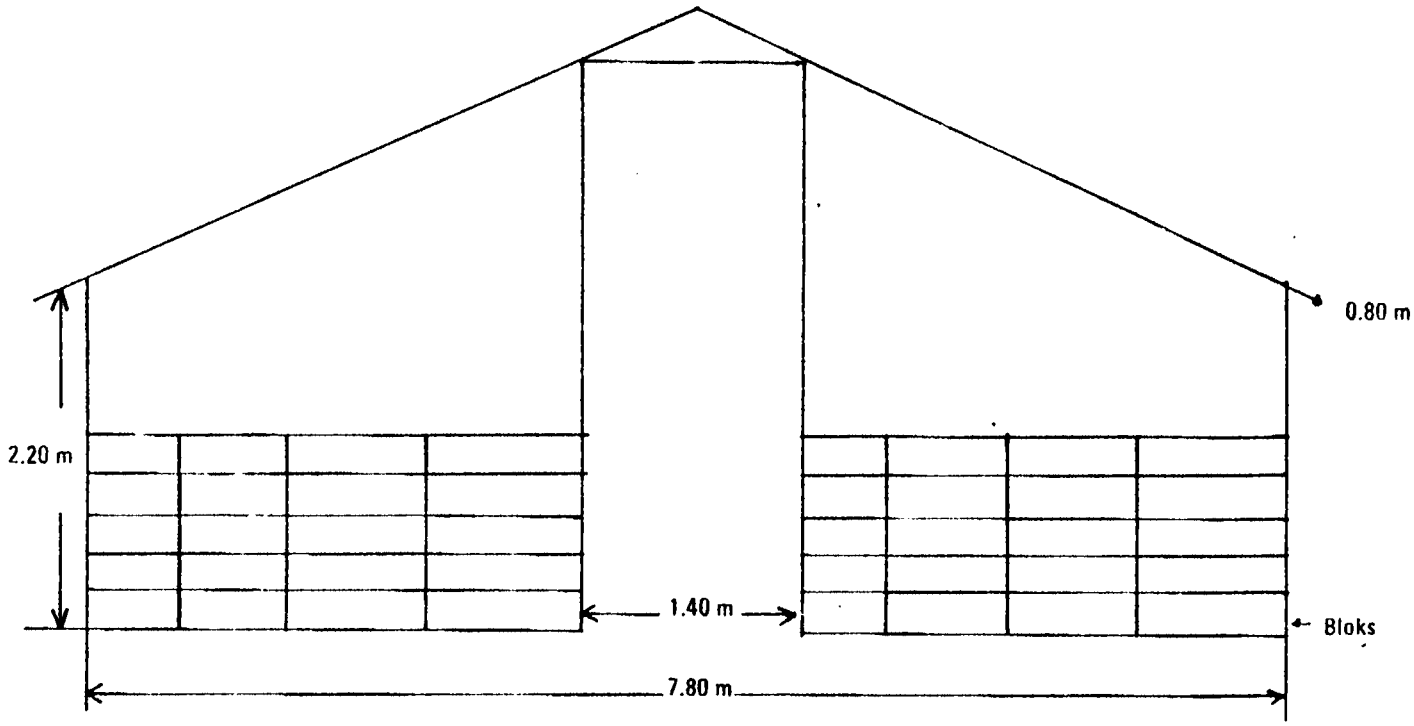
1.	1	Corral de Gestación	= 5X3.2		16 m^2
2.	1	Corral de Clínica	= 2.5X3.2	=	8
3.	1	Corral de Verraco	= 2.5X3.2	=	8
4.	1	Corral de Cerdas Vacias	= 2.0X3.2	=	6.4
5.	1	Corral de Reemplazos	= 2.0X3.2	=	6.4
6.	2	Corrales de destete	= 2.5X3.2X(2)	=	16 m^2
7.	4	Corrales Lactación	= 2.0X3.2X4(4)	=	25.6
8.	2	Corrales Parición	= 1.5X2.1X(2)	=	6.3
9.		Pasillos de panideras (área m^2)			6.5
10.		Area del pasillo central		=	23.8
11.		Bodega		=	9.6

FIGURA No. 2 DISEÑO DE JAULA DE CRIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL



* Compuerta corrediza, según el largo de la cerda.

FIGURA No. 3 VISTA FRONTAL DE LA PARQUERIZA
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL



CUADRO No. 1 ENFERMEDAD, AGENTE CAUSANTE, SINTOMAS, PREVENCION, TRATAMIENTO EN CERDOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE	SINTOMAS	PREVENCION	TRATAMIENTO	OTROS
Agalaxia "Fiebre de leche"	Causado por bacterias o transtornos metabólicos.	Inapetencia, inflamación de las mamas (usualmente comenzando por las traseras y prosperando hacia adelante), reducción del instinto maternal.		Uso de sustancias antibacterianas y hormonas.	Está asociada con el parto y caracterizado por el fallo parcial o completo de la lactancia.
Mastitis	Causado por bacterias	Inflamación de una o más tetas, tumefacción y supresión láctea.	Aplicando antibióticos antes del parto y después del destete.	Aplicar antibiótico intramuscular o un ungüento en el "cuarto" afectado.	La duración es crónica y no produce mortalidad.
Metritis	Causado por gran número de bacterias.	Secreción purulenta por el útero y la supresión de la secreción láctea (algunas veces).	Aplicar dos bolos intrauterinos a base de antibióticos terminando el parto si es distocico.	Aplicar antibiótico intramuscular y haciendo lavados vaginales con soluciones de antibiótico.	
Brucelosis	Causada por la bacteria Brucella suis.	Falta de celo, reabsorción de embriones, nacimiento de lechones débiles, metritis postparto.		Tratamiento satisfactorio no existe.	Enfermedad infecto-contagiosa.
Colibacilosis "diarrea de los lechones"	Causada por la bacteria Esterichia coli.	Diarrea acuosa y blanca amarillenta, se produce deshidratación, aspereza del pelo, gastritis, fiebre.	Se puede controlar por medio de manejo. Corrales limpios, secos, etc.	Antibióticos tales como Neomicina, Cloranfenicol, Estreptomicina, Tetraciclina.	
Edema Maligno	Causada por una bacteria anaeróbica llamada Clostridium septicum y otros.	Engrosamiento de la zona afectada, inapetencia, y bajo la parte afectada está un líquido sanguinolento de consistencia gelatinosa. Fiebre, debilidad.	Vacunando en zonas de alta incidencia, o cuando el caso lo amerite.	Cortar las zonas afectadas y aplicar penicilina 10 000-15 000 UI/Kg y uso de suero antitóxico 1/2-1cc/kg de peso vivo vía subcutánea.	
Disenteria Porcina	Causadas por las bacterias Treponema hyodysenteriae y Vibrio coli.	Heces suaves y amarillas, luego se toman oscuras y sanguinolentas, fiebre e inapetencia.		Se puede realizar con drogas en el alimento (Oxoterramicina, carbadoy, Tilosina, etc)	Se manifiesta principalmente en cerdos de engorde.
Erisipela	Causada por la bacteria Erisipelothrix insidiosa y rusopatie.	Fiebre elevada, anorexia, constipación, manchas rojas y oscuras en las orejas, espalda y flancos.	Vacunación	Antibióticos como ampicilina y suero-terapia.	
Leptospirosis	Causada por la bacteria Leptospira pomona icterohemorrágica.	Abortos, partos anormales, agalaxia.	Vacunando a las hembras en el destete.	Antibióticos: Estreptomicina 4.2 g/50 kg de peso + penicilina 10 000-12 000 UI/kg de peso durante 6 días.	

CUADRO No. 1 Continuación

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE	SINTOMAS	PREVENCIÓN	TRATAMIENTO	OTROS
Mal de Pezuña	Causado por la bacteria Sphevophorus necrophorus es la más frecuente encontrada en las lesiones de los cerdos.	Postración y cojera. En estadios iniciales de la enfermedad aparece enrojecimiento y tumefacciones en el espacio interdigital y talones.	Teniendo picos lo más secos posibles y desinfectados.	Limpiando y desinfectando la pezuña y aplicando sulfanamidas oral en dosis 0.1 - 0.2 g/kg de peso.	
Neumonias	Causada por el microorganismo Micoplasma Hypopneumonía, también E. Coli, Pasteurelas, neumococos y otros.	Fiebre, secreciones nasales, tos, estornudos, inapetencia y eficiencia alimenticia baja.	Bacterinas	Antibióticos de amplio espectro.	
Salmonelosis	Causada por cualquiera de los cientos de genotipos de salmonella.	Fiebre, depresión, diarreas profusas, arqueamiento por dolor abdominal, enrojecimiento de la piel en patas, orejas y abdomen.	Desinfectando los corrales.	Antibióticos, sulfas y nitrofuranos.	Su difución es rápida y la duración aguda, la mortalidad es repentina y elevada en lechones, en adultos es baja.
Anemia de los lechones	Producida por la carencia de hierro.	Falta de apetito, diarrea, incordinación y muerte.	Dosis profiláctica de 100 mg intramuscular de óxido de hierro o dextran entre el día de edad y los cinco días.	Aplicar solución ferrosa hasta la total recuperación junto con complejo B.	Se recomienda una segunda aplicación de 100 mg de hierro a la tercera semana de edad para suplir totalmente el hierro y obtener el máximo desarrollo a las ocho semanas de edad.

III. RECOMENDACIONES TECNICAS SOBRE AVES DE ENGORDE

A. PROGRAMA DE VACUNACION PARA POLLOS DE ENGORDE

CUADRO No. 2 RECOMENDACIONES SOBRE LA APLICACION DE VACUNAS

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

Observaciones :

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

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

A continuación se presenta un cuadro con los desinfectantes más utilizados en los galerones y equipo.

CUADRO No. 3 PRODUCTO, INGREDIENTE ACTIVO, DOSIS Y USO DE MEDICAMENTOS EN AVES

PRODUCTO	I.A	DOSIS	USO
San-o-Fec.50	Cloruro de trimetil amonio	36 g/100 lt de agua	Equipo y paredes
Hidrol	Destilados de petróleo y ac.cresífico	Sol con 19 partes de diesel por c/100 m^2	Pisos de suelo
I.o Fec-50	Ac. fosfórico	30 ml/30 lt de agua	Paredes
Vanoline	Yodo 2.5% y ac. Fosfórico al 100%		
Malathión	Ac. Fosfórico	10 ml/4 lt de agua	Control de parásitos externos
Sevin	Ac. Fosfórico	9 009/200 lt de agua	
Iosan	Ac. Fosfórico y yodo	60-90 ml/100 lt de agua	Entrada y salida y galerones
Hidróxido de Sodio	Na OH	1 lb/10 galones de agua	

FIGURA No. 4

VISTA SUPERIOR DEL GALPON AVICOLA

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

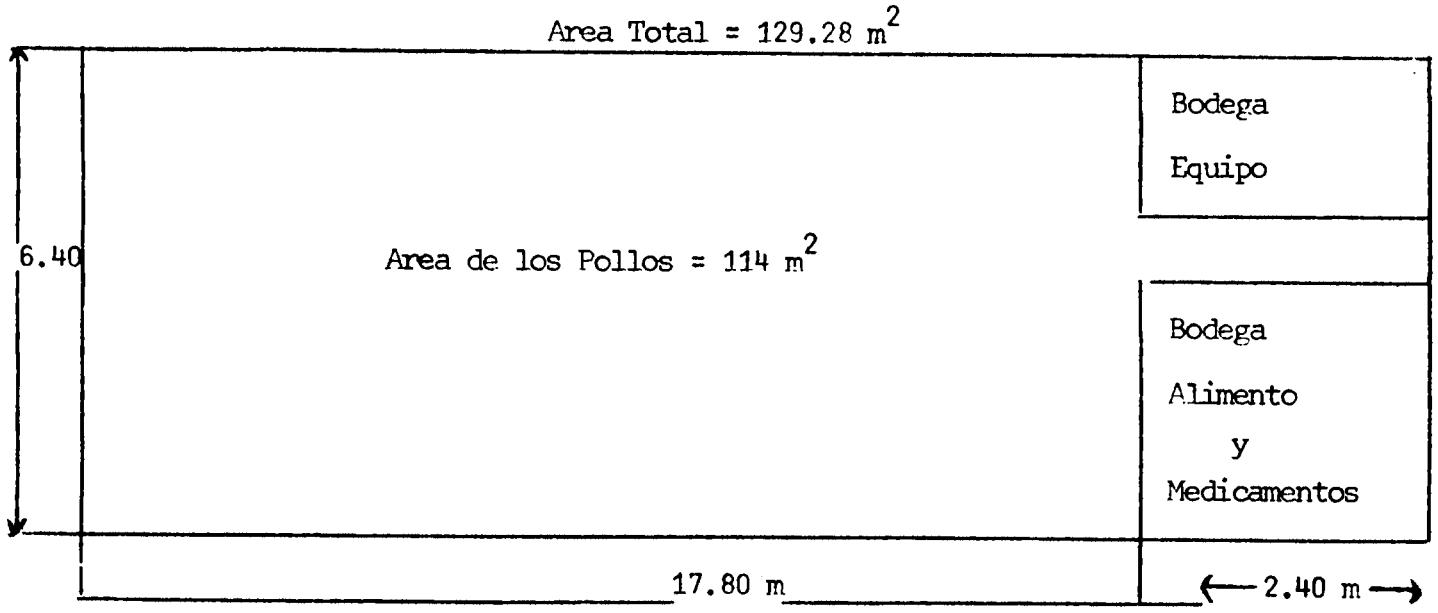
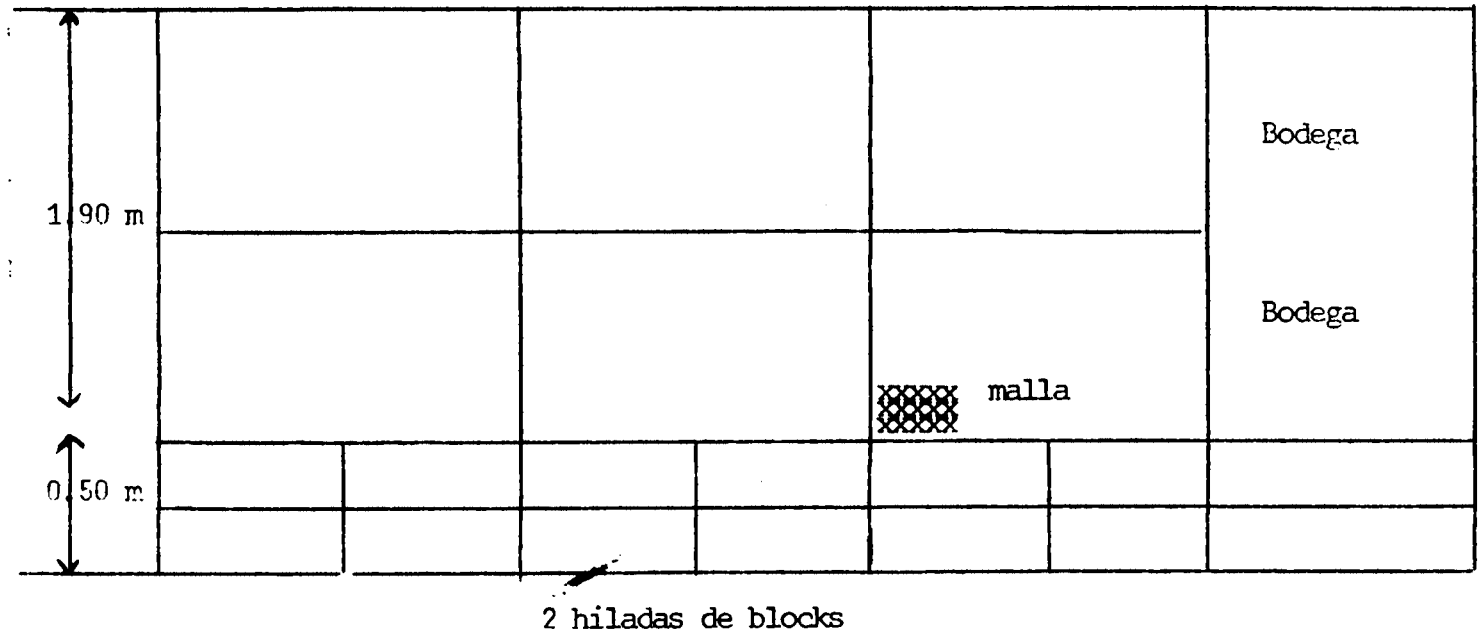


FIGURA No. 5

VISTA LATERAL DEL GALPON AVICOLA

COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL



BIBLIOGRAFIA

1. BUITRAGO A.J. Sistemas de Producción de cerdas lactantes y lechones. CIAT. Cali, Colombia, 1977.

2. F.A.O. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA. "Producción porcino".

3. MURILLO R.M., Avicultura. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agrono ía. San José, Costa Rica. 1978, 395 p.

ANEXO No. 4

SUGERENCIAS PARA LA INVESTIGACION

I. LISTA BASICA Y SUGERENCIAS SOBRE EL POSIBLE PROGRAMA DE INVESTIGACION AGRICOLA A SEGUIR POR EL COLEGIO AGROPECUARIO DE PURISCAL

De acuerdo a las condiciones climáticas, edáficas y sociales de la zona se recomienda realizar estudios en cultivos que se adapten a ésta, con el fin de incluirlos en años posteriores en la sección comercial, de tal manera que se diversifique la producción agrícola. Entre los posibles cultivos a investigar están :

A. AYOTE (Cucurbita sp)

Es un cultivo muy conocido en nuestro país, se utiliza tierno y sazón en diversas formas: se puede emplear en la alimentación de cerdos. Deben realizarse estudios para determinar cuales variedades son las más adecuadas para cada fin. El cultivo de ayote tierno puede constituirse en una de las actividades más rentables.

B. ARVEJA (Pisum sativum)

Es un producto de gran demanda tanto para consumo interno como para exportación; sin embargo son pocas las personas que realizan siembras comerciales, debido al poco conocimiento que se tiene del cultivo.

C. CEBOLLIN (Allium fistulosum)

Es un cultivo similar a la cebolla, pero no forma bulbos propiamente, sino que apenas engrosa la parte basal de las hojas, se utiliza en encurtidos para lo cual tiene un valor muy alto, también se puede como cebolla verde en manojos. Debe estudiarse su posible adaptación a la zona y su comercialización.

D. CHAYOTE (Sechium edule)

Es importante que se estudie bien en todos sus aspectos a fin de que las plantaciones que hasta ahora son de tipo casero se conviertan en un futuro en plantaciones comerciales. Tiene gran demanda tanto para consumo interno como para exportación.

E. COL DE BRUSELAS (Brassica oleracea var Gemmifera)

Es una hortaliza de reciente introducción, la cual tiene un buen mercado para exportación. Debe estudiarse su adaptación así como los diferentes aspectos de su cultivo para producir eficientemente.

F. ESPINACAS (Tetragonia expansa y Spinacea oleracea)

Estos dos cultivos son muy importantes desde el punto de vista nutritivo debido, especialmente, a su alto contenido de hierro y pro-vitamina A. La primera especie se adapta a climas fríos y la segunda a climas más cálidos. Pueden cultivarse ambas especies y comparar sus características agronómicas, para determinar la más apropiada para la zona.

G. 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 cobertory como abono verde. Para alimentación se puede usar 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.

H. RAMIO (Boehmeriae nivea)

Siendo este un cultivo de zonas cálidas y húmedas es necesario que se investigue todos los aspectos de su cultivo a fin de poder utilizarlo en un futuro en la alimentación de cerdos; aves, etc. Además su fibra es de muy alta calidad y se están realizando estudios para industrializarla.

I. SOYA (Glycine max)

Este es uno de los cultivos a los que el país debe darle mayor importancia, debido a que es básico para la alimentación, tanto humana como animal, en este último caso es fundamental para la formulación de concentrados de buena calidad.

J. ZUCHINI (Cucurbita sp)

Esta cucurbitácea es de gran producción, de ciclo corto y fácil de cultivar; no obstante su siembra comercial no se realiza dado que es poco conocida. Debe sembrarse a nivel experimental para observar sus características agronómicas, su calidad y aceptación en el mercado.

K. ASOCIACIONES

Los estudios realizados en el CATIE han mostrado que se obtienen mejores ganancias por área cuando se llevan a cabo siembras de cultivos asociados, que cuando se hace en monocultivo. Algunas de las asociaciones que se pueden realizar son :

a. Maíz-ayote

b. Maíz-frijol

c. Yuca-frijol

d. Maíz-yuca

FECHA DE DEVOLUCION			
3 FEB	1993		
6 FEB	1997		