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 BUENOS AIRES

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

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

OFICINA DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLITICA ECONOMICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA-OEA

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

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

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

1981

CONTENIDO

INDICE DE CUADROS

INDICE DE FIGURAS

ANEXOS

PROLOGO

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

En la parte correspondiente a la Educación Agrícola a Nivel Medio se han desarrollado una serie de actividades, oficializadas por medio de Convenios y Contratos, para tratar de mejorar la calidad de la enseñanza en los Colegios Agropecuarios dentro de los procesos integrales de desarrollo agropecuario y rural que necesita un país como el nuestro.

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

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

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

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

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

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

Agradecemos a todos los técnicos del MEP en general y a los profesores de los colegios agropecuarios que han trabajado en este proceso, como sucedió en el caso particular de todos los funcionarios del Colegio de Buenos Aires. 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

PRESENTACION

Dentro de las líneas de acción, por intercambio 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 dd 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 capacitándoles en el proceso.

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

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

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

En forma particular agradecemos a todos los funcionarios del MEP que han apoyado la realización de este esfuerzo, especialmente a la señora Ministra y los técnicos del Departamento Agropecuario a cuyo respaldo se debe el éxito que pueda tener. También a los directivos y profesores del Colegio Agropecuario de Buenos Aires, 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

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 Buenos Aires, 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 Buenos Aires, ubicado en el Distrito Primero, cantón Buenos Aires de la Provincia de Puntarenas, mediante su transformación en empresas racionales de producción vinculadas estrechamente con los programas de enseñanza y un aumento sustancial de los ingresos mediante un incremento de la producción y productividad.

C. EL PROBLEMA

Este colegio tiene dos fincas con una superficie global de 19.6 hectáreas, de las cuales el 15.31% se dedica a cultivos anuales, el 25.51% a cultivos permanentes, el 54.08% a pastos y el 5.10% a otros usos (Construcciones y caminos).

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 Buenos Aires, mediante la ejecución de los proyectos propuestos.

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

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

4. Lograr la participación e interelación entre la comunidad escolar y la comunidad rural.

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

E. METAS

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

1. Agricola

Area de explotación por cultivo, en hectáreas.

CULTIVO	AÑOS									
	1		2		3		4		5	
Anuales										
Chile	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Frijol		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Maíz	3.0	1.0	2.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0
Maní		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Soya	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Vainica		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Yuca	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Perennes										
Cítricos	1.0		1.0		1.0					
Papaya	1.0						1.0			

2. Pecuario

a. Porcino

Se inicia con 12 cerdas y 1 verraco, llegándose como meta a la producción de 60 lechones para le venta en el primer año. A partir del segundo año se espera obtener para la venta 120 lechones, 24 cerdas de 8 meses y 4 cerdas viejas por año.

b. Avícola

Se recomienda la explotación se 5 000 pollos por año, los que deberán introducirse en 5 camadas a razón de 1 000 pollos por camada. Se comprarán de un día de nacidos y se venderán a las 8 semanas con un peso promedio de 1.8 kg por ave (4 lbr). El rendimiento estimado en canal es de 1.37 kg/ave. La producción anual de carne de pollo será de 6 850 kg.

c. Apícola

En la actualidad se tienen en explotación 15 colmenas y serán ampliadas en 5, 15 y 15 colmenas por año hasta llegar a un total de 60 al final del tercer año.

La producción esperada por año será la siguiente:

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Miel	600 kg	900 kg	1 200 kg	1 200 kg	1 200 kg
Cera	30 kg	45 kg	60 kg	60 kg	60 kg
Polen	30 kg	45 kg	60 kg	60 kg	60 kg
Núcleos	60 núcleos	90 núcleos	120 núcleos	120 núcleos	120 núcleos

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, perennes y en desarrollo de proyectos avícolas, apícola y porcinos.

G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El proyecto contempla dos tipos de beneficiarios:

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

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

H. MECANISMO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

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

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

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

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

3. La asistencia técnica que se espera obtener a nivel nacional deberá ser otorgada por las diferentes entidades que componen el sector agrícola del país, mediante los acuerdos que se pueden realizar con las instituciones respectivas, sobre lo cual en 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 ₡446 216.00 para el primer año. La distribución de costos por rubro es la siguiente:

ACTIVIDAD O CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	139 542.00
Actividades pecuarias:	
Apícola	129 898.00
Proyecto porcino	126 575.00
Proyecto avícola (engorde)	150 201.00
T O T A L	446 216.00

J. MONTO Y PLAZO DEL PRESTAMO

El monto total del préstamo que se solicita asciende a la cantidad de ₡446 216.00, que servirá para financiar los cultivos anuales y perennes, así como los proyectos apícola, avícola y porcino. Para efectos de la evaluación financiera elaborada en el presente proyecto se consideró un plazo de 5 años para la amortización del préstamo, con un período de gracia de dos años y una tasa de interés del 12%. Estas condiciones pueden sufrir variaciones de acuerdo a las que establezca la entidad financiera que otorgue el crédito. Las utilidades esperadas se emplearán en el pago de las anualidades y para el financiamiento del plan de producción de los años siguientes.

K. EVALUACION FINANCIERA

A nivel de proyecto:

COEFICIENTES	5 AÑOS
Beneficio Costo	1.39
Valor actual neto	645 989.00

L. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

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

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

LISTA DE AUTORES

CONTRATO MEP/IICA

Gilberto Rojas Cubero	(Coordinación del estudio técnico y análisis económico)
Wilbert Alfaro Zamora	(Estudios pecuarios y aspectos sociales sobre el colegio y comunidad)
Juan Mora Montero	(Estudios sobre cultivos y aspectos sociales sobre el Colegio y comunidad)
Hilda Solera Víquez	(Estudios de comercialización, aspectos sociales sobre el colegio-comunidad y análisis económico)
Rosa Isabel Valverde	(Estudios Sociales, Colegio-Comunidad)
Alexis Vásquez M.	(Estudios de suelos)
Ana Victoria Rojas U.	(Trabajo secretarial)
Milsen Chaverri	(Trabajo secretarial)

COLABORADORES POR PARTE DEL COLEGIO DE BUENOS AIRES

Gerardo Carmona C.	(Director)
Santiago Araya B.	(Profesor de agricultura)
Flora Yanarella M.	(Profesora de agricultura)

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

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

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

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

I. INTRODUCCION

A. ANTECEDENTES

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

En la parte correspondiente a la Educación Agrícola a Nivel Medio, técnicos del MEP y del IICA elaboraron inicialmente un diagnóstico sobre los institutos técnicos y colegios agropecuarios de Costa Rica, en el que se encuentran varios aspectos en los que podrían ayudarse al mejor funcionamiento de esta institución. En uno de estos análisis se encontró que en todos estos colegios se dispone en total de más de 2 500 hectáreas, algunas de las cuales en producción, cuyo uso podría hacerse más intensivo dentro de los objetivos de enseñanza de estos centro 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 soluciones de los problemas de acuerdo con la realidad nacional, correspondiendo la responsabilidad principal de ejecución de las acciones que se proyectan a las entidades costarricenses.

4. Financiamiento

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

C. OBJETIVOS

1. Objetivo General

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

2. Objetivos específicos

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

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

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

d. Promover planes de investigación en diversos campos agrícolas.

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

D. METAS

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

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

II. DIAGNOSTICO DEL COLEGIO Y LA COMUNIDAD

A. DIAGNOSTICO A NIVEL DE COLEGIO

1. Antecedentes históricos

En el año 1970 se creó el Colegio Agropecuario de Buenos Aires y comenzó a funcionar en 1971.

Empezó a funcionar en galerones aledaños a la Iglesia que se destinaban a las fiestas patronales y propiedad de la Iglesia. Las condiciones que imperaban fueron ruinosas desde el primer día, porque los profesores tuvieron que acondicionar dicho local para impartir las lecciones técnicas.

El galerón se dividió con láminas de zinc en 4 aulas y el mobiliario fue también improvisado, por medio de bancas fijadas al suelo de tipo múltiple. La sacristía de la iglesia también se utilizó como aula. Durante el verano el calor era insoportable y durante el invierno los aguaceros imposibilitaban impartir lecciones.

El año 1971 fue de pobreza general pero la comunidad respondió de una manera sorprendente en todas las actividades que se realizaron para salir de las condiciones precarias de la época.

Actualmente el colegio cuenta con una finca en buenas condiciones, la cual tiene una extensión de 62.7 hectáreas.

El Colegio inició en su año de fundación con una matrícula total de 153 alumnos (89 varones y 64 mujeres). Para el presente año (1981), la matrícula global es de 388 (208 varones y 180 mujeres). En los años que lleva funcionando el Colegio, se han graduado 176 personas, de las cuales 120 egresaron de la rama de ciencias agropecuarias y 56 en educación familiar y social.

El personal con que inició el centro educativo estaba constituído por el director, un secretario, un bibliotecario y 10 profesores. Para 1981 el colegio dispone de un director, un asistente, una orientadora, 2 conserjes, un guarda y 26 profesores de los cuales 8 con de ciencias agropecuarias, 7 de educación familiar y social y 11 académicos.

2. Aspectos Físicos

a. Ubicación y localización de la finca

El Colegio Agropecuario de Buenos Aires se encuentra ubicado en el distrito Primero del Cantón de Buenos Aires, de la provincia de Puntarenas, Costa Rica. (Ver Figura No.1).

b. Area y tamaño de la finca

La extensión total de la finca es de 19.6 has

c. Características físicas de la finca

La finca en su totalidad es plana y sin problemas de drenaje. Existe una superficie de aproximadamente 3.5 has con mucha pedregosidad, la cual ha sido destinada a ganadería.

d. Uso actual de la tierra

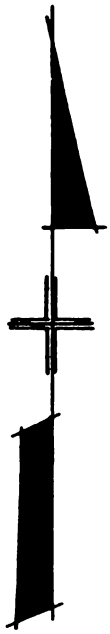
En el Cuadro No.1 se puede apreciar la distribución de la superficie total de la finca del Colegio Agropecuario de Buenos Aires, observado al momento de realizar el presente estudio (1980) (Ver Figura No.2 y No.3).

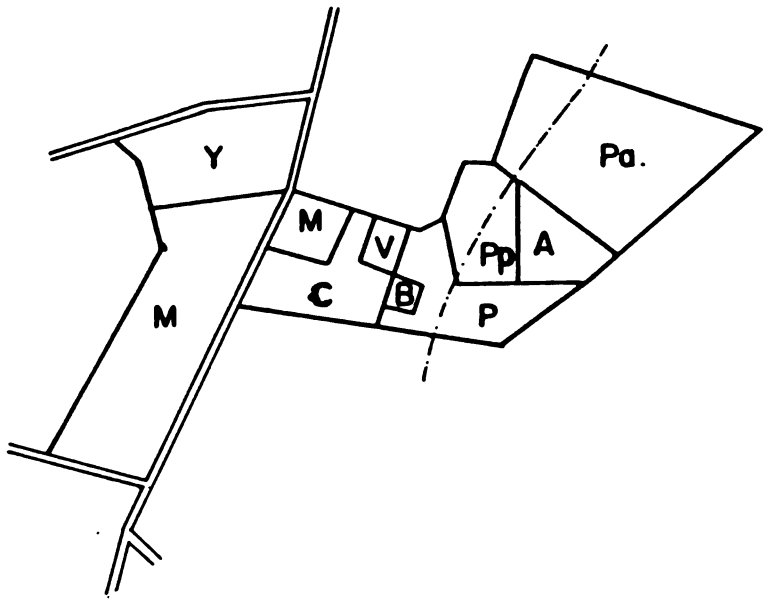
Cuadro No.1. DISTRIBUCION DEL USO ACTUAL DE LA FINCA DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980.

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (HAS)	%
Cultivos	8	40.82
Ganadería	10.6	54.08
Otros Usos (*)	1.0	5.10
TOTAL	19.6	100.00

Figura No. 1 Ubicación de las fincas del Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Buenos Aires en la Hoja catográfica Buenos Aires del Instituto Geográfico Nacional.

FIGURA Nº 2

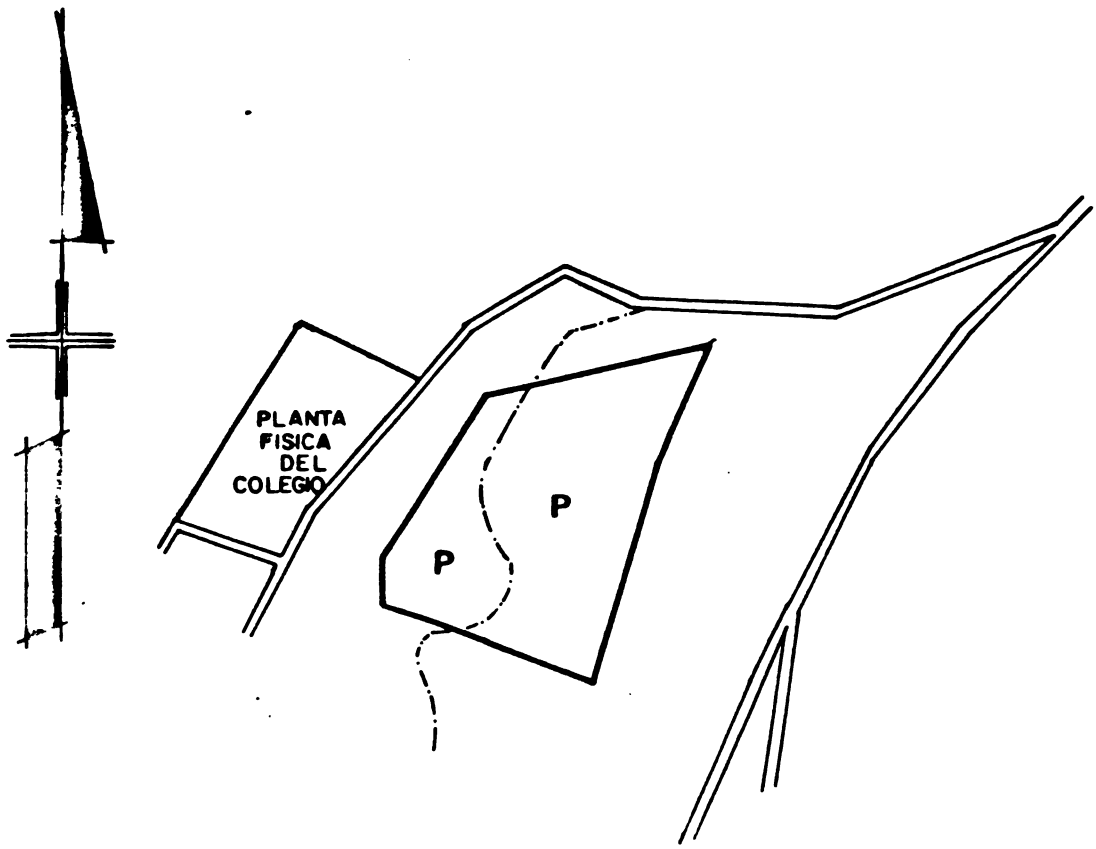




Croquis del uso actual (finca suroeste de Buenos Aires) Colegio de Buenos Aires, 1980 área: 12.9 Ha.

LEYENDA	
SIMBOLO	ACTIVIDAD O CULTIVO
A	ARROZ
B	BODEGA
C	CITRICOS
M	MAIZ
P	PLATANO
Pa	PASTOS
Pp	PAPAYA
V	VIVERO
Y	YUCA
SIMBOLOGIA	
CARRETERAS	
QUEBRADAS	

FIGURA Nº 3



Croquis del uso actual (finca norte de Buenos Aires) Colegio Agropecuario de Buenos Aires, 1980 área 5.7 Ha.

SIMBOLOGIA	
CARRETERAS	
QUEBRADA	
LEYENDA	
SIMBOLO	ACTIVIDAD O CULTIVO
P	PASTOS

e. Relación alumno-área de la finca

El número de alumnos en la modalidad agropecuaria es de 290. La unidad de superficie productiva por alumno es de 0.06.

f. Clima, características climáticas, hidrografía, disponibilidad de agua para riego:

1) Clima

La región de Buenos Aires se clasifica por clima, dentro de la División Tropical del sistema de Koppen, como Am, por tener temperatura del mes más frío mayor de 18°C y una precipitación en mm del mes más seco, mayor de (100-r/25) a la vez que una media anual de lluvia, en mm mayor de 20(t+14), donde:

r: media anual de lluvia
t: temperatura anual media. Cuadros No.2 y 3 (4,15).

Los datos de la precipitación para el período 1971-1978, se tomaron de la estación La Piñera, ubicada a 2,9 km al Sur del centro de Buenos Aires. (12).

Los datos de temperatura reportados se tomaron del trabajo de Alvarado, A (1').

Se obtuvieron los siguientes datos:

Precipitación pluvial media anual	3528,7 mm
Temperatura media anual	23,0°C
Temperatura máxima extrema	32,0°C
Temperatura mínima extrema	19,9°C

Ecológicamente las áreas estudiadas incluídas dentro del bmh-P ∇ ; Bosque muy húmedo premontano, transición a basal, dentro del sistema de clasificación de Holdrige (35); para la finca sita al Norte de Buenos Aires; y como bh-T, bosque húmedo Tropical, para las fincas situadas en la llanura aluvial del río Ceibo (35).

2) Hidrografía

Dentro de la finca se localizan dos riachuelos con suficiente caudal (el cual se mantiene en su mayor parte durante todo el año).

Cuadro No. 2. DATOS DE PRECIPITACION, PROMEDIO MENSUAL EN MILIMETROS, PERIODO 1971-1978, REGISTRADOS EN LA ESTACION PIÑERA BUENOS AIRES, Lat. 9° 11' N. LONG 83,20 O. ALTITUD 420 M S N M

FUENTE: SERVICIO METEREOLOGICO NACIONAL (1)

AÑOS \ MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SET.	OCT.	NOV.	DIC .	TOTAL AÑO
x 1971	124,9	63,8	115,7	187,0	717,6	375,3	318,6	579,2	539,2	635,1	214,3	31,6	3902,3
x 1972	107,8	5,0	55,3	221,0	348,3	369,6	225,9	549,0	444,4	439,9	241,9	72,2	3080,3
x 1973	49,5	2,4	63,1	208,6	336,4	594,4	578,5	617,2	457,1	362,4	331,1	60,9	3661,6
x 1974	193,6	4,1	122,5	194,2	109,6	503,9	317,3	551,5	818,9	880,9	263,3	39,8	3999,6
x 1975	21,3	44,1	131,6	243,8	545,3	434,4	388,8	669,2	751,4	782,5	390,9	163,9	4567,2
x 1976	6,9	7,8	46,6	70,3	412,0	349,6	256,0	146,5	414,2	452,8	162,1	13,1	2337,9
x 1977	-	41,9	70,9	206,3	219,8	357,1	94,8	409,1	548,1	677,5	441,6	55,2	3122,3
x 1978	33,9	17,7	150,4	179,6	423,6	285,3	584,9	267,5	800,9	519,4	132,4	113,3	3558,9
x AÑOS	67,2	23,4	94,5	188,8	389,1	408,7	345,6	473,7	596,8	593,8	278,4	68,7	3528,7

Cuadro No. 3. TEMPERATURA PROMEDIO EN GRADOS CENTIGRADOS, DEL AIRE Y DEL SUELO A 5 CMS y 30 CMS. FUENTE ALVARADO, A. (2)

													x--año
T ° C $\bar{x}$	23,3	24,4	24,6	21,2	23,1	23,1	22,6	23,4	22,8	22,8	22,4	22,8	23,0
T °C del suelo a 5 cm prof	27,1	27,4	28,4	27,3	27,2	-	-	25,5	25,9	25,1	26,2	27,0	26,7
T °C del suelo a 30 cm	26,3	26,7	26,9	27,2	27,1	-	-	26,9	26,4	25,9	25,8	26,5	26,6

3) Disponibilidad de agua para riego

La zona se caracteriza por tener una precipitación promedio anual elevada de 3 528.7 en m (Ver Cuadro No.2).

Además, existe agua en abundancia dentro de la finca, la cual cuenta con dos riachuelos con un caudal que se mantiene durante todo el año. Con esto, se cubre la necesidad de riego para la finca.

3. Aspectos Económicos

a. Area de explotación por producto

En el Cuadro No. 4 se presenta el área de explotación por producto observada en el Colegio Agropecuario de Buenos Aires, 1980

Cuadro No. 4. AREA DE EXPLOTACION POR PRODUCTO, COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980.

ACTIVIDAD O CULTIVO	VARIEDAD	SUPERFICIE HAS	%
Anuales			
Yuca	Valencia	0.10	0.51
Arroz	Tista C	0.40	2.04
Maíz	X-306	2.50	12.76
Perennes			
Papaya		0.50	2.55
Plátano		1.00	5.10
Cítricos		3.50	17.86
Pastos	Cebollana y Jaragua	10.60	54.08
Otros*		1.00	5.10
TOTAL		19.60	100.00

* Construcciones

b. Tecnología y métodos de producción utilizados

La tecnología empleada es de nivel medio. Se realizan labores manualmente y en forma mecanizada mediante la utilización del equipo y maquinaria existente en el colegio. Las épocas de siembra empleadas son las tradicionales de la zona aunque en ocasiones se ven obligados a variarlas para ajustarlas al período lectivo. Las densidades de siembra empleadas se ajustan en la mayoría de los casos a las recomendadas técnicamente. Se utilizan variedades y semillas mejoradas principalmente en lo referente a cultivos. En pastos la variedad predominante es el jaragua (Hipharrenia rufa) por ser muy rústico y resistente a la sequía.

El uso de productos agroquimicos en muchas ocasiones no se hace en las épocas y cantidades apropiadas por carecer de los recursos económicos que permitan adquirir los insumos en el momento que se necesitan.

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

Los rendimientos obtenidos tanto en lo agrícola como pecuario son similares a los rendimientos promedio de la zona, aunque en productos como el arroz los rendimientos son bajos debido a condiciones climatológicas adversas sin embargo, existe gran entusiasmo por parte del personal docente del colegio por mejorar esta situación y están dispuestos a recibir todo tipo de innovación tecnológica beneficiosa a fin de lograr mayor eficiencia en sus explotaciones.

c. Volúmen de producción y rendimiento unitarios en la finca.

En el Cuadro No. 5 y No.6 se puede observar las cifras correspondientes a los rendimientos por unidad de superficie logrados y los rendimientos unitarios en actividades pecuarias correspondientes al Colegio Agropecuario de Buenos Aires, 1980.

1) Cultivos

CUADRO No. 5 RENDIMIENTO UNITARIO POR HECTAREA Y PRODUCCION TOTAL EN CULTIVOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1980

CULTIVO	SUPERFICIE HA	RENDIMIENTO POR HA	PRODUCCION TOTAL
Anuales			
Yuca	0.10	4 600 kg	460 kg
Arroz*	0.40	345 kg	138 kg
Maíz	2.50	2 300 kg	5 750 kg
Perennes			
Papaya	0.50	8 570 kg	4 285 kg
Plátano**	1.00	30 racimos	30 racimos

* Los rendimientos son tan bajos debido a que en su mayor parte se perdieron los cultivos por condiciones climatológicas adversas.

** Se está iniciando la producción

Para los restantes cultivos que se desarrollan en la finca no se aportan datos de producción por encontrarse en proceso de crecimiento.

2) Actividades pecuarias

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

1980

ACTIVIDAD	No. ANIMALES EN PRODUCCION	RENDIMIENTO POR ANIMAL	PRODUCCION TOTAL
Cerdos	10	90 kg	965.4 kg
Pollos de engorde	500	1.5 kg	750 kg
Colmenas	25	2.5 lt/colmena	60 lt

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

1) Inventario de equipo y maquinaria

Cuadro No.7. INVENTARIO DE EQUIPO Y MAQUINARIA, COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980.

EQUIPO Y MAQUINARIA	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL ₡
Tractor	43 800.00	43 800.00
Arado	14 000.00	14.000.00
Trailer	10 500.00	10.500.00
Rastra	11 000.00	11.000.00
Bomba de motor	2 500.00	2 500.00
Esmeril	1 200.00	1 200.00
Sierra Circ.	450.00	450.00
Chapeadora	2 300.00	2 300.00
Carretillos	250.00	1 000.00
Polverizador	600.00	600.0
TOTAL		87 350.00

2) Inventario de herramientas

Cuadro No. 8. INVENTARIO DE HERRAMIENTAS, COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR ORIGINAL ₡	VALOR FINAL
Tijeras podar	2	175.00	350.00
Cuchillas injertar	5	75.00	375.00
Codales	7	150.00	1 050.00
Baldes	4	25.00	100.00
Patas de chancho	2	60.00	120.00
Palines trasplante	9	35.00	315.00

.../...

cont...

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR ORIGINAL ₡	VALOR FINAL
Cortador alambre	1	90.00	90.00
Cepillo acero	1	75.00	75.00
Ahumador	1	96.00	96.00
Brochas	4	25.00	100.00
Prensas	3	500.00	1 500.00
Cabo hacha	1	10.00	10.00
Cuchillos	44	22.50	990.00
Machetes suelo	41	40.00	1 640.00
Azadas	34	40.00	1 360.00
Piquetas suelo	5	50.00	250.00
Rastrillos	28	62.00	1 736.00
Palas	109	140.00	15 260.00
Tridentes	2	34.00	68.00
Macanas	17	50.00	850.00
Picos	22	106.00	2 332.00
Cuerdas	3	40.00	120.00
Barras	3	50.00	375.00
Diablillos	3	125.00	150.00
Rabo zorro (serrucho)	2	75.00	360.00
Serruchos	4	90.00	100.00
Martillos	2	50.00	150.00
Hachas	3	50.00	150.00
Nivel burbuja	2	75.00	150.00
Limas	1	60.00	60.00
TOTAL			29 082.00

3) Inventario de estructuras permanentes

Cuadro No.9. INVENTARIO DE ESTRUCTURAS PERMANENTES. COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980.

INSTALACION	METROS CUADRADOS	VALOR TOTAL ₡
Porqueriza	98	173 000.00
Granjas Avícolas	132	233 045.00
Apiarios	25	3.750.00
Bodegas Cosechas	125	220.686.00
Bodegas Herramientas	12	2.500.00
Talleres	314	554.363.00
Laboratorios	150	264 823.00
Aulas	67,5 m²/aula	1 549 214.00
Biblioteca	168	296.602.00
TOTAL		3 297 983.90

4) Inventario de animales

Cuadro No.10. INVENTARIO DE ANIMALES, COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980

ANIMALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL
Toros mayores de 24 meses	1	7 000.00	7.000.00
Cerdas paridoras	1	1.500.00	1.500.00
Cerditos	4	300.00	1.200.00
Pollos engorde	500	750.00	3 750.00
Conejas	4	50.00	200.00
Gazapos	1	50.00	50.00
Colmenas	25	150.00	3.750.00
TOTAL			17.450.00

e. Análisis del Inventario

1) Balance de situación

Cuadro No 11 BALANCE DE SITUACION, COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980

CUENTAS	Parciales	Totales	Gran Total
1. ACTIVO			
1.1 Activo Circulante			
Bovinos de carne	7.000.00		
Cerdos	1.200.00		
Pollos de engorde	3.750.00		
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE		11 950.00	
1.2 Activo fijo			
Tierras y cultivos	525.000.00		
Estructuras permanentes	3 297.984.00		
Maquinaria y Equipo	87.350.00		
Herramientas	29.082.00		
Colmenas	3.750.00		
Conejos	250.00		
TOTAL ACTIVO FIJO		3.943 416.00	
TOTAL ACTIVOS			3 955 366.00
2. PASIVOS			
2.1 Pasivo Circulante			
Cuentas por Pagar	5 000.00		
TOTAL PASIVO CIRCULANTE		5.000.00	
TOTAL PASIVOS			5 000.00
CAPITAL O PATRIMONIO			3 950 366.00
TOTAL PASIVO + CAPITAL			3 955 366.00

2) Razones contables

-Solvencia general $= \frac{\text{Activo total}}{\text{Pasivo total}} = \frac{3.955.366.00}{5.000.00} = 791.07$

-Liquidez $= \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo circulante}} = \frac{11.950.00}{5.000.00} = 2.39$

-Independencia financiera $= \frac{CC \times 100}{CC + PT} = \frac{3.950.366.00 \times 100}{3.950.366.00 + 5.000.00} = 99.87\%$

La solvencia general tiene un valor sumamente elevado por la gran disponibilidad de activos en relación con el pasivo. Implica que existe gran capacidad para garantizar las deudas.

La liquidez es superior al valor mínimo aceptado, muestra que se pueden cancelar las deudas, a corto plazo con el activo circulante.

En cuanto a la independencia financiera se observa que el 99.87% de los fondos utilizados por el Colegio son de su propiedad.

En general la situación financiera de este Centro Educativo es buena como lo demuestran los altos valores de los índices calculados.

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

Cuadro No.12. COSTO TOTAL, INGRESO TOTAL Y UTILIDADES PARA ACTIVIDADES AGROPECUARIAS ACTUALES, COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980

ACTIVIDAD O CULTIVO	COSTO TOTAL ₡	INGRESO TOTAL ₡	UTILIDAD ₡
Anuales			
Yuca	447.00	800.00	353.00
Arroz	1 460.00	279.00	(1 181.00)
Maíz	7 189.00	10 000.00	2.811.00
Perennes			
Papaya	5 250.00	7 498.75	2 248.75
Plátano	3.500.00	300.00	(3.200.00)
Actividades Pecuarías			
Cerdos	5.875.00	9.654.00	3 779.00
Pollos de engorde*	12.060.00	13 500.00	1 440.00
Colmenas	1.200.00	1 500.00	300.00
TOTAL	36.981.00	43.531.75	6 550.75

* Costos e ingresos de una camada

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

1) Funciones

Según la información obtenida, la producción se destinará al abastecimiento del comedor estudiantil y para la venta.

Se indicó que el único medio de transporte utilizado en el colegio es un tractor, para acarrear los productos hasta el punto de entrega. La distancia aproximada hasta el mercado es de un km.

El costo del flete para los cerdos es aproximadamente de ₡200/viaje, en el momento de realizar el presente estudio. Además del transporte no se lleva a cabo ninguna otra función para los productos como son: clasificación, selección, empaque, etc., según la información obtenida.

2) Canales de comercialización

Los canales de distribución para los productos son directos, ya que no tienen canales establecidos. Los productos son vendidos en la comunidad y algunos en San Isidro (Figura No. 4).

La venta del maní la realizan en las tostadoras de café, a un intermediario o en San Isidro a un precio de ₡150-₡180 por ~~99~~ (Figura No.5).

El maíz lo venden o pretenden venderlo al CNP.

La yuca no se lleva a la venta ya que se destina a la alimentación de los cerdos.

Se indicó que se piensa seguir utilizando el sistema de venta tradicional para los productos a pesar de que en algunos será aumentada la explotación.

En cuanto a la producción pecuaria se indicó que el colegio vende los cerdos a los 2 meses a un precio promedio de ₡500 por animal (Figura No.6).

Se indicó que este producto tiene un excelente mercado en la zona, debido más que todo al conocimiento general de porcicultores de que el colegio maneja buenos animales reproductores. El costo del flete para los animales es de ₡200/viaje, en el momento de realizar el presente estudio.

Figura No. 4. CANAL COMERCIALIZACION ACTUAL PARA PRODUCTOS AGRICOLAS DEL COLEGIO DE BUENOS AIRES. 1980

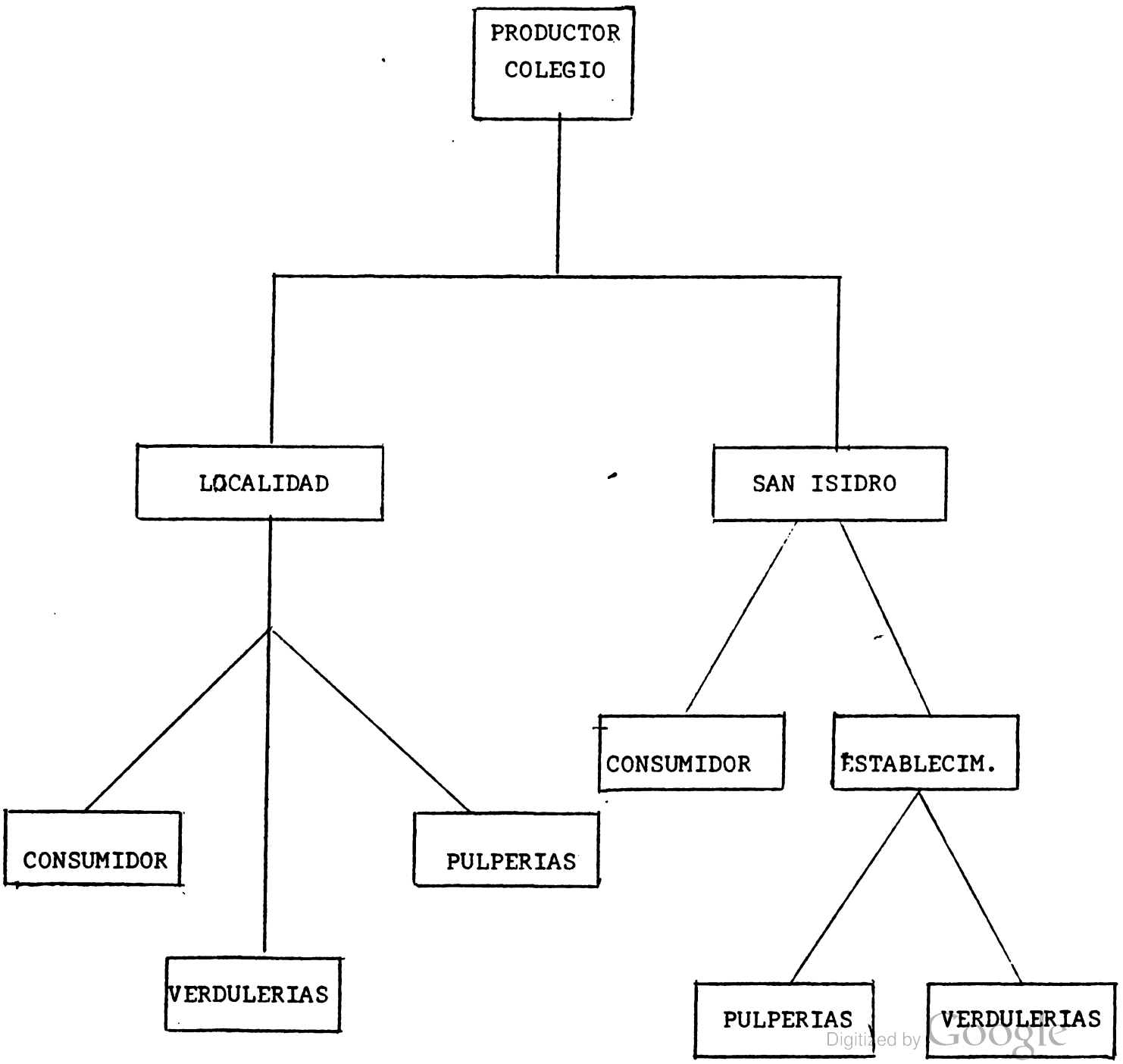


Figura No. 5. CANAL COMERCIALIZACION ACTUAL PARA EL MANI COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980

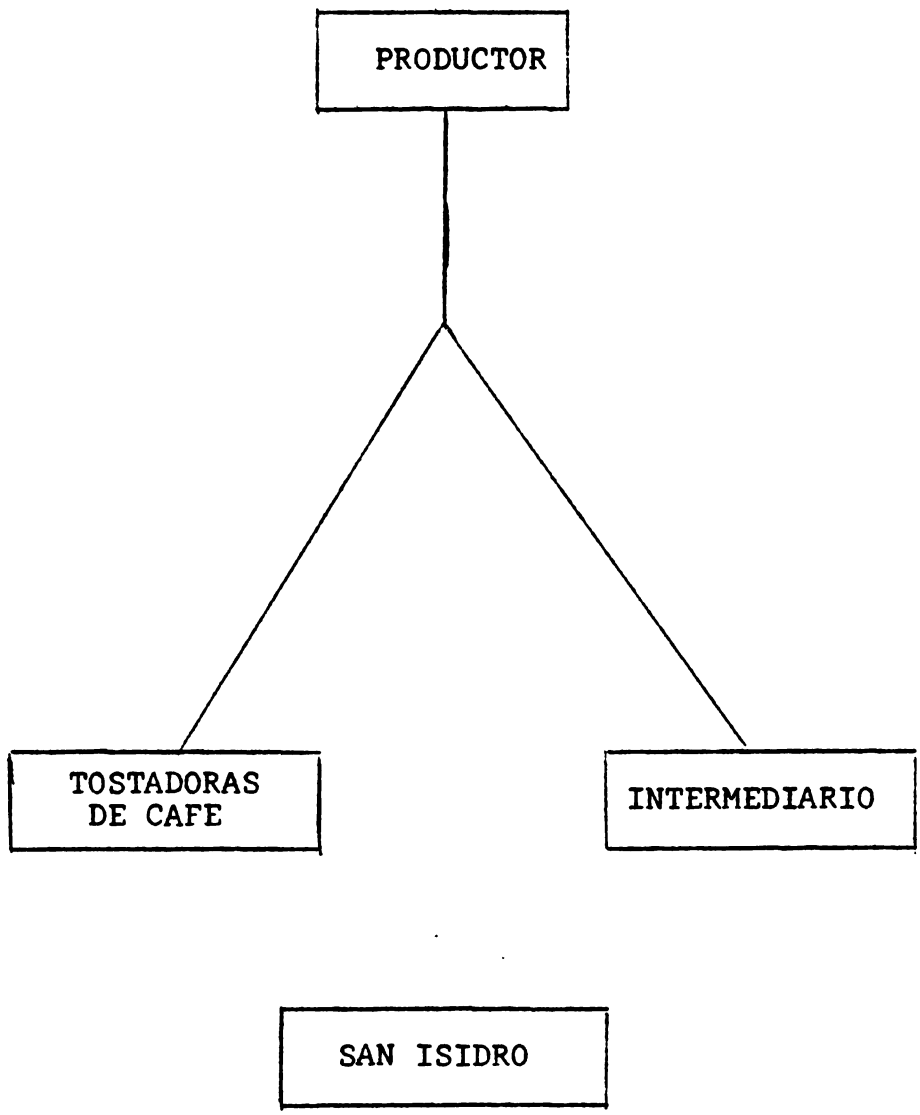
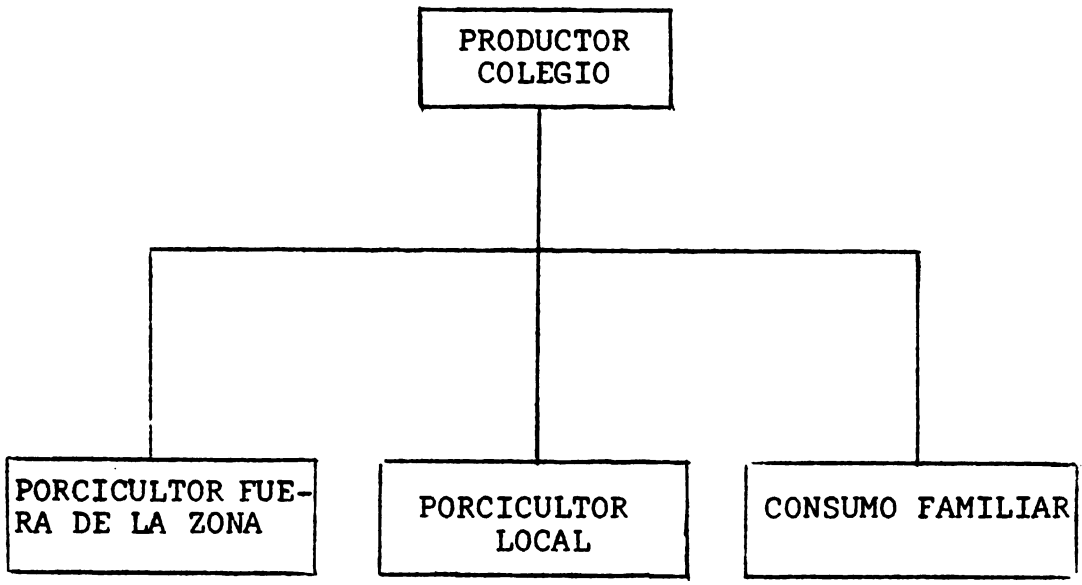


Figura No. 6. CANAL ACTUAL DE COMERCIALIZACION PARA CERDOS DESTETE
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES-1980



4. Aspectos Administrativos

a. Recursos Humanos

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

Cuadro No.13. NUMERO DE PROFESORES EN AGRICULTURA, EDUCACION FAMILIAR Y SOCIAL, COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980

CATEGORIA	VAU2	VT1	VT2	VT3	VT4	VT6	TOTAL
Agricultura		2	1	2	3	1	9
Educación Familiar y Social	8	1		1			10

2) Aspectos Administrativos Generales del Colegio

El Colegio Técnico Agropecuario de Buenos Aires se fundó en el año de 1978, como resultado de las gestiones emprendidas por el cura párraco y algunos vecinos, quienes vieron la necesidad de que el Cantón contara con un colegio que pudiera ofrecer la oportunidad de superarse a una cantidad considerable de jóvenes, quienes constituyen un alto porcentaje de la población.

En sus comienzos el colegio funcionó al frente de la iglesia en los Chinamos* de las fiestas, situación que se prolongó hasta el año de 1973, en el que se trasladaron a los terrenos en que actualmente se labora; en ese tiempo se contaba únicamente con dos pabellones.

En 1978 se realizaron conversaciones para que el colegio fuera incluído en el proyecto MOPT-BID, lo que se logró.

De esta manera, se obtuvo la construcción de:
- Un laboratorio para química y biología con el equipo necesario

*Chinamo: Construcción que se hace para realizar las fiestas patronales del pueblo cada año. La misma no está bien cubierta; el material que se utiliza es madera vieja, generalmente.

- Una biblioteca con suficiente espacio para poder estudiar y algunos apartamentos para trabajo en grupo.

- Salón multiuso en el cual se ubica el comedor estudiantil, a la vez que cuenta con un escenario para realizar los actos. Este salón quedó muy pequeño ya que el colegio cuenta con 485 estudiantes más o menos, y en una asamblea no es posible alojar a todos.

- Clase amplia para impartir las lecciones de cocina y costura a las señoritas.

- Pabellón, en el que se ubica las oficinas administrativas y los departamentos de orientación.

- Bodega de granos

- Porqueriza

- Granja

- Taller de servicio y mantenimiento

- Dos casas, una para el secretario y otra para el director.

Dicho proyecto no contempló la construcción de más aulas, las cuales son escasas por lo que se hizo necesario acomodar los horarios para impartir lecciones en el salón multiuso, y en el salón de costura y cocina.

El colegio ofrece los siguientes servicios a los estudiantes:

- Servicio de buses, que cubre varias rutas como por ejemplo: El Brujo, Volcán, San Luis, Santa Marta, El Ceibo. El gobierno es el que aporta el dinero para el pago de este servicio.

- Servicio de comedor que se ofrece diariamente a los estudiantes que no pueden ir a sus casas a esta hora; cada alumno debe aportar la suma de ₡2.00 diarios con los cuales se paga a las encargadas a cocinar, así como para comprar algunos otros productos, ya que Asignaciones Familiares aporta los alimentos básicos (arroz, frijoles, manteca, atún, mortadela, etc); así es que se trata de variar al máximo la dieta pero la escasez económica limita bastante.

- Servicio de Biblioteca: En cuanto a espacio el Colegio está muy bien, pero la bibliografía es muy escasa. Otra dificultad es que la joven encargada labora solo durante la tarde, porque estudia; de manera que en el transcurso de la mañana las instalaciones pasan cerradas.

- Servicio de Residencias estudiantiles, en las cuales viven actualmente alrededor de 20 jóvenes (varones) quienes provienen en su totalidad de comunidades indígenas. Las residencias consisten en cuatro casas prefabricadas que fueron obtenidas por el colegio, luego de una serie de conversaciones con diferentes entes institucionales. Los estudinates aportan la suma que puedan de acuerdo a su condición económica.

- Departamento de orientación, el cual se encarga de velar por los asuntos estudiantiles y de solucionar posibles problemas que puedan presentarse, tanto entre los mismos estudiantes como profesor-alumno.
En lo que se refiere al proceso educativo en sí, se observa por una parte que el personal docente requiera de mayor capacitación para realizar más eficientemente sus labores técnicas y académicas.

Se observa que hay gran necesidad de coordinar la enseñanza teórica con la práctica, siendo la principal causa de esta situación el factor económico, ya que al no obtenerse el dinero por parte a tiempo los proyectos se ven afectados.

Toda esta problemática afecta más directamente al departamento agropecuario que al de Educación Familiar y Social, sobre todo por el tipo de equipo, maquinaria que en las labores de campo se hace indispensable.

También, la variable disposición del estudiante influye en esta situación o sea, si realmente tiene inclinación a la rama agropecuaria, porque es el único colegio que les queda cercano; de lo contrario, tendrían que desplazarse a San Isidro y hay muchas familias que no pueden afrontar un gasto de esta naturaleza. Durante los primeros meses del curso de 1980, hubo bastantes cambios de alumnos que se trasladaron al nocturno, algunos por razones económicas, otros por no tener que recibir las materias agropecuarias. Esta alternativa es viable para aquellas personas que viven en el centro o que cuentan con medio de transporte, debido a que las lecciones terminan al ser las 10 p.m.

El colegio no tiene una buena proyección hacia la comunidad. A pesar de que los habitantes lo ven como un avance más en el desarrollo, se le ve como un ente aislado, y no como el medio que permita una integración de la comunidad, un intercambio de conocimientos que permitan el trabajo conjunto. El hecho de que la mayoría de los profesores provengan de otros lugares, no ha permitido que la identificación con el pueblo sea plena lo que se puede mejorar buscando una mejor compenetración con la comunidad por medio de la proyección cada vez mayor del colegio.

3) Financiamiento del Colegio

Cuadro No.14. APORTACIONES, INGRESOS PARA EL FINANCIAMIENTO DEL COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, 1980

Subvenciones	100 000.00
Partidas específicas	
Ingresos de la finca	₡ 6.550.75
TOTAL	₡ 106.550.76

4) Planificación Agropecuaria en la Finca del Colegio

a) Planes de trabajo

Se elabora una programación para la explotación de la finca durante el período lectivo. En ella se describen las diferentes actividades agropecuarias a realizar; no obstante, los estudios de planificación que se hacen son bastante superficiales. Se toman en cuenta diferentes aspectos para su elaboración tales como:
superar la producción promedio de la población, lograr en un futuro cercano la autofinanciación del Departamento agropecuario, introducir nuevos cultivos y mejorar la dieta alimenticia de la población. Para el futuro se piensa planificar la finca a fin de hacer un uso más racional de los recursos disponibles.

b) Cronograma de actividades

Se elabora el cronograma de las distintas labores agropecuarias a realizar en el transcurso del período lectivo. Se especifica el tipo de actividad y su fecha de ejecución.

c) Asistencia técnica

No se han recibido servicios de asistencia técnica por parte de entidades estatales relacionadas con el sector agropecuario.

d) Uso de registros dentro de la finca

Han existido deficiencias en cuanto al uso de registros. No utilizan ningún tipo de control que permita evaluar el funcionamiento general de la finca.

e) Contabilidad en la finca

Se lleva un sistema de contabilidad que consiste en un control de entradas y salidas para todo el centro educativo.

5) Coordinación y Dirección

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

El colegio y el departamento agropecuario coordinan sus actividades mediante reuniones semanales en donde se definen los lineamientos a seguir con respecto al campo agropecuario. La relación existente entre el citado departamento y las restantes del colegio es casi nula a excepción del departamento de educación, familiar y social con el que si se trabaja en forma más unida.

6) Aspectos Académicos

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

La participación del alumno está orientada hacia la enseñanza mediante su intervención activa tanto en lo teórico como en lo práctico.

b) Organización de las prácticas de campo

Cada profesor tiene a su cargo la ejecución o mantenimiento de determinados proyectos. Para ésto, cuentan con la participación directa de los alumnos de sus respectivas secciones.

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

Hay un alto porcentaje de alumnos que se muestran apáticos hacia las actividades agropecuarias lo cual se pone de manifiesto en la alta deserción que se ha producido en los últimos años. Estos estudiantes en su mayor parte son absorbidos por el colegio nocturno o en otros colegios de la zona.

d) Labores realizadas en las prácticas de campo

Se realizan todo tipo de actividades requeridas en el proceso productivo o sea desde la preparación del terreno hasta la recolección y comercialización del producto.

e) Relación entre las prácticas de campo y la teoría

En algunos casos se logra una buena relación entre práctica y teoría; en otros, hay deficiencia en este aspecto por no existir los cultivos o actividades pecuarias que se imparten en la teoría.

B. DIAGNOSTICO A NIVEL DE LA COMUNIDAD

1. Información General sobre la Producción de la Región

Buenos Aires es el cantón No.3 de la provincia de Puntarenas, fue creado cantón el 29 de julio de 1940. Antes formaba parte del cantón de Osa. Políticamente está dividido en seis distritos y tiene una población de 23.846 habitantes (Ver Cuadro No.16).

Cuadro No.15. DISTRITOS, AREA Y POBLACION DEL CANTON DE BUENOS AIRES

DISTRITOS	AREA KM^2	POBLACION
1. Buenos Aires	572.4	7 277
2. Volcán	335.1	4 019
3. Potrero Grande	1.111.0	6.855
4. Boruca	126.6	2 284
5. Pilas	111.1	1 758
6. Colinas	126.6	1.653
TOTAL	2.378.8	23.846

Fuente (15)

Buenos Aires es un Cantón eminentemente productor de granos; el frijol producido en la zona significa el 10%, el maíz el 9% y el arroz el 3% de la producción nacional.

La ganadería ha aumentado en importancia en los últimos años, el ganado vacuno constituía el 2% de la producción nacional y el ganado porcino el 5% de la producción nacional.

En el Cuadro No.16 se presenta la producción de las actividades agropecuarias existentes en el cantón según el Censo Agropecuario de 1973.

Cuadro No.16 . PRODUCCION AGROPECUARIA DE BUENOS AIRES-PUNTARENAS

PRODUCTO	CANTIDAD DE PRODUCCION	%PROD. NACIONAL
Frijol	1 124 939 kgrs	10
Maíz	4 500.878 kgrs	9
Arroz	3.202 109 kgrs	3
Ganado vacuno	37 658 cabezas	2
Ganado porcino	10.285 cabezas	5

2. Aspectos biofísicos de la Región

a. Altitud

En la zona central se encuentran alturas entre 100 y 500 m s n m. Al sur se tienen alturas de 500 a 1000 m y al norte van de 500 hasta 2500 m s n m.

b. Temperatura

Las temperaturas mínimas promedio anuales sobre la cordillera de Talamanca fluctúan entre 8°C y 16°C y en el resto del área entre 16°C y 18°C. Las temperaturas máximas promedio anuales sobre la cordillera de Talamanca fluctúan entre 20°C y 24°C, mientras que en el resto fluctúan alrededor de 28°C.

c. Precipitación

La precipitación promedio anual fluctúa entre 2000 y 3500 mm.

d. Suelos

Con excepción de la zona central, en donde se encuentran latosoles ondulados, en la subregión predominan los litosoles.

e. Ecología

En el centro de la subregión existen condiciones de BH-T (Bosque Húmedo Tropical). Hacia el norte se tienen las siguientes secuencias de zonas de vida: BMH-P (Bosque muy húmedo premontano) BP-P (Bosque Pluvial Premontano) y BP-MB (Bosque pluvial Montano Bajo). Al sur tenemos BMH-P (Bosque muy húmedo Premontano), BMH-TA (Bosque muy húmedo Tropical, transición a premontano).

3. Características socioeconómicas

a. Uso potencial de la tierra

En las franjas norte y sur hay áreas de III-D, uso forestal, ocupan un 65% de la extensión de la subregión.

En la parte este-sureste hay zonas de I,Pf, uso intensivo para cultivos permanentes y ganadería intensiva; y II-pf, uso extensivo para cultivos permanentes y ganadería extensiva. Estas áreas ocupan respectivamente 10% de la extensión.
La parte oeste-noreste de la subregión posee áreas de II-Pc, uso extensivo para cultivos permanentes y ganadería extensiva, y áreas de I-A, uso intensivo para cultivos anuales. Estas áreas ocupan aproximadamente 5% de la extensión.

En este cantón existe una clara tendencia a que la mayor cantidad de la superficie en fincas se encuentre en extensiones mayores de 100 hectáreas. Un 61% de la extensión total en fincas, se haya en esta categoría, y el 69% de las fincas ocupan solo el 20% de la superficie (fincas de 0.50 has)

En el Cuadro No. 17 se presenta el porcentaje del área total según uso de la tierra por tamaño de finca para el cantón de Buenos Aires.

Cuadro No. 17. PORCENTAJE DEL AREA TOTAL SEGUN EL USO DE LA TIERRA POR TAMAÑO DE LA FINCA

USO DE TIERRA	HECTAREAS -5	5-50	50-100	100-500	500 y más
% extensión total en fincas.	1%	20%	19%	40%	21%
Tierras de labranza	2	30	22	31	14
Cultivos Permanentes	2	23	14	15	46.5
Pastos	0.3	15	16	45	24
Tierras no cultivadas	0.2	18	20	42	20

Fuente (35)

b. Comercialización

Como se observa en el Cuadro No. 18, el sistema de comercialización utilizado con mayor frecuencia es el comerciante (intermediario), ya que el 68% de las respuestas así lo indican, seguido de las ventas al CNP en un 21%.

Cuadro No.18. SISTEMAS DE MERCADEO UTILIZADOS PARA PRODUCTOS AGRICOLAS Y EL GANADO EN BUENOS AIRES

SISTEMA DE MERCADEO	PORCENTAJE DE RESPUESTAS
Comerciante	68
CNP	21
Productor lo lleva	8
Beneficio-arrocera-empacadora	3

Fuente (35)

En el cantón de Buenos Aires, el problema de mercadeo influye notoriamente en la condición económica del pequeño productor.

Hay gran dificultad en el transporte de su producto debido al mal estado de los caminos, factor que influye en la elevación de los costos del transporte y en la presencia del intermediario que paga malos precios por las cosechas.

Las diferencias en precios percibidos entre una comunidad y otra son significativas, lo cual probablemente esté relacionado con problemas referentes a la organización del mercado. (35).

4. Aspectos Sociales sobre la Región

La población del cantón de Buenos Aires en 1980 (15) presentaba las siguientes características:

a. Población por sexos

Hombres 12.500, mujeres 11.346

b. % Analfabetismo

23.4

c. % de desocupación

3.4

d. Tasa de natalidad (por mil)

38.8

e. Tasa de mortalidad infantil (por mil)

60.0

f. Tasa de mortalidad general (por mil)

5.6

g. Densidad de población

10 personas por km^2

h. Saldo migratorio

9.52%

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, posteriormente se hicieron otras 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 de este documento.

a. Composición de la familia campesina promedio

La familia en los últimos años ha variado considerablemente en lo que a número de miembros se refiere. Algunos años atrás se podía ver que los hogares estaban conformados hasta por 12 o más miembros, característica que actualmente se da con raras excepciones.

En la actualidad los matrimonios han optado por tener pocos hijos (3-5)como máximo). Conforme pasa el tiempo se va reduciendo dicho número, interviniendo factores tanto económicos, como educacionales.

Entre los de orden económico se pueden mencionar el elevado costo de la vida, que afecta a toda la población, con mucho más énfasis aquel sector conformado por los grupos sociales populares (*).

Además el proceso educativo que se ha extendido en los últimos años, tanto en las escuelas y colegios, como en las campañas de divulgación desplegadas por el Ministerio de Salud, Caja Costarricense del Seguro Social, en cuanto al uso de métodos anticonceptivos.

A pesar del proceso educativo que se ha dado, por medio de las instituciones del Estado que trabajan en la comunidad, prevalecen aún rasgos muy característicos de la familia rural, como lo es la religiosidad, el mando ejercido por el jefe de familia (padre) quien es el que generalmente trabaja mientras que la madre se queda en el hogar realizando los quehaceres, etc.

b. Disponibilidad de mano de obra

A partir de las entrevistas llevadas a cabo a miembros de la comunidad, se puede decir que no toda la población en

(8) Entendiéndose por grupo social popular aquel sector de la población ubicado en los estratos más bajos de la escala social, los cuales no poseen los medios de producción; en caso de tenerlos apenas les alcanza para sobrevivir, de lo contrario lo único que poseen es su fuerza de trabajo, que deben vender.

edad productiva se encuentra con un trabajo estable. Es común encontrar personas desocupadas, que deambulan por el centro del pueblo.

Se ha considerado que ha influído enormemente a que se presente esta situación de desempleo, la disminución en la actividad agrícola, que ha venido presentándose en los últimos años, a pesar de que prácticamente la agricultura es la base de la economía costarricense.

De tal manera, debería haber más preocupación en promoverla, mediante incentivos a los productores, dado que en la actualidad estos deben atravezar muchos problemas, y es precisamente esto lo que provoca que sean pocas las personas que deseen continuar con este tipo de labores.

También el incremento de la ganadería de carne, dado que esta demanda muy poca mano de obra, lo mismo que la introducción de maquinaria substituyendo la fuerza de trabajo humana, y con ello limitando hasta cierto punto las posibilidades de mejoramiento económico para muchas familias de la comunidad y en general del país.

Esta situación se encuentra a nivel nacional y se confiere por medio de las entrevistas a los diferentes agricultores.

c. Ingreso Anual Mínimo

El ingreso es un aspecto un tanto problemático poder detectarlo, dadas las dificultades que se presentan a la hora de averiguarlo, como sucedió en las entrevistas que se hicieron a las agricultores, en las cuales no se consigna dicho dato; en caso de que lo hicieran el salario reportado no se ajusta a las labores que realiza.

Esta situación es muy característica sobre todo en los campesinos quienes temen que esos datos vayan a usarse con el propósito de cobrar algún nuevo impuesto.

El único dato que a salarios se refiere y que fue posible determinar es el que percibe un jornalero, el cual es variado, dependiendo tanto de la labor que se realice como del patrón.

Se dan casos en que se pagan ₡600 mensuales; hay otros que se ajustan a la ley que en estos momentos está en ₡5 la hora en labores agrícolas. Los trabajos en fincas ganaderas,

tienen una remuneración más alta puesto que es una actividad que requiere más cuidado; el promedio por hora alcanza un precio de ₡6.50 y ₡7 la hora. "Las características de la producción, la tendencia hacia la concentración de tierras y la falta de crecimiento industrial que absorba masivamente mano de obra, llevan a suponer que el fenómeno de emigración de la zona se ha mantenido lo mismo que los salarios son bajos.

La condición de vida de los trabajadores de la región es baja pues si bien es cierto en las compañías bananeras es donde mejor se paga, el alto costo de la vida en estas zonas neutraliza en gran medida esa ventaja".

d. Asociaciones, cooperativas, servicios de apoyo

La comunidad de Buenos Aires cuenta con una serie de organizaciones, comités, por medio de los cuales se canalizan los diferentes problemas que enfrenta. Entre ellos los más sobresalientes son:

- Asociación de desarrollo que se encarga básicamente de lo que son obras de infraestructura, (cañerías, puentes, caminos, etc.)
- Junta Edificadora de la Iglesia, dedicada a los cuidados de la iglesia.
- Junta Administrativa del Colegio Técnico Agropecuario
- Junta de Educación
- Patronato Escolar
- Comité de deportes
- Comité de ciclismo
- Comité de Cruz Roja
- Club de Leones
- Comité de Salud
- Comité I.M.A.S.
- Comité de Educación y Nutrición
- Alcohólicos Anónimos
- Clubes 4-S
- Grupo Juvenil: con el que se pretende sobre todo, que los jóvenes desarrollen actividades sanas recreativas.

Cabe en este apartado destacar los principales problemas que enfrenta la comunidad así como los agricultores en su labor diaria.

- Uno de los principales es la falta de organización que a nivel de la población se da, aparentemente las personas denotan ser individualistas y un tanto conservadoras.

  Por esto es muy común ver que siempre son las mismas personas quienes son miembros de las organizaciones y comités, por lo que existe recargo de funciones. Hay personas que por la falta de tiempo, no participan; otras no participan simplemente por no tener interés, ya que consideran que nunca se logra nada. Es de suma importancia que se haga conciencia en la población de la importancia que reviste la cooperación, como una manera de dar soluciones más concretas a su problemática, puesto que si la presión la ejerce toda la comunidad, cobra más efecto que si lo hace un pequeño grupo.

- La vivienda es un claro indicador de la mala condición de vida de la mayoría de la población, porque según estudio realizado en la comunidad ( ) el 70% de la población vive del jornal que percibe generalmente el jefe de familia.

  La Institución que está trabajando alrededor del problema en mención es el Instituto de Vivienda y Urbanismo (I.N.V.U.) mediante un proyecto que se tiene pensado iniciar próximamente. Por su parte, el Instituto Mixto de Ayuda Social, trabaja más que todo a nivel de casos, ya que si una familia necesita vivienda y comestible el IMAS lo proporciona, previo estudio socio-económico. Por lo tanto se hace indispensable que se inicien lo más pronto posible proyectos que solucionen o por lo menos alivien esta situación bastante difícil para muchas personas.

- Falta de titulación de muchas tierras que el ITCO ha otorgado. Actualmente no se está comprando tierras por falta de presupuesto, así como por el hecho de que se están vendiendo a precios muy elevados.

- La deforestación, constituye un grave problema que tiene resonancia a nivel nacional; en esta zona se da principalmente en las reservas indígenas, y no por parte de esta población, incumpliéndose de esta manera lo estipulado en el artículo 6 de la Ley Indigena No. 6172; además, estas tierras pertenecientes a la Reserva son administradas según el anexo 2825 de la ley en mención por

el ITCO, por consiguiente ninguna familia posee escritura de su propiedad en forma individual ni colectiva ( ). En dicha ley se estipula que "solamente los indígenas podrán construir, talar árboles, explotar los recursos maderables o plantar cultivos para su provecho dentro de los límites de la reserva. A pesar de esto no se han tomado medidas tendientes a solucionar esta situación y mientras tanto la deforestación se acentúa.

- El alcoholismo representa un problema social, considerado como preocupante por las personas entrevistadas.

- Se presentan dificultades con el agua, la cual la constituye la principal fuente de contagio de parásitos, dada su impureza. La misma proviene de las montañas, y el problema radica básicamente en que no se cuenta con sistema de purificación, de manera que los habitantes de la zona la ingieren y se contaminan; a pesar de conocer la situación no estan lo suficientemente conscientes de las consecuencias que acarrean y en su mayoría no hierven el agua para tomarla.

A continuación se expondrán brevemente las principales dificultades que tienen los agricultores de la zona.

- Carencia de asistencia técnica sobre todo a los pequeños y medianos propietarios quienes no cuentan con los suficientes medios económicos para pagar técnicos para que los asesoren.

- Los créditos bancarios son muy limitados, por lo tanto muchos agricultores buscan por otros medios o no siembran sobre todo los medianos y pequeños agricultores impidiendo mejoras en las condiciones del nivel de vida de la población ( ). En el mismo documento se comenta acerca de que los organismos estatales así como universidades que se dedican más que todo a la labor de investigación, dejando de lado lo que es la asistencia técnica y el asesoramiento, tanto en las labores agrícolas como en el proceso organizacional.

- La condición actual de los caminos vecinales no es bueno, sobre todo en época de invierno (opinión de algunos agricultores que se opone a la expresada por el Ejecutivo Municipal, quien expresó que es a uno de los aspectos a que más se le da importancia), pero el problema radica en que si bien es cierto que se están arreglando continuamente, no es suficiente ya que lo que se les pone es lastre que

fácilmente es lavado por las fuertes lluvias que caen.

- El alto precio de los insumos (como las herramientas) los inestables precios de los productos en el mercado, además de los aspectos anteriormente atados, han provocado que los pequeños agricultores, sobre todo, opten por buscar otras actividades e incluso pasar a ser peones, de las grandes fincas.

Este es básicamente el panorama general de la problemática por lo que atraviesa la comunidad de Buenos Aires y en general el cantón. Se considera que se necesita una verdadera organización y una concientización de la población para realizar un buen trabajo conjuntamente.

e. Servicios con que cuenta la comunidad

Para satisfacer las diferentes necesidades de los habitantes del pueblo se cuenta con una serie de servicios que independientemente de que realicen buena o mala labor están presentes en la comunidad. Estos son:

Servicios de: agua, electricidad, telefono, telégrafo, correo, recolección de basura.

- Municipalidad de Buenos Aires, la cual se encarga de mantenimiento de calles, aceras y obras de infraestructura*; otorga becas a estudiantes, también ayuda a las escuelas cuando solicitan materiales, lo mismo a personas de escasos recursos económicos. Ha contribuído para la ejecución de un proyecto de vivienda, donando 2 manzanas al INVU (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo) lo mismo que al IMAS (Instituto Mixto de Ayuda Social), por medio del cual se pretende solventar parte de la necesidad de vivienda que tienen muchas familias.

- Puesto de salud del Ministerio respectivo el cual lleva a cabo una labor preventiva, tanto en el puesto como a domicilio, atendiendo niños con el control de vacunas, así como a los prenatales.

Dicho puesto cuenta con un médico permanente y un odontólogo y personal para médico.

---

* Según entrevista realizada al Ejecutivo Municipal de Buenos Aires.

- Clínica de la Caja Costarricense de Seguro Social: presta servicios de medicina curativa a toda la población, también cuenta con un médico permanente, odontólogo y personal para médico. Se consideró por parte de un asistente del Puesto de Salud, que no hay duplicidad de funciones, puesto que una desarrolla la medicina preventiva y en la otra la medicina curativa.

- Guardia de Asistencia Rural

- Unidad de Apoyo (vigilancia de narcóticos)

- Comandos del Sur

- Banco Nacional de Costa Rica

- Agencia de Extensión Agrícola del MAG

- Oficinas del ITCO

- Agencia del Consejo Nacional de Producción (CNP), también hay estanco.

- OFIPLAN (Oficina de Planificación Nacional) la cual realiza estudios socio-económicos en la zona, dado que Buenos Aires constituirá el centro de desarrollo de la Región Brunca, según la regionalización que se lleva a cabo.

- IFAM (Instituto de Fomento y Asesoría Municipal) que a pesar de no tener oficinas en la localidad la frecuenta bastante.

- Centro de Educación y Nutrición (CEN)

- Kinder y Pre-Kinder

- Escuela Primaria

- Colegio Técnico Agropecuario

- Colegio Nocturno

En lo referente a la calidad de los servicios no se puede afirmar categóricamente que los mismos sean buenos o deficientes, puesto que hay deversidad de opiniones al respecto. De manera que para poder determinar su funcionamiento se haría necesario llevar a cabo una encuesta detallada tomando una muestra significativa y de esa manera llegar a conclusiones reales y objetivas.

f. Dieta alimenticia

Al partir de la importancia que tiene la dieta alimenticia en el desarrollo integral de un individuo, se podría decir que en la comunidad de Buenos Aires, la misma no es la adecuada, puesto que se basa más que todo en carbohidratos (arroz, frijoles, maíz, plátano, yuca).

Las verduras y legumbres son productos que se consumen una o dos veces por semana y en algunas familias ocasionalmente, interviniendo con mayor énfasis la situación económica de la familia. Además, en la zona no se cultivan estos productos, teniendo que ser traídos de otros lugares, con lo que se aumenta su valor.

La leche es consumida básicamente por los niños, primero porque en la comunidad son pocas las personas que venden, además de que el precio no está al alcance de la mayoría; al igual sucede con la carne. Por lo tanto, se estima que son pocas las familias que pueden tener una dieta balanceada; solo aquellas que poseen medios que les proporcionen de altas a medianas ganancias (medianos y grandes agricultores y los ganaderos) así como los grandes comerciantes.

g. Salud a nivel de la comunidad

Al tomar como referencia la dieta alimenticia de la mayoría de la población, se puede afirmar que la salud no puede considerarse buena en todo el sentido de la palabra.

Los infantes son en este caso las personas directamente afectadas (especialmente aquellos que forman parte de una familia de escasos recursos económicos).
Lo que generalmente sucede es que se hace una separación de lo que es dieta y la salud, sin darse cuenta que ambos están relacionados y que al carecer de una buena alimentación el nivel de defensas, de calcio, hierro, etc. estará bajo el límite normal.

Al tomar como referencia los datos suministrados por un asistente del Puesto de Salud, la desnutrición que hace algunos años atrás constituía un grave problema, en la actualidad, solo se observa en pequeña escala; lo que más se presenta es la parasitosis, resultado del agua que se ingiere.

En un estudio realizado se revela que la mortalidad infantil del cantón se debe en primera instancia a la gastrointeritis, y al no estar el niño adecuadamente alimentado, generalmente proviene la muerte.

La deficiencia dental es otro problema que se da tanto en niños como adultos; generalmente, cuando se presentan, se hace necesario sacar la pieza, puesto que no tiene arreglo posible.

Es importante recalcar que en los últimos años los servicios de salud se han ido superando bastante, aunque se considera que no se ha cubierto a toda la población, siendo una de las tareas por realizar.

h. Fuentes de empleo

La mayor fuente de empleo en la zona la constituye, a pesar de todo, el sector agropecuario. Los productos que más se cultivan son granos básicos, arroz, frijoles, maíz; en el sector pecuario se dedican al ganado vacuno y porcino para lo cual se dedican la mayoría de los suelos de la región,

Los sectores secundario y terciario se encuentran poco desarrollados. Unicamente se encuentra una empacadora de piña (Pindeco) la cual pertenece a Bandeco, en la que se empacan piñas enteras para exportar; en ella trabajan tanto hombres como mujeres. El sector terciario está un poco más desarrollado; en él se realizan específicamente las labores de servicios, como lo son en la escuela, colegio municipalidad, clínica del Seguro, Puesto de Salud, etc.

A pesar de todo, no se puede absorber toda la mano de obra de la comunidad, porque es importante destacar también que muchas de las personas de servicios no son de la comunidad, como por ejemplo en el sector educación, salud y otros. Sobre todo porque la mayoría de la población se dedica a las labores agrícolas (incluso los mismos egresados del colegio agropecuario) quienes no tienen posibilidades de conseguir trabajo en la especialidad para la que fueron preparados teniendo que aceptar en muchas ocasiones trabajos que ni siquiera tienen relación como por ejemplo: dependientes en tiendas, etc.).

Es importante destacar que el sector servicios ha crecido durante los últimos años, pero los dueños de negocios comerciales especialmente, no son de la comunidad, sino de San Isidro y San José incluso.

Una posible solución al problema de la falta de empleo podría constituir la ayuda que el gobierno brinde por medio de la asesoría técnica, y los créditos bancarios así como una mejor distribución de la tierra (consideraciones hechas por miembros de la comunidad).

6. Información Básica para Determinación de Alternativas de Producción

a. Cultivos tradicionales básicos

Los cultivos tradicionalmente explotados en la zona y que son más importantes desde el punto de vista socio-económico son los siguientes: maíz, plátano, sorgo, papaya, yuca, piña y pastos.

b. Diferenciación de la epoca de siembra y cosecha

Cuadro No. 19. DIFERENCIACION DE LAS EPOCAS DE SIEMBRA Y COSECHA PARA CULTIVOS DE LA REGION DE BUENOS AIRES, 1981

CULTIVO	EPOCA SIEMBRA	EPOCA COSECHA
Arroz	15 abril-31 mayo	Set- Oct.
Maíz	1) 15 marzo-30 abril 2) Setiembre-Octubre	Julio-Agosto Dic.- Enero
Plátano	Lluvias bien establecidas.	
Cítricos	Lluvias bien establecidas.	A partir 4to. año.
Yuca	Lluvias bien establecidas.	Al año

c. Sistema de drenajes en zonas lluviosas

La finca de este colegio no requiere obras de drenaje.

d. Factibilidad de organizar pequeñas empresas agroindustriales

No se considera una necesidad el establecimiento de alguna empresa agroindustrial, debido a que los productos del colegio se comercializan en fresco. Sin embargo, se considera conveniente realizar un estudio de factibilidad de procesamiento de productos agropecuarios siguiendo la metodología

recomendada por técnicos del IICA para el establecimiento de proyectos agroindustriales con participación de la comunidad y el colegio.

e. Módulos de producción en fincas

Del área total de la finca el 15.31% está dedicado a cultivos anuales, el 25.51% a cultivos permanentes, el 54.08% a pastos y el 5.10% a otros usos (construcciones y caminos). La distribución del área por cultivo aparece en el Cuadro No.4.

f. Experimentación en fincas

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

g. Proyección a la comunidad

Hasta el momento no hay una buena proyección del colegio hacia la comunidad. Sin embargo, se está elaborando un diagnóstico a fin de determinar en qué y cómo se puede colaborar con la comunidad.

h. Programación de actividades agropecuarias

Se programan las distintas actividades atendiendo a las sugerencias del MEP a través de su departamento agropecuario.

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

Se considera de suma importancia el apoyo de las diferentes entidades estatales relacionadas con el sector agropecuario para lograr mayor eficiencia en la ejecución de las actividades agropecuarias. Para tal 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 así como otras fuentes que puedan ubicarse mediante la iniciativa e interés del colegio.

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

ESTUDIOS TECNICOS

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

A. PRODUCCION DE LOS CULTIVOS

1. Requerimiento de los cultivos

De acuerdo al uso potencial de la tierra (ver estudio de suelos, Anexo No.1), sus condiciones climáticas, edáficas, topográficas y sociales así como los cultivos que actualmente se explotan, se recomienda el plan agrícola presentado en el Cuadro No.20.

Cuadro No.20 AREA DE EXPLOTACION POR CULTIVOS RECOMENDADO PARA EL COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES, EN HECTAREAS, 1981.

AREA DE EXPLOTACION POR CULTIVO (HAS)										
	AÑOS									
Cultivos	1		2		3		4		5	
Anuales										
Chile	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
Frijol		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Maíz	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0
Maní		1.0		1.0		1.0		1.0		1.0
Soya	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Vainica		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5
Yuca	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Perennes										
Cítricos	1.0		1.0		1.0		-			
Papaya	1.0		-		-		1.0		-	

El Colegio Agropecuario de Buenos Aires tiene una superficie de 17.5 Has distribuídas en cultivos, ganadería y otros usos. Presenta una variación climática entre 18 y 28°C, con una precipitación anual que oscila entre 2 000 y 3 5000 mm, el período seco varía entre 5.5 y 6 meses, el brillo solar promedio de la región es de 6.17 horas/día, con una humedad relativa

promedio anual de 88%. Se encuentra a una altitud de aproximadamente 385 msnm y posee agua abundante todo el año.

Según el estudio de suelo realizado en la finca del Colegio situada en el centro, existen 12.9 ha aptas para la mayoría de los cultivos que se adaptan a la zona (papaya, banano, plátano, maíz, yuca, ayote, camote, pepino, cítricos, mangos, etc); de estas 12.9 hectáreas en la actualidad hay 5.5 ocupadas con papaya, plátano, cítricos y otros, por lo que el área utilizable es de aproximadamente 7.4 hectáreas. En esta área se programó la siembra de maíz, soya, yuca, frijol, chile, vainica, maní y papaya, en una área total de 6.5 ha.

En la otra finca situada cerca del colegio que tiene una extensión de 5.7 hectáreas se programó la siembra de 3 ha de cítricos, dejando aproximadamente 2.7 hectáreas para otros usos.

La distribución de los tipos de suelos existentes y la capacidad de uso de los mismos se puede apreciar en las figuras No. 7 , No. 8, No. 9 y No. 10.

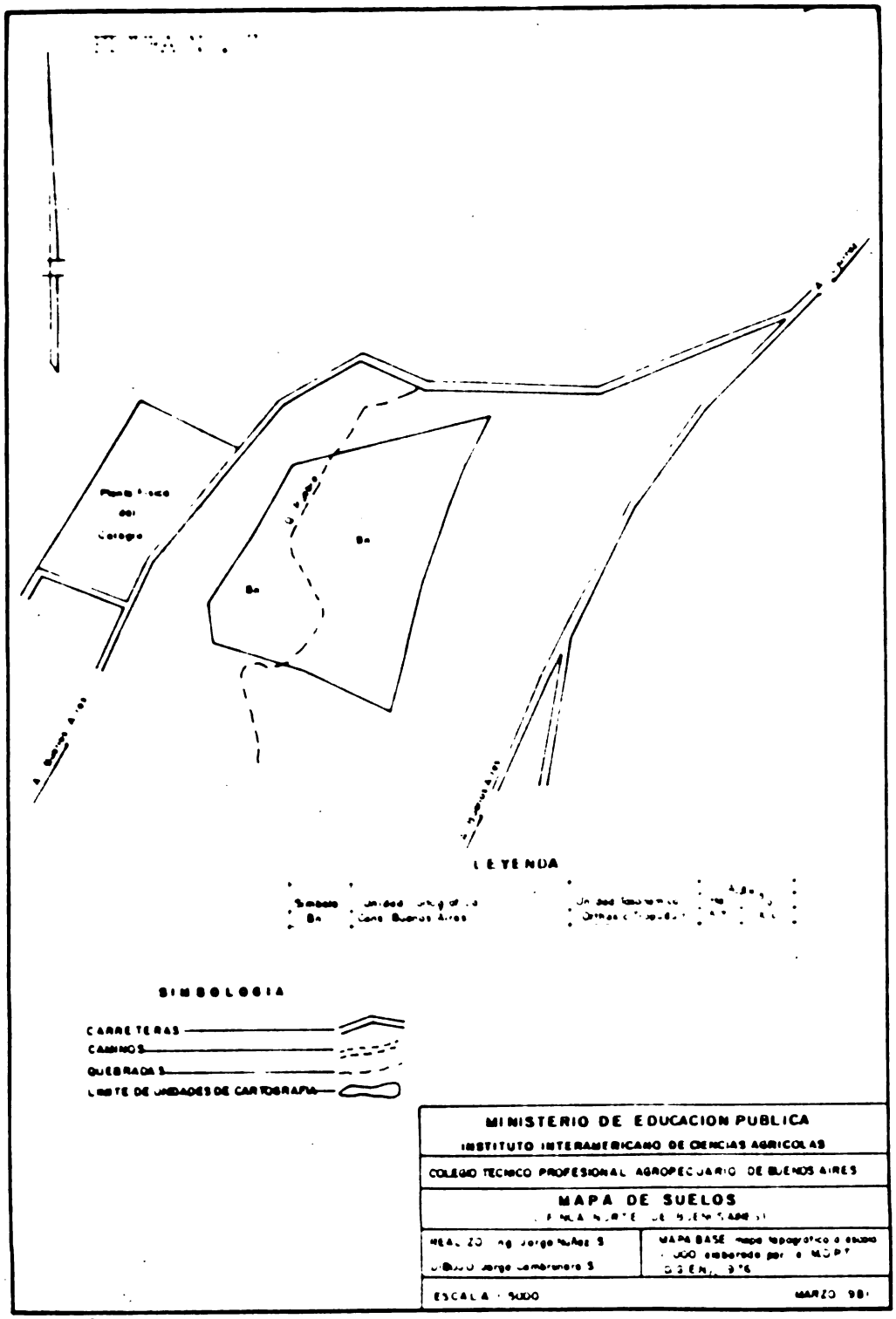
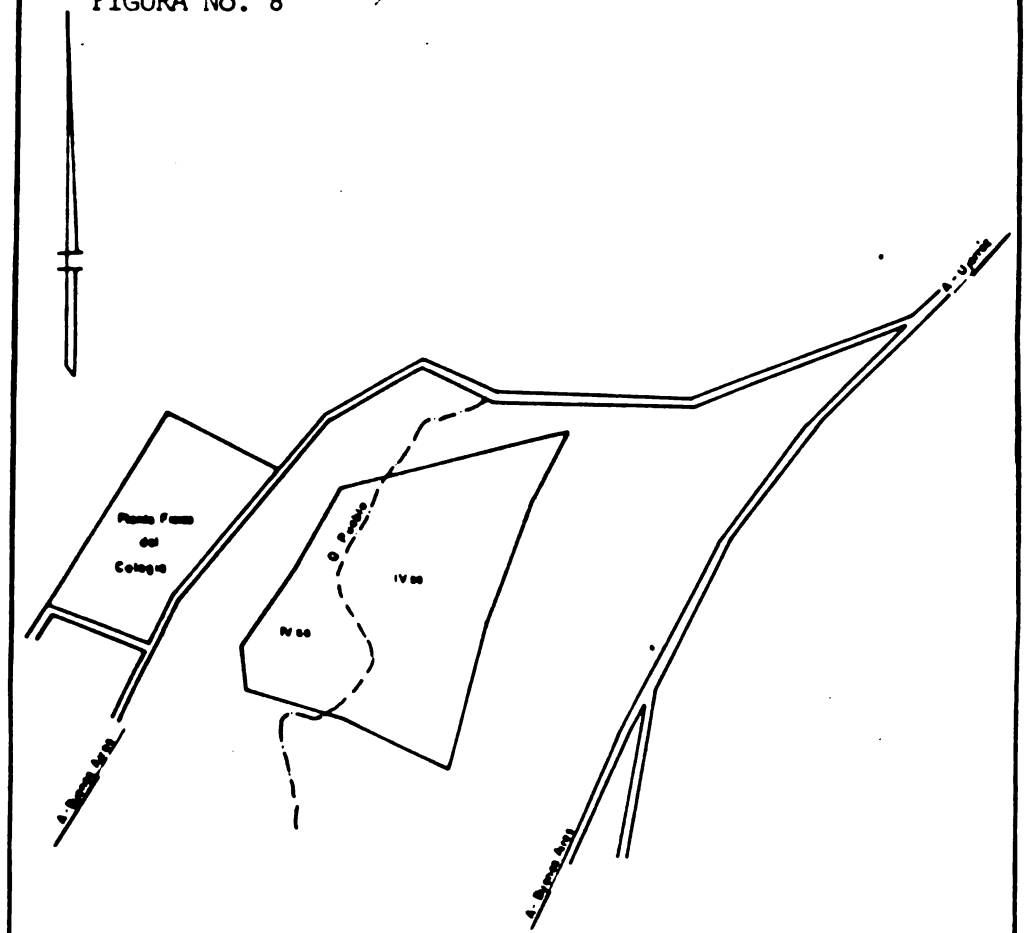


FIGURA No. 8



LEYENDA

Clase	Subclase	Unidad de Capacidad	Área Ha	Área %
IV	IVse	IVse I	5.7	100.0

SIMBOLOGIA

CARRETERAS
CAMINOS
QUEBRADAS
LIMITE DE UNIDADES DE CAPACIDAD

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

(FINCA NORTE DE BUENOS AIRES)

REALIZO Ing. Jorge Nuñez S.

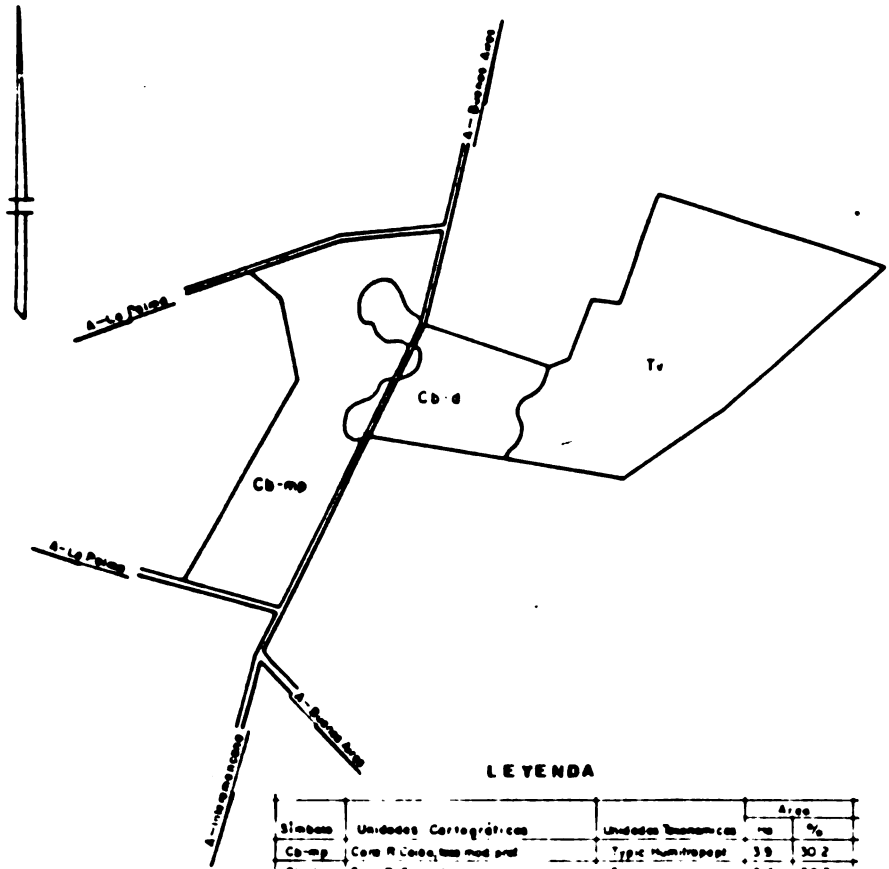
DIBUJO: Jorge Cambronero S.

MAPA BASE mapa topográfico a escala 1:1000, elaborado por el MOPT (DGEN), 1976

ESCALA 1:5000

MARZO, 1981

FIGURA No. 9



LEYENDA

Símbolo	Unidades Cartográficas	Unidades Taxonómicas	Area ha	Area %
Cb-mp	Cono R. Cabo, tex. med. prof.	Typic Humitropept	3 9	30 2
Cb-d	Cono R. Cabo, tex. delgada	Typic Humitropept	2 6	20 2
Tv	Cono Quebrada Travesa	Fluvent. Dystropept	6 4	49 6
TOTAL			2 9	100 0

SIMBOLOGIA

CARRETERAS
CAMINOS
QUEBRADAS
LIMITE DE UNIDADES DE CARTOGRAFIA

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

MAPA DE SUELOS

(FINCA SUROESTE DE BUENOS AIRES)

REALIZO Ing Jorge Núñez S

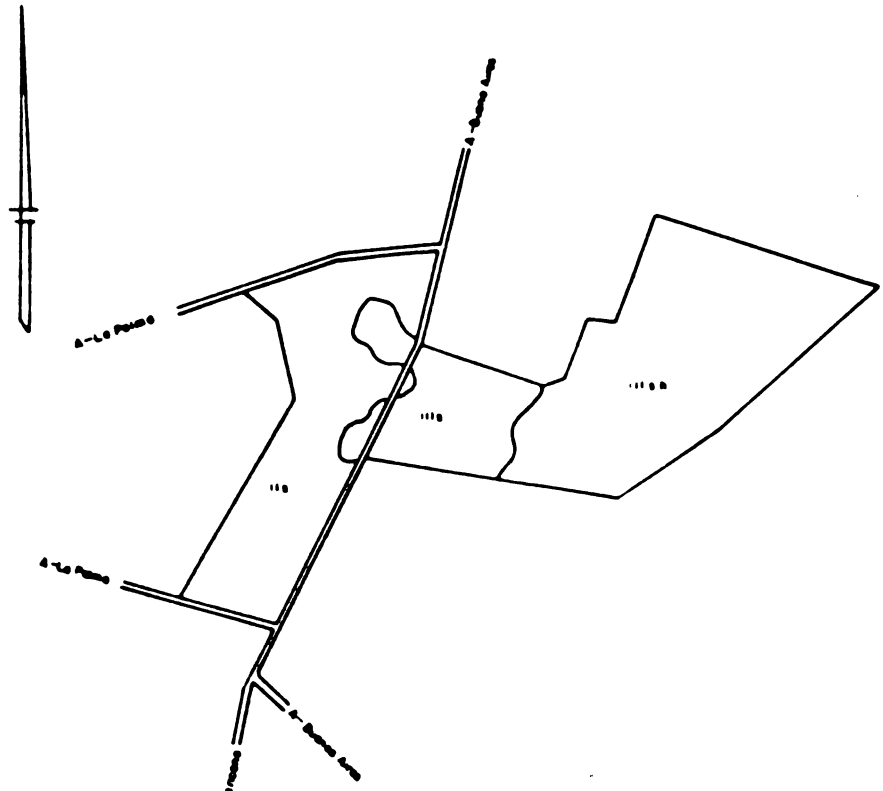
DIBUJO Jorge Cambronero S

MAPA BASE mapa topográfico a escala 1:1000, elaborado por el MOPT (DGEN), 1976

ESCALA 1:5000

MARZO 1981

FIGURA No. 10



LEYENDA

Clase	Subclase	Unidad de Capacidad	Area Ha	Area %
II	IIs	IIs 2	5 9	30 2
III	IIIs	IIIs 3	2 6	20 2
IIII	IIIsh	IIIsh 4	6 4	49 6
TOTAL			2 9	100 0

SIMBOLOGIA

CARRETERAS
CAMINOS
QUEBRADAS
LIMITE DE UNIDADES DE CAPACIDAD

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

COLEGIO TECNICO PROFESIONAL AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

(FINCA SURDESTE DE BUENOS AIRES)

REALIZO Ing Jorge Nuñez S
DIBUJO Jorge Cambronero S

MAPA BASE mapa topografico escala 1:1000, elaborado por el MOPT (DGEN), 976

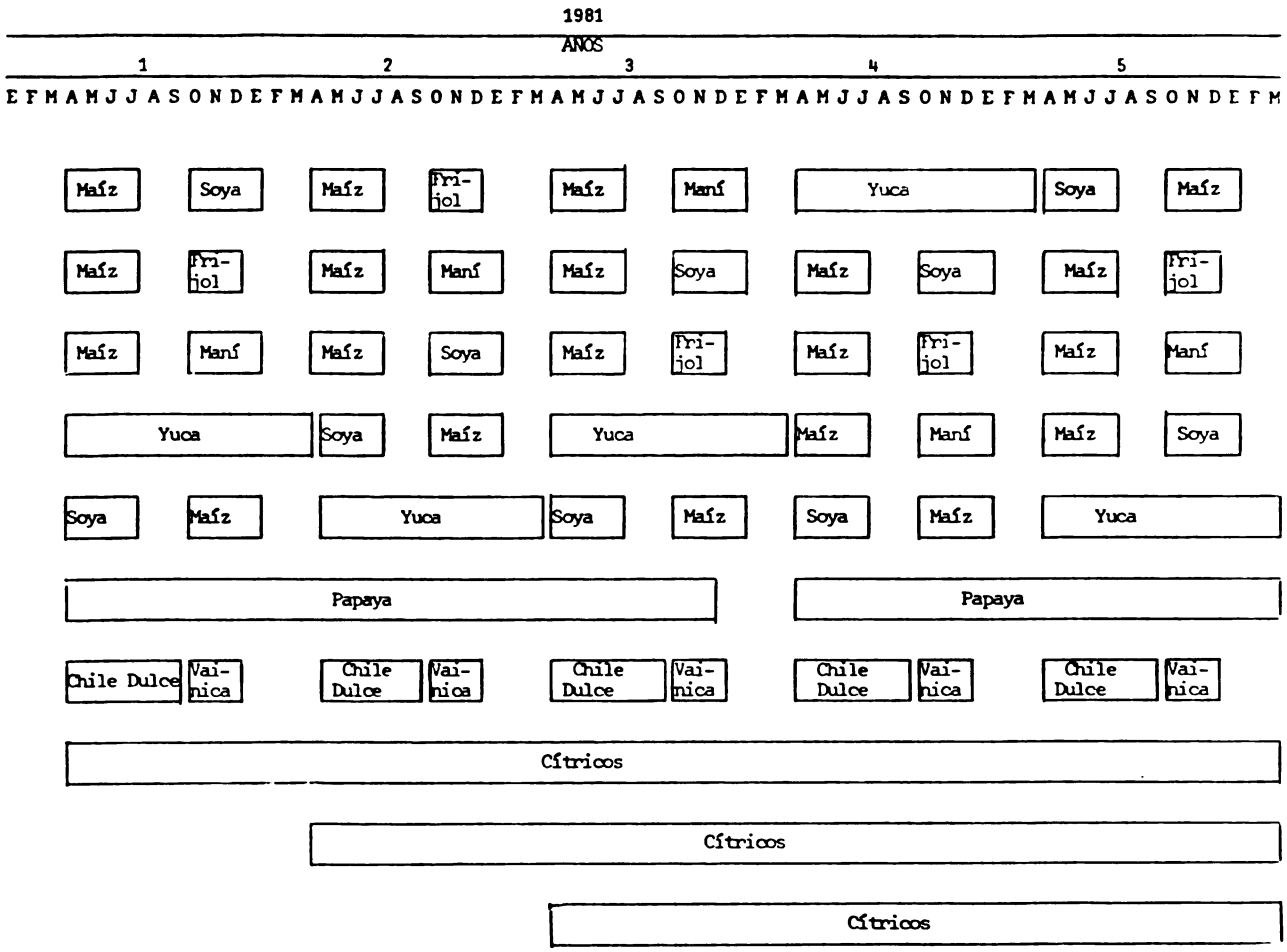
ESCALA 1:5000

MARZO, 1981

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

En el cuadro No. 21 se puede apreciar el calendario recomendado para la realización de actividades de producción de cultivos de acuerdo con las áreas de explotación sugeridas anteriormente.

CUADRO No. 21 CALENDARIO DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES



3. Información General por Cultivos

a. Chile (Cappicien sp).

Se ha programado la siembra de media Ha por año, la cual se hará en el mes de abril intercalado con los cítricos, la cosecha se hará en los meses de julio, agosto y setiembre. El ciclo vegetativo es de aproximadamente 180 días. Entre las principales plagas están: cortadores, pulguilla negra, minador de la hoja, vaquitas, etc., y entre las enfermedades: mal de talluelo, antracnosis, mava, virus Y, etc.

b. Cítricos (citrus sp.)

Se ha programado la siembra de una sola hectárea durante tres años, la cual se realizarán en el mes de abril, la cosecha comercial se inicia al tercer año. Entre las plagas más importantes están: zompopas, syfidos, escamas, mosca del mediterráneo y mosca de la fruta y entre las enfermedades se encuentran: antracnosis, roña, gomosis, exocortis, psorosis y tristeza.

c. Frijol (Phaseolus vulgaris)

Se programó la siembra de una ha por año, realizando la siembra en el mes de octubre y la cosecha se efectuará en el mes de enero. El ciclo vegetativo es de aproximadamente 90 días. Entre las principales plagas que lo atacan están: vaquitas, minador de la hoja, chicharritas, cortadores, etc., y entre las enfermedades: antracnosis, mancha angular, roya, telaraña, tizón común, mosaico común, mosaico rugoso, virus del enanismo, etc.

d. Maíz (Sea Mays)

Este cultivo se ha programado para dos siembras por año, de tres y una ha, la primera en el mes de abril y la segunda en el mes de octubre y las cosechas se harán en los meses de julio y enero respectivamente. El ciclo vegetativo es de 120 días aproximadamente. Entre las plagas se encuentran vaquitas, cortadores, gusano cogollero etc., y entre las enfermedades se citan: tizón, rovas, pudrición por gibberella, carbón, etc.

e. Maní (Arachis hipogea)

Este cultivo se ha programado para la siembra de una ha por año. La que se efectuará en el mes de octubre y la cosecha se hará en el mes de enero. El ciclo vegetativo es de aproximadamente 110 días.

Entre las principales plagas están: jobotos, vaquitas, tortuguilla, chupadores, mosca blanca, afidos, minador de la hoja, etc., y entre las enfermedades: mancha negra del maní, roya del maní, etc.

f. Papaya (Carica papaya)

Se tiene programada la siembra de una hectárea de este cultivo, la cual se realizará en el mes de abril del primer y otra hectárea el cuarto año y la cosecha se inicia al año aproximadamente. Entre las principales plagas que lo atacan están: mosca del fruto, gusano cachudo, afidos, escama blanca, chicharritas, etc., y entre las enfermedades: pudrición, radical, ascochyta, corynespora, virus, etc.

g. Soya (Glycine max)

Este cultivo se tiene programado para dos siembras de una hectárea cada año. Las cuales se efectuarán en los meses de abril y octubre y la cosecha se efectuará en los meses de julio y enero. El ciclo vegetativo es de 110 días aproximadamente. Entre las plagas más importantes se pueden enumerar: chinche hediondo, cortadores, etc., y entre las enfermedades que lo afectan se citan: mancha púrpura, pústula bacterial, mosaico común, marchitez deelas plantulas, etc.

h. Vainica (Phaseolus vulgaris)

Se ha programado la siembra de media hectárea por año intercalado con la plantación de cítricos. La siembra se hará en el mes de octubre y la cosecha se realizará en el mes de diciembre. El ciclo vegetativo es de 80-90 días. Las plagas más importantes son: vaquitas, cortadores, minador de la hoja, etc., y las principales enfermedades: antracnosis, mancha angular, roya, telaraña, tizón, mosaico común, mosaico rugoso, virus del enanismo, etc.

i. Yuca (Manihot sculenta)

La siembra de la yuca está programada en una hectárea por cada año. La cual se realizará en el mes de abril, la cosecha se hará al año de la siembra. Entre las plagas que lo atacan se citan: la mosca del brote, gusano cachudo, ácaros, etc., y entre las enfermedades: pudrición bacterial, manchas foliares y pudrición en el almacenamiento.

Para más detalles sobre estos cultivos y su control de plagas y enfermedades se recomienda ver los Cuadros No. 22, 23, y 24.

4. Aspectos culturales

a. Preparación del suelo

La preparación del suelo se debe hacer mecánicamente en los cultivos que así lo permiten. La siembra se recomienda hacer manualmente.

b. Fertilización

La fertilización se realizará con la fórmula que determine el análisis de suelos (Ver Anexo).

c. Cosecha

La cosecha se hará manualmente, trasladándose el producto al lugar de almacenamiento para su comercialización.

CUADRO No. 22 INFORMACION TECNICA ADICIONAL SOBRE CULTIVOS RECOMENDADOS
TEMPERATURAS, PRECIPITACION, SUELO, pH Y ALTURA
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1980

CULTIVO	TEMPERATURA	PRECIPITACION	SUELO	pH	ALTURA
Chile	21-30°C	Suministro de agua moderado	Livianos a pesados con buen drenaje	5.5-6.8	0-1 700 msnm 0-1 800 msnm
Cítricos	18-30°C	2 500 mm bien distribuidos	Suelos francos, profundos y bien drenados	6-7	0-1 800 msnm
Frijol	20-23°C	600-700 mm máximo 1 500 mm	Franco-limosos areno arcillosos	5.5-6.0	400-1 500 msnm
Maíz	20-24°C	500-600 mm mínimo 300 mm máximo 1 000 mm	Suelos profundos con buen drenaje y buena fertilidad	5.5-6.7	Hasta 1 500 msnm
Maní	20-30°C	400-500 mm durante el ciclo	Suelo profundo, de textura arenosa areno-limosa	5.6-6.5	0-1 000 msnm
Papaya	25°C	1 500-2 000 mm	Suelos livianos, rico en materia orgánica y con buen drenaje	6.5-7.0	Menor de 1 000 msnm
Soya	24-32°C	Buen suministro de agua hasta el llenado de las vainas	Suelos profundos con buen drenaje y buena fertilidad Livianos	5.5-6.7	0-1 500 msnm según el cultivar
Vainica	15-20°C máxima 27°C mínima 10°C	600-700 mm máxima 1 500 mm	Franco-limoso areno-arcilloso	5.6-6.0	400-1 500 msnm
Yuca	20-30°C	1 500-2 000 mm bien distribuidos	Suelos franco-arenosos y otros bien sueltos, profundos y de buena permeabilidad	5.8-6.5	Menor de 1 500 msnm

CUADRO No. 23 INFORMACION TECNICA SOBRE LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
EPOCAS DE SIEMBRA, PREPARACION TERRENO, SEMILLA, DISTANCIAS DE SIEMBRA, CICLO VEGETATIVO Y PRODUCCION POR HA
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

CULTIVO	EPOCA SIEMBRA	PREPARACION DEL TERRENO	SEMILLA	DISTANCIA DE SIEMBRA	CICLO VEGETATIVO	PRODUCCION (ha)
Chile	Abril	1 pase de arado 2 pases de rastra formación de lomillos	0.25 kg/ha	0.8-1 m entre surcos 0.4-0.6 m entre plantas	150-180 días	20 700 kg
Cítricos	Abril	Limpia de terreno y hoyada	316 árboles	7x7 m en tresbolillo	Permanente	
Frijol	Octubre	1 pase de arado	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-octubre	1 pase de arado 2 pases de rastra	23 kg/ha	0.75 m entre surcos-0.25 m entre plantas	120 días	2 300 kg
Maní	Octubre	1 pase de arado 2 pases de rastra	75 kg/ha	0.1 m entre surcos-0.10 m entre plantas	110 días	2 000 kg
Papaya	Abril	Limpia del terreno y hoyada	0.15 kg/ ha	3 x 3 m en tresbolillo	2-4 años	83 806 kg
Soya	Abril-octubre	1 pase de arado	55 kg/ha	0.5-0.6 m entre surcos-0.05 m entre plantas	90-120 días	1 380 kg
Vainica	Octubre	1 pase de arado 2 pases de rastra	80 kg/ha	0.5-0.8 m entre surcos-4-8 cm entre plantas	80-90 días	13 800 kg
Yuca	Abril	1 pase de arado 2 pases de rastra	15 000 estacas	1 m entre surcos-0.50.6 m entre plantas	12 meses	18 000 kg

CUADRO No. 24 PLAGAS, ENFERMEDADES Y CONTROL PARA LOS CULTIVOS RECOMENDADOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1981

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL	ENFERMEDADES	CONTROL
Chile	Cortadores	Cebos envenenados Alimento de vacas 22 kg Dipterex 0.5 kg Miel de purga 1.0 kg Aspersión de Lannate 120 gr/estañón Aldrín 25% PM 1 kg/est.	Mal del talluelo	Desinfectar la semilla con: captan, arazán o semesan. Desinfectar el semillero 15 días antes de la siembra con PCNB 40 gr/m^2. En plantaciones establecidas puede usarse Difolatán 0.5 kg/ha Daconil 0.12 kg/ha Maneb 0.5 kg/ha
	Pulguilla	Lannate 90% PS 120 gr/estañón Orthene 75% PM 1-1.5 kg/ha Galecrón 50% EC 0.75-1.0 lt/ha	Antracnosis	Difolatán 0.5-1.0 kg/estañón 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 Diazinón 60% 0.5 kg/ha	Pudrición basal-tizón	Sembrar semilla sana Sembrar semilla tratada Evitar suelos con mal drenaje Eliminar plantas enfermas Aplicar difolatán 1.5 - 2.0 kg/estañón
	Vaquitas y áfidos	Lannate 90% PS 120 gr/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
Cítricos	Zompopas	Clordano líquido 74% 7 cc/litro Aldrín líquido 25% 45 cc/galón	Antracnosis y Roña	Cupravit Azul 2 kg/estañón Caldo Bordeles.1.8 kg de $CuSO_4$, 1.8 kg de cal hidratada en 50 galones de agua.
	Afidos	Malathión 1 litro/400 litros/ha Metasistox 1 litro/400 litros/ha	Gomosis Exocortis Roña Psorosis Tristeza	Para controlar estas enfermedades fungosas y virosas, lo más recomendable es usar patrones de resistencia natural, tales como Citrange, Limón Rangpur, Poncirus Trifolia y Mandarina Cleopatra. Cuando se presenta gomosis se recomienda una solución de Permanganato de Potasio para limpiar y luego se aplica pasta bordelesa.
	Escamas	Aldrín 23% 45 cc/galón Malathión 57% 5 cc/galón		
	Acaros	Folimat 800 1/2-1 medida/bomba		
	Mosca del mediterráneo y Mosca de la fruta	Control biológico Malatión 25% 900 gr + 200 cc de proteína hidrolizada/estañón		
Frijol	Vaquitas	Sevín PM 80% 1.0 kg/240 lt de agua Folidol 170 gr/200 lt 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 de agua	Mancha angular Roya Telaraña quemada Tizón común Mosaico común Mosaico rugoso Virus del mosaico	Las medidas preventivas recomendadas son: Uso de semilla sana y tratada con Arasan o Captan. Uso de variedades resistentes. Mantenimiento del cultivo libre de malezas. Rotación y épocas de siembra adecuadas. Buen control de insectos.
	Chicharritas	Furadán 10% G 15-20 kg/ha		
	Cortadores	Aldrín 25% PM 1.0 kg/200 lt Sevín 50% PM 1.0 kg/ha		
Maíz	Vaquitas	Cytrolane 2% G 25-30 kg/ha Parahep 5% G 15-20 kg/ha Furadan 5% 30 kg/ha	Tizón	Siembra de híbridos resistentes Eliminación de residuos de cosecha Rotación de cultivos Fertilización balanceada Uso de semilla desinfectada
	Cortadores	Cebos envenenados Dipterex 80% PM 1 kg afrecho 46 kg y azúcar 1 kg Aldrín 25% PM 1-1.5 kg afrecho 24 kg y azúcar 0.5 kg	Royas	Uso de variedades resistentes Siembra de variedades adaptadas a la zona
	Gusano cogollero	Dipterex 2.5% G 6-10 kg/ha Endrín 2% G 6-10 kg/ha	Pudrición por Gibberella	Variedades resistentes Eliminación de rastrojos Rotación de cultivos Control de plagas de la mazorca
			Carbón o diente de caballo	Uso de variedades resistentes Quema de las plantas afectadas Eliminación de rastrojos
			Quema del cogollo	Uso de variedades resistentes
			Virus del achaparramiento	Control de los insectos venenosos

CUADRO No. 24 Continuación

CULTIVO	PLAGAS	CONTROL	ENFERMEDADES	CONTROL
Maní	Jobotos	Valexon 50-65 kg Furadan 30 kg/ha	Mancha negra del maní	Antracol o Lonazol Z. 300 gr/100 lt Difolatán 0.5-1.0 kg/ha
	Vaquitas	Folidol M 480 100-150 cc/100 lt Sevín PM 80% 1 kg/200 lt Lannate 60 gr/200 lt	Roya del maíz	Antracol o Lonazol Z. 300 gr/100 lt Difolatán 0.5-1.0 gr/ha
	Tortuguilla	Folidol M 480 100-150 cc/100 lt Dipterex 150-200 gr/100 lt Lannate 60 gr/200 lt		
	Chupadores	Tamaron 600 700-800 cc/estañón Lebaycid 500 600-1000 cc/estañón		
	Mancha blanca	Metasistox R 25 125-150 cc/100 lt Tamaron 600 700-800 cc/estañón		
	Afidos	Thiodan 360 gr/estañón Lannate 90% PS 120 gr/estañón		
Papaya	Mosca del fruto	Destruir o quemar la fruta caída y dañada. Eliminar los hospedantes	Pudrición radical de la papaya	Terrazole 0.3 kg/estañón a la base del tallo Dexón 0.5 kg/estañón a la base del tallo
	Gusano cachudo	Folidol 100 cc/200 lt de agua Lannate 120 cc/200 lt de agua	Ascochyta caricas	Dithane M-45 -2 kg+ Benlate 800 gr/estañón cada 22 días
	Afidos (virus)	Eliminar plantas enfermas Lannate 90% PS 120 gr/estañón	Coryneospora sp.	Dithane M-45 2 kg+ Benlate 800 gr/estañón cada 22 días Dithane M-45 2 kg/estañón
	Escama blanca	Folidol 100 cc/200 lt agua Lannate 120 cc/estañón	Virus	Control de áfidos
	Empoasca	Folidol 100 cc/200 lt de agua Lannate 120 cc/200 lt de agua		
Soya	Cortadores	Cebos envenenados Dipterex 60 gr/kg de afrecho y miel de purga	Pústula bacterial Marchitez de las plantas Mancha púrpura de la semilla Mosaico común	El control de estas enfermedades es usar semilla sana y variedades menos susceptibles.
	Chinche hediondo	Sevín 0.985 kg i.a./ha Lannate 0.328 a 0.65 kg/ha Metil parathion 0.657 kg/ha		
Vainica	Vaquitas	Sevín PM 80% 1 kg/240 lt agua Folidol 170 gr/200 lt agua	Antracnosis	Uso de semilla sana Rotaciones de 2 a 3 años Prácticas sanitarias
	Minador de la hoja	Folidol 115 gr/200 lt agua	Roya	Azufre humectable 1.2-1.9 kg/100 lt Maneb 180 gr/100 lt de agua
	Chicharritas	Furadan 10% G 15-20 kg/ha	Derrite	Evitar las épocas muy lluviosas Rotaciones con cultivos no susceptibles (cereales, tomate, papa, etc.)
	Cortadores	Aldrín 25% PM 1 kg/200 lt de agua Dieldrin 25% P 1 kg/200 lt de agua	Mosaico del frijol	Semilla sana Cultivares resistentes Control de insectos
			Estrangulamiento	Tratamiento de la semilla con Arasán, semesán 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
Yuca	Mosca del brote	Mantener el cultivo en buen estado Destruir los brotes atacados y restos de cosecha	Pudrición bacterial	Uso de variedades resistentes Material de propagación libre del patógeno
	Gusano cachudo	Puede usarse insecticidas: Sevín 50% PM 1 kg/ha Es posible la destrucción mecánica	Manchas	Uso de variedades resistentes Reducir excesos de humedad Fungicidas a base de cobre 5.5 kg/ha
	Acaros	Azufre mojable 200 cc/ha Metasystox 200 cc/ha	Pudrición en el almacenamiento	Almacenar sólo raíces sanas Evitar las heridas en las raíces

ESTUDIO TECNICO PECUARIO

B. PRODUCCION PECUARIA

1. Sub-Proyecto Porcino (cría)

a. Calendario de realización

Se recomienda iniciar con 12 cerdas reproductoras y un verr o, obteniéndose 1.7 cerdas preñadas mensualmente; al cabo de los 4 meses aproximadamente comienzan las pariciones en el mismo orden. Cada parto será de 9 lechones por cerda o sea 15.3 lechones mensualmente. A partir de los primeros partos en el mes de mayo tendremos 15.3 lechones adicionales mensualmente.

Las ventas de los lechones destetados se inician aproximadamente a los 2 meses después de las primeras paricic nes, obteniéndose un total de 60 lechones destetados para la venta y 21 lechones (hembras) para seleccionar los reemplazos en el primer año. Además se tendrán 6 cerdas de seis meses de edad producto de los reemplazos al destete; teniéndose un total de 45 animales para el primer año.

En el segundo año se tienen un total de 46 animales en las instalaciones a través del año y en los años subsiguientes, obteniéndose una producción anual para la venta de 120 lechones destetados, 24 cerdas de 8 meses de edad y además la venta de 4 cerdas adultas y 8 cerdas de ocho meses de edad producto de la selección para los reemplazos de las cerdas reproductoras.

En el cuadro No. 25 se presenta la evolución de la piara durante el primer año y su estabilización a partir del segundo.

CUADRO No. 25 EVOLUCION DE LA PIARA DURANTE EL PRIMER AÑO Y SU ESTABILIZACION A PARTIR DEL SEGUNDO
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1981

	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SET	OCT	NOV	DIC	EN	FEB	MAR
Cerdas cubiertas	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13
Cerdas gestantes	1.7	3.4	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Cerdas vacías	10.3	8.6	7	5	3.3	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
Cerdas lactantes					1.7	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
Lechones					15.3	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5
Venta de lechones							10	10	10	10	10	10	10	10	10
Reemplazos al destete*							3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Reemplazos 6 meses*											3	3	3	3	3
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	2	2
Venta de cerdas viejas**													1	1	1
TOTAL DE CERDOS	13	13	13	13	26.5	40	43	43	43	43	45	45	46	46	46

* 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.

b. Parámetros de Producción

En el cuadro No. 26 se presentan los parámetros de producción asumidos en la explotación porcina recomendada.

CUADRO No. 26 PARAMETROS DE PRODUCCION PARA EXPLOTACION PORCINA DE CRIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES
1981

CONCEPTO	PARAMETROS
Número de vientres	12
Número de verracos	1
Partos por hembra por año	1.7
Partos totales por año	20.4
Partos por mes	1.7
Cerdos nacidos por camada	9
Cerdos destetados por camada	8
Edad al mercado (días) o destete	60
Fertilidad	80 %

c. Aspecto general de manejo porcino

Se entiende por cría de los cerdos el proceso productivo que abarca desde el apareamiento hasta la venta de los lechones destetados a las 8 semanas 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 kg 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 kg.

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 1 kg y un peso mínimo al destete de 12 kg.

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. 27.

Las necesidades alimenticias se presentan principalmente en los siguientes factores: agua, proteínas, energía, minerales, vitaminas, etc.

a) Proteínas

Se necesita aproximadamente el 20% de proteínas en la iniciación, el 16% se 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 causa 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 requieren aproximadamente 33 gramos de calcio, y 22 gr de fósforo/día durante la lactancia.

d) Antibióticos

Frecuentemente se añaden antibióticos a las raciones de cerdos en iniciación, los niveles de antibióticos recomendados para las raciones son:

Lechones de 5 hasta 15 kg. 44 g por tonelada de ración

7) Sanidad

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

CUADRO No. 27 PROGRAMA DE ALIMENTACION POR CERDO Y POR DIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

DIETA	CONSUMO KG
Alimentación de verracos, hembras gestantes y vacías	
SP 30% PC	0.83
Banano verde	5
Alimentación de cerdas lactando	
Ración 16% PC	5
Alimentación de lechones	
Preiniciador 22% PC	0.25
Alimentación de lechones después del destete (reemplazos)	
Iniciador 18% PC	0.90
Alimentación de cerdas de cría (desarrollo)	
S P 30% PC	0.8
Banano pintón	7.2

Nomenclatura usada: PC = proteína cruda
SP = suplemento protéico

2. 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 duración del sub-proyecto avícola, divididos en cinco camadas de 1 000 pollos cada una 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. 28 se describen los parámetros de producción asumidos en el presente sub-proyecto.

CUADRO No. 28 PARAMETROS DE PRODUCCION
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

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 "todos adentro, todos afuera"

El más práctico sistema de cría ha sido el 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 varía y esas variaciones determinan cuántas 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 o 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 del 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 m. Los pollos se mantienen mejor si se alojan en grupos no mayores de 2 000 aves. Estos compartimentos son también ventajozos a la hora de mercado, pues es más fácil recoger a las aves en los compartimentos.

4) Programa de alimentación

En el cuadro No. 29 se presenta el siguiente programa de alimentación sugerido para 1 000 pollos de engorde en la explotación avícola del Colegio Agropecuario Buenos Aires.

CUADRO No. 29 PROGRAMA DE ALIMENTACION POR CADA 1 000 POLLOS DE ENGORDE COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

	CONSUMO DE ALIMENTO POR CADA 1 000 AVES					
EDAD	POR DIA (1)		POR SEMANA		TOTAL ACUMULADO	
SEMANAS	kg	lb	kg	lb	kg	lb
1	16	36	116	255	116	255
2	30	66	211	464	327	719
3	49	107	341	750	668	1 469
4	69	151	481	1 058	1 149	2 527
5	90	198	631	1 388	1 780	3 915 -1 780 kg (a)
6	106	233	741	1 630	2 521	5 545
7	119	261	831	1 828	3 352	7 373
8	129	285	906	1 993	4 258	9 366 -2 478 kg (b)

(1) Promedio basado en cifras semanales % Proteína cruda
(a) Período de (0-5) semanas = 1 780 kg 22
(b) Período de (5-8) semanas = 2 478 kg 20

5) 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 o 9 semanas).

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

6) 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.

7) Luz

Debe suplirse luz contínua 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.

8) Enfermedades aviares

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

a) Transmisión de las enfermedades infecciosas

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

b) Vectores

Humanos, aves silvestres, insectos y gusanos.

c) Control

Para su control se utiliza sistemas profilácticos, además se usan drogas, vacunas y antibióticos para el control de las enfermedades. Ver cuadro No. 2 en el anexo No. 3.

3. Sub Proyecto Apícola

a. Calendario de realización

Este proyecto en el "Colegio Agropecuario de Buenos Aires" consistirá en una ampliación de 5-15-15 colmenas durante los años 1981-1982-1983 respectivamente para llegar a tener al final del tercer año un total de 60 colmenas.

Su producción aumentará de 600 litros de miel, 30 kg de polen, 30 kg de cera y 60 núcleos el primer año; 900 lt de miel, 45 kg de polen, 45 kg de cera y 90 núcleos en el segundo año; de 1 200 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 nectar y polen.

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

b. Aspectos generales de manejo

1) Número de colmenas

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

Cuando se va ha 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 apiario y de esta manera hacer más productiva su inversión.

2) El inicio

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

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

3) Factores ambientales

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

4) Ubicación de los apiarios

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

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

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

5) Enfermedades y su control

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

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

En el Cuadro No. 30 se presentan las principales plagas y enfermedades de las abejas y su respectivo control.

CUADRO No. 30 PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1980

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

ESTUDIOS ECONOMICOS

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. 31 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 Buenos Aires.

CUADRO No. 31 COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1981

ACTIVIDAD	COSTOS TOTALES ₡					INGRESOS TOTALES					UTILIDAD ₡				
	AÑOS					AÑOS					AÑOS				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Cultivos Anuales															
Chile dulce	13 020.00	13 020.00	13 020.00	13 020.00	13 020.00	42 075.00	42 075.00	42 075.00	42 075.00	42 075.00	29 055.00	29 055.00	29 055.00	29 055.00	29 055.00
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	26 452.00	26 452.00	26 452.00	26 452.00	26 452.00	28 640.00	28 640.00	28 640.00	28 640.00	28 640.00	2 188.00	2 188.00	2 188.00	2 188.00	2 188.00
Maní	8 889.00	8 889.00	8 889.00	8 889.00	8 889.00	17 250.00	17 250.00	17 250.00	17 250.00	17 250.00	8 361.00	8 361.00	8 361.00	8 361.00	8 361.00
Soya	11 350.00	11 350.00	11 350.00	11 350.00	11 350.00	13 600.00	13 600.00	13 600.00	13 600.00	13 600.00	2 250.00	2 250.00	2 250.00	2 250.00	2 250.00
Vainica	5 567.00	5 567.00	5 567.00	5 567.00	5 567.00	34 500.00	34 500.00	34 500.00	34 500.00	34 500.00	28 933.00	28 933.00	28 933.00	28 933.00	28 933.00
Yuca	9 129.00	9 129.00	9 129.00	9 129.00	9 129.00	20 700.00	20 700.00	20 700.00	20 700.00	20 700.00	11 571.00	11 571.00	11 571.00	11 571.00	11 571.00
2. Cultivos permanentes															
Cítricos	8 008.00	18 647.00	31 757.00	33 499.00	35 543.00				7 650.00	30 600.00	(8 008.00)	(18 647.00)	(31 757.00)	(25 849.00)	(4 943.00
Papaya	22 113.00	19 924.00	10 062.00	22 113.00	19 924.00	74 520.00	218 592.00	54 648.00	74 520.00	218 592.00	52 407.00	198 668.00	44 586.00	52 407.00	198 668.00
Sub-Total	111 102.00	119 552.00	122 800.00	136 593.00	136 448.00						136 816.00	264 430.00	97 238.00	110 967.00	278 134.00
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	139 542.00	147 992.00	151 240.00	165 033.00	164 888.00	239 910.00	383 982.00	220 038.00	247 560.00	414 582.00	100 368.00	235 990.00	68 798.00	82 527.00	249 694.00
3. Actividades Pecuarias															
Porqueriza (cría)	126 575.00	110 981.00	110 981.00	111 098.00	110 981.00	30 000.00	155 660.00	155 660.00	159 315.00	155 660.00	(96 575.00)	44 679.00	44 679.00	48 217.00	44 679.00
Aves (engorde)	150 201.00	150 201.00	150 201.00	150 201.00	150 201.00	160 000.00	160 000.00	160 000.00	160 000.00	160 000.00	9 799.00	9 799.00	9 799.00	9 799.00	9 799.00
Apicultura	29 898.00	37 882.00	45 626.00	37 587.00	37 587.00	31 650.00	47 475.00	63 300.00	63 300.00	63 300.00	1 752.00	9 593.00	17 674.00	25 713.00	25 713.00
Total Pecuarios	306 674.00	299 064.00	306 808.00	298 886.00	298 769.00	221 650.00	363 135.00	378 960.00	382 615.00	378 960.00	(85 024.00)	64 071.00	72 152.00	83 729.00	80 191.00
4. Gran total (1+2+3)	446 216.00	447 056.00	458 048.00	463 919.00	463 657.00	461 560.00	747 117.00	598 998.00	630 175.00	793 542.00	15 344.00	300 061.00	140 950.00	166 256.00	329 885.00

B. DETALLE DE COSTOS POR CULTIVO Y ACTIVIDAD PECUARIA

Complementando la información anterior en los cuadros No. 32 al 62, 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. 32

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	5.483.00
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. 33

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. 34

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. 35.

M A N I

COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

(Febrero 1981)

ACTIVIDAD O CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			2.754.00
Preparación terreno (arada, rastreada lomillada	6 hrs. maq.	200.00	1.200.00
Siembra y fertilización	25 hrs.	6.11	153.00
Aplicación de herbicidas	30 hrs.	6.11	183.00
Control plagas y enfermedades	52 hrs.	6.11	318.00
Cosecha (arranca y cosecha)	65 hrs.	6.11	397.00
Ensacado y cocido	12 hrs.	6.11	73.00
Cargas sociales 18.5%			430.00
2. MATERIALES			4.806.00
Semilla	112 Kg.	15.00	1.680.00
Fertilizantes	184 Kg.	3.71	683.00
Insecticida (suelo)	23 Kg.	15.74	362.00
Insecticida (follaje)			
a- granulado o polvo	4.2 Kg.	112.62	473.00
b- líquido	1 Lt.	75.00	75.00
Herbicida pre-emergente	4.5 Lt.	90.89	409.00
Fungicida (suelo)	2 Kg.	30.80	62.00
Fungicidas foliares	14 Kg.	63.50	889.00
Adherente	4.5 Lt.	21.85	98.00
Uso del saco			75.00
3. OTROS CONCEPTOS			1.329.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler terreno			250.00
Transporte producto al mercado			250.00
Imprevistos 5%			407.00
Interés sobre costos de operación(*)			342.00
COSTO TOTAL			8.889.00
4. INGRESOS			
Venta producto	2.300 Kg.	7.50	17.250.00
INGRESO TOTAL			17.250.00
5. UTILIDAD			8.361.00

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

CUADRO No. 36

SOYA
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD/HA ₡

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
1. LABORES			2 607.00
Preparación del terreno	120 hr	6.00	733.00
Siembra, fertilización e insectic.	64 hr	6.00	391.00
Aplicación de herbicidas	16 hr	6.00	98.00
Aplicación de insecticidas	16 hr	6.00	98.00
Cosecha	48 hr	6.00	293.00
Acarreo interno	16 hr	6.00	98.00
Limpia, secado y ensacado	80 hr	6.00	489.00
Cargas sociales (18.5%)			407.00
2. MATERIALES			2 126.00
Semilla e inoculante	55 kg	8.00	440.00
Fertilizante (fórmula completa)	200 kg	3.71	742.00
Herbicida en polvo	1 kg	136.00	136.00
Herbicida líquido	3.5 lt	72.80	255.00
Insecticida granulado	20 kg	15.72	314.00
Insecticida en polvo	2 lt	74.75	150.00
Adherente	2 lt	21.85	44.00
Sacos, cargos por deterioro			45.00
3. OTROS CONCEPTOS			942.00
Fletes de insumos			80.00
Alquiler de terreno			250.00
Transporte producto al mercado			185.00
Imprevistos 5%			262.00
Interés sobre costos de operación*			165.00
COSTO TOTAL			5 675.00
4. INGRESOS			
Venta de producto	17 kg	4.00	6 800.00
INGRESO TOTAL			6 800.00
5. UTILIDAD			1 125.00

* 12% sobre costos de operación calculado con base a 3 meses promedio de uso de los recursos.

CUADRO No. 37

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. 38

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.

CONCEPTO
1. LABOR
Limpi
Estaq
Hoyad
Distr
Resie
Rodaj
Poda
Ferti
Contr
Aplic
Recol
Clasi
Carga
2. MATER
Artic
Estaq
Ferti
Herbi
Insec
Insec
Fungi
Adher
3. OTROS
Trans
Alqui
Trans
Impre
Inter
COSTO
4. INGRE
PROMA
INGRE
5. UTILI

(*) [illegible]
(**) [illegible]
(***) [illegible]
(****) [illegible]

[illegible] promedio de uso de [illegible]

CUADRO No. 40

PAPAYA

COSTOS E INGRESOS/HA. ₡

(Febrero 1981)

CONCEPTO	COSTO ESTABLECIMIENTO 1er. AÑO			COSTO MANTENIMIENTO 2do. AÑO			COSTO MANTENIMIENTO 3er. AÑO		
	UNIDADES	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	UNIDADES	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	UNIDADES	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
1. MANO DE OBRA			8.360.00			9.094.00			4.055.00
Preparación del terreno	6 h.	200.00	1.800.00						
Trazada y estaquillada	1.440 estac.	0.15	216.00						
Hoyada	92 h.	6.11	562.00						
Siembra y fertilización	29 h.	6.11	177.00						
Resiembra 5%	2 h.	6.11	12.00						
Fertilización	32 h.	6.11	196.00	38 h.	6.11	232.00	10 h.	6.11	61.00
Aporca	118 h.	6.11	720.00	-	-	-	-	-	-
Podajeas	216 h.	6.11	1.320.00	288 h.	6.11	1.760.00	72 h.	6.11	440.00
Aplic. Insect. Fung. Acaricida	192 h.	6.11	1.173.00	197 h.	6.11	1.204.00	131 h.	6.11	801.00
Aplic. Fung. al suelo	48 h.	6.11	293.00	-	-	-	-	-	-
Control de malezas	48 h.	6.11	293.00	32 h.	6.11	195.00	16 h.	6.11	98.00
Riego 24 hrs/mes/2 meses	48 h.	6.11	293.00	125 h.	6.11	764.00	100 h.	6.11	611.00
Pecolección				576 h.	6.11	3.519.00	231 h.	6.11	1.411.00
Cargas sociales (18.5%)			1.305.00			1.420.00			633.00
2. MATERIALES			11.700.00			7.742.00			4.397.00
Plantas (5% resiembra)	1.512	3.0	4.536.00	-	-	-	-	-	-
Fertilizante (10-30-10)	124 Kg.	3.71	460.00	-	-	-	-	-	-
Fertilizante (15-15-15)	580 Kg.	2.92	1.695.00	580 Kg.	2.92	1.695.00	145 Kg.	2.92	423.00
Herbicida (GRAMOXONE)	2 Lt.	50.0	100.00	1.30 Lt.	50.0	65.00	0.50 Lt.	50.0	25.00
Insecticida líquido (FOLIDOL)	1.5 Lt.	74.75	112.00	2 Lt.	74.75	150.00	1.25 Lt.	74.75	94.00
Insecticida polvo (LANNATE)	1.5 Lt.	450.0	675.00	1.5 Kg.	450.00	675.00	1 Kg.	450.0	450.00
Fungicida Foliar	17 Kg.	138.70	2.358.00	33 Kg.	138.70	4.587.00	22 Kg.	138.70	3.015.00
Fungicida suelo (DACONIL)	6 Kg.	115.90	694.00	-	-	-	-	-	-
Acaricida	9.5 Lt.	60.0	570.00	9.5 Lt.	60.00	570.00	6.5 Lt.	60.00	390.00
3. OTROS CONCEPTOS			2.553.00			3.088.00			1.610.00
Fletes de insumos y plantas	1.440	0.25+80	440.0			80.00			80.00
Alquiler terreno			250.00			250.00			250.00
Transporte producto mercado				7.200 Kg.	0.15 Kg.	1.080.00	2.880 Kg.	0.15 Kg.	432.00
Imprevistos 5%			1.013.00			912.00			461.00
Interés sobre costos de operación (*)			850.00			766.00			387.00
COSTO TOTAL			22.113.00			19.924.00			10.062.00
4. INGRESOS									
Venta del producto	21.600 Kg.	3.45	74.520.00	63.360 Kg.	3.45	218.592.00	15.840 Kg.	3.45	54.648.00
INGRESO TOTAL			74.520.00			218.592.00			54.648.00
5. UTILIDAD			52.407.00			198.668.00			44.586.00

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

CUADRO No. 41 SUB-PROYECTO PORCINO DE CRIA (12 VIENTRES)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDAD TOTAL/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. INVERSIONES	31 500.00				
Animales	31 500.00				
2. MATERIALES	40 122.00	56 101.00	56 101.00	56 101.00	56 101.00
Equipo de aseo	355.00	355.00	355.00	355.00	355.00
Alimento	35 887.00	51 036.00	51 036.00	51 036.00	51 036.00
Productos veterinarios	3 880.00	4 710.00	4 710.00	4 710.00	4 710.00
3. MANO DE OBRA	36 019.00	36 019.00	36 019.00	36 019.00	36 019.00
4. OTROS CONCEPTOS	18 934.00	18 861.00	18 861.00	18 978.00	18 861.00
Mant. y reparac. inst. (2%)*	3 460.00	3 460.00	3 460.00	3 460.00	3 460.00
Depreciación inst. y equipo	3 000.00	3 000.00	3 000.00	3 000.00	3 000.00
[illegible] instalaciones (1%)*	1 730.00	1 730.00	1 730.00	1 730.00	1 730.00
[illegible]ns. Prod. mercado e insumos**	80.00	1 320.00	1 320.00	1 428.00	1 320.00
Imprevisto (5%)	5 796.00	5 082.00	5 082.00	5 087.00	5 087.00
Intereses (12%)***	4 868.00	4 269.00	4 269.00	4 273.00	4 273.00
COSTO TOTAL	126 575.00	110 981.00	110 981.00	111 098.00	110 981.00
5. INGRESOS					
Venta lechones	30 000.00	60 000.00	60 000.00	60 000.00	60 000.00
Venta cerdas 8 meses		87 500.00	87 500.00	87 500.00	87 500.00
Venta cerdas viejas		8 160.00	8 160.00	8 160.00	8 160.00
Venta verraco				3 655.00	
INGRESO TOTAL	30 000.00	155 600.00	155 660.00	159 315.00	155 660.00
6. UTILIDAD	(96 575.00)	44 679.00	44 679.00	48 217.00	44 679.00

* 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. 42 INVERSIONES ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES
(Febrero 1981)

CONCEPTO	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Compra vientres		3 500.00	31 500.00
TOTAL			31 500.00

CUADRO No. 43 COSTO EQUIPO ASEO/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES
(Febrero 1981)

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

CUADRO No. 44 COSTOS DE ALIMENTACION (PRIMER AÑO) ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES
(Febrero 1981)

ANIMAL	UNIDADES KG	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Cerdas paridas	3 825	2.52	9 638.00
Cerdas gestantes y vacías*	3 734	3.79	14 151.00
Verraco*	377	3.79	1 428.00
Lechones (pre-iniciador)	1 719	4.35	7 479.00
Reemplazos (iniciador)	566	3.37	1 908.00
Reemplazos 6 meses (desarrollo)	324	3.59	1 164.00
Reemplazos 8 meses	32	3.79	119.00
TOTAL			35 887.00

* Alimentación: Concentrado + banano. El resto sólo concentrado.

CUADRO No. 45 COSTOS DE ALIMENTACION/CERDO/DIA
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

(Febrero 1981)

₡

DIETA	CONSUMO/CERDO/DIA	COSTO UNIT. ₡	TOTAL ₡
1. Alimentación de verraco, hembras gestantes y vacías			
SP 30% PC	0.83	3.59	2.98
Banano verde	5	0.80	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			
Preiniciador	0.25	4.35	1.09
Costo alimentación/día			1.09
4. Alimentación de lechones después del destete (reemplazos)			
Iniciador 18% PC	0.90	3.37	3.03
Costo alimentación/día			3.03
5. Alimentación de cerdas de cría (desarrollo)			
SP 30% PC	0.80	3.59	2.87
Banano pintón	7.20	0.20	1.44
Costo alimentación/día			4.31

CUADRO No. 46 COSTOS DE ALIMENTACION/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

(Febrero 1981)

ANIMAL	UNIDADES KG	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Cerdas paridas	6 119	2.52	15 420.00
Cerdas gestantes y vacías*	3 252	3.79	12 324.00
Verraco*	377	3.79	1 428.00
Lechones (pre-iniciador)	2 750	4.35	11 964.00
Reemplazos (iniciador)	1 132	3.37	3 816.00
Reemplazos 6 meses (desarrollo)	1 297	3.59	4 656.00
Reemplazos 8 meses	377	3.79	1 428.00
TOTAL			51 036.00

* Alimentación: concentrado + banano

CUADRO No. 47 COSTOS DE PRODUCTOS VETERINARIOS (PRIMER AÑO) ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

(Febrero 1981)

ANIMAL	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Verraco	1	50.00	50.00
Cerdas	12	200.00	2 400.00
Lechones	122	10.00	1 220.00
Reemplazos	21	10.00	210.00
TOTAL			3 880.00

CUADRO No. 48 COSTOS DE PRODUCTOS VETERINARIOS/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

(Febrero 1981)

ANIMAL	NUMERO	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Verraco	1	50.00	50.00
Cerdas	12	200.00	2 400.00
Lechones	184	10.00	1 840.00
Reemplazos	42	10.00	420.00
TOTAL			4 710.00

CUADRO No. 49 COSTOS DE MANO DE OBRA/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

LABOR	UNIDADES	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	Mes	1 000.00	12 000.00
Peón	Jornal	51.10	18 396.00
Cargas Sociales (18.5%)			5 623.00
TOTAL			36 019.00

CUADRO No. 50 INGRESOS TOTALES (PRIMER AÑO) ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	NUMERO	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL ₡
Venta lechones	60	500	30.000.00
TOTAL			30 000.00

CUADRO No. 51 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡ (A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO)
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	NUMERO ANIMALES	PRODUCCION TOTAL	VALOR UNITARIO	AÑOS 2	3	4	5
Venta lechones	120	120 anim.	500.00	60 000.00	60 000.00	60 000.00	60 000.00
Venta cerdas 8 meses*	24	24 anim.	3 500.00	87 500.00	87 500.00	87 500.00	87 500.00
Venta cerdas viejas**	4	180 kg	17.00	8 160.00	8 160.00	8 160.00	8 160.00
Venta verraco***	1	215 kg	17.00			3 655.00	
TOTAL				155 660.00	155 660.00	159 315.00	155 660.00

* Se venden como pie de cría.
** Peso promedio/cerda: 160 kg.
*** Peso promedio del verraco 215 kg.

CUADRO No. 52 VALOR EN ₡ DE CONSUMO DE ALIMENTO EN LA PIARA EN EL PRIMER AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1981

MES	CERDAS PARIDAS		CERDAS GESTANTES Y VACIAS		VERRACOS		LECHONES PRE-INICIADOS		REEMPLAZOS INICIADOS		REEMPLAZOS 6 MESES		REEMPLAZOS 8 MESES		TOTAL/ME
	No.	₡	No.	₡	No.	₡	No.	₡	No.	₡	No.	₡	No.	₡	
Enero	-		12	1 433.00	1	119.00									1 552.0
Febrero	-		12	1 433.00	1	119.00									1 552.0
Marzo	-		12	1 433.00	1	119.00									1 552.0
Abril	-		12	1 433.00	1	119.00									1 552.0
Mayo	1.7	643.00	10.3	1 230.00	1	119.00.	15.3	500.00							2 492.0
Junio	3.4	1 285.00	8.6	1 027.00	1	119.00	30.5	997.00							3 428.0
Julio	3.4	1 285.00	8.6	1 027.00	1	119.00	30.5	997.00	3.5	318.00					3 746.0
Agosto	3.4	1 285.00	8.6	1 027.00	1	119.00	30.5	997.00	3.5	318.00					3 746.0
Setiembre	3.4	1 285.00	8.6	1 027.00	1	119.00	30.5	997.00	3.5	318.00					3 746.0
Octubre	3.4	1 285.00	8.6	1 027.00	1	119.00	30.5	997.00	3.5	318.00	3	388.00			4 134.0
Noviembre	3.4	1 285.00	8.6	1 027.00	1	119.00	30.5	997.00	3.5	318.00	3	388.00			4 134.0
Diciembre	3.4	1 285.00	8.6	1 027.00	1	119.00	30.5	997.00	3.5	318.00	3	388.00	1	119.00	4 253.0
TOTAL		9 638.00		14 151.00		1 428.00		7 479.00		1 908.00		1 164.00		119.00	35 887.0

CUADRO No. 53 SUB-PROYECTO AVICOLA DE ENGORDE
1000 POLLOS/CAMADA, 5 CAMADAS POR AÑO
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. INVERSIONES	24 225.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00
Compra de aves	24 225.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00	24 225.00
2. MATERIALES	72 955.00	72 955.00	72 955.00	72 955.00	72 955.00
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
3. MANO DE OBRA	31 130.00	31 130.00	31 130.00	31 130.00	31 130.00
4. OTROS CONCEPTOS	21 891.00	17 241.00	17 241.00	17 241.00	17 241.00
Transporte aves*/insumos	1 330.00	1 330.00	1 330.00	1 330.00	1 330.00
Manten. reparac. inst. (1%)	2 330.00	2 330.00	2 330.00	2 330.00	2 330.00
Depreciación instalación	2 700.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00
Uso instalaciones (0.5%)	1 165.00	1 165.00	1 165.00	1 165.00	1 165.00
Transporte prod. mercado	1 712.00	1 712.00	1 712.00	1 712.00	1 712.00
Imprevisots (5%)	6 877.00	6 877.00	6 877.00	6 877.00	6 877.00
Intereses (12%)	5 777.00	5 777.00	5 777.00	5 777.00	5 777.00
COSTO TOTAL	150 201.00	150 201.00	150 201.00	150 201.00	150 201.00
5. INGRESOS					
Venta aves	160 000.00	160 000.00	160 000.00	160 000.00	160 000.00
INGRESO TOTAL	160 000.00	160 000.00	160 000.00	160 000.00	160 000.00
6. UTILIDAD	9 799.00	9 799.00	9 799.00	9 799.00	9 799.00

* Transporte pollitos ₡2.50/camada.
** 12% sobre costos (operación + inversión) calculado con base a 4 meses promedio de uso de los recursos.

NOTA: No se incluyen costos de instalaciones y equipos ya que se dispone de ellas en el Colegio.
Los porcentajes asignados al mantenimiento y uso de las instalaciones están referidos al valor de las mismas.

CUADRO No. 54 INVERSIONES ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	NUMERO	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Compra de pollitos	5 100	4.75	24 225.00

CUADRO No. 55 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ 1 000 AVES	COSTO/KG ₡	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
Sub-Total			14 091.00	70 455.00
Pro. veterinarios	1 000	0.50	500.00	2 500.00
TOTAL				72 955.00

CUADRO No. 56 COSTOS DE MANO DE OBRA/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

LABOR	UNIDADES	COSTO UNIT. ₡	COSTO TOTAL ₡
Administrador	Mes	1 000.00	12 000.00
Peón	1/2 jornal	51.10	9 270.00
Procesamiento	5 000 aves	1.00	5 000.00
Cargas Sociales (18.5%)			4 860.00
TOTAL			31 130.00

CUADRO No. 57 INGRESOS TOTALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES	VALOR/KG ₡	VALOR TOTAL/ AVE ₡	VALOR TOTAL/ 5 000 AVES ₡
Venta aves	1.37 kg/ave	23.00	32.00	160 000.00

CUADRO No. 58 SUB-PROYECTO APICOLA
60 COLMENAS (25 EXISTENTES MAS INCREMENTO DE 5 COLMENAS EL PRIMER AÑO, 15 EL SEGUNDO Y 15 EL TERCER AÑO)
COSTOS, INGRESOS Y UTILIDADES TOTALES/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. MATERIALES	9 805.00	16 062.00	22 062.00	14 700.00	14 700.00
Estañones	65.00	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	825.00	2 475.00	2 475.00		
Tapas	115.00	345.00	345.00		
Fondo	125.00	375.00	375.00		
Marcos	675.00	2 025.00	2 025.00		
Alimentador	50.00	150.00	150.00		
Trampa polen	600.00	1 800.00	1 800.00		
Envases	600.00	900.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00
2. MANO DE OBRA	16 154.00	17 121.00	18 088.00	18 088.00	18 088.00
3. OTROS CONCEPTOS	3 939.00	4 699.00	5 479.00	4 799.00	4 799.00
Depreciación equipo	982.00	982.00	982.00	982.00	982.00
Transporte producto*	188.00	225.00	300.00	300.00	300.00
Mantenimiento equipo	250.00	300.00	350.00	350.00	350.00
Imprevistos (5%)	1 369.00	1 735.00	2 089.00	1 721.00	1 721.00
Intereses (12%)**	1 150.00	1 457.00	1 755.00	1 446.00	1 446.00
COSTO TOTAL	29 898.00	37 882.00	45 626.00	37 587.00	37 587.00
4. INGRESOS					
Venta miel	15 000.00	22 500.00	30 000.00	30 000.00	30 000.00
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
INGRESOS TOTALES	31 650.00	47 475.00	63 300.00	63 300.00	63 300.00
5. UTILIDAD	1 725.00	9 593.00	17 674.00	25 713.00	25 713.00

* 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. 59 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/ COLMENA ₡	AÑOS 1 COSTO TOTAL 5 COLMENAS	2 COSTO TOTAL 15 COLMENAS	3 COSTO TOTAL 15 COLMENAS
Estañones	0.16	80.00	13.00	65.00	195.00	195.00
Láminas cera	27	5.00	135.00	675.00	2 025.00	2 025.00
Cajas	3	55.00	165.00	825.00	2 475.00	2 475.00
Tapas	1	23.00	23.00	115.00	345.00	345.00
Fondo	1	25.00	25.00	125.00	375.00	375.00
Marcos	27	5.00	135.00	675.00	2 025.00	2 025.00
Alimentador	1	10.00	10.00	50.00	150.00	150.00
Trampa polen	1	20.00	20.00	100.00	300.00	300.00
TOTAL				2 630.00	7 890.00	7 890.00

CUADRO No. 60 COSTOS DE MATERIALES/AÑO ₡
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL/ COLMENA ₡	NUMERO DE COLMENAS/AÑO 1	2	3	4	5	COSTOS/AÑO 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	20	1.00	20.00	30	45	60	60	60	600.00	900.00	1 200.00	1 200.00	1 200.00
Lámina de cera	27	5.00	135.00	25	30	45	60	60	3 375.00	4 050.00	6 075.00	8 100.00	8 100.00
TOTAL									6 675.00	6 675.00	12 675.00	14 700.00	14 700.00

CUADRO No. 61 COSTOS DE MANO DE OBRA/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	COSTO UNITARIO/ COLMENA ₡	COSTO TOTAL/ COLMENA ₡	NUMERO DE COLMENAS/AÑO					COSTOS/AÑO ₡				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Extracción de 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 equipo	2 horas	6.40	12.80	30	45	60	60	60	384.00	576.00	768.00	768.00	768.00
Administrador									12 000.00	12 000.00	12 000.00	12 000.00	12 000.00
Cargas sociales (18.5%)									2 522.00	2 673.00	2 824.00	2 824.00	2 824.00
TOTAL									16 154.00	17 121.00	18 088.00	18 088.00	18 088.00

CUADRO No. 62 INGRESOS TOTALES/AÑO
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

CONCEPTO	UNIDADES/ COLMENA	VALOR UNITARIO ₡	VALOR TOTAL/ COLMENA ₡	NUMERO DE COLMENAS/AÑO					INGRESOS/AÑO ₡				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Venta de miel	20 kg	25.00	500.00	30	45	60	60	60	15 000.00	22 500.00	30 000.00	30 000.00	30 000.00
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									31 650.00	47 475.00	63 300.00	63 300.00	63 300.00

ESTUDIO DE MERCADO

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

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

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

1. Canales de comercialización

En la figura No. 11 se describe el sistema de comercialización para productos agrícolas a nivel nacional. El primer participante es el productor, el cual puede canalizar o dirigir sus productos hacia diferentes alternativas como son:

a. Camionero

b. Minorista local

c. Mayorista

d. Minorista fuera de la zona

e. Ferias del agricultor

f. Instituciones

g. Agroindustria

h. Directamente al consumidor

Es importante hacer notar que el colegio no tiene canales de distribución establecidos para estos productos pero se informó que no existen problemas en la colocación de algunos artículos.

A pesar de que el colegio se dedica sólo a cría, se presenta la figura No. 12, la que contiene los canales de distribución para ganado porcino y carne de cerdo a nivel nacional, esto con el fin de que sirva como posibles alternativas de venta para el producto.

Se recomienda en la zona un proyecto avícola de engorde ya que éste tiene buen mercado en la localidad, no siendo así para aves de postura ya que el mercado de los huevos está acaparado por las granjas de San Isidro y algunas locales. En la figura No. 13 se presentan los canales de distribución para aves de engorde, las ventas de las cuales pueden ser canalizadas hacia diferentes posibilidades como son: restaurantes, pulperías, cantinas, consumidor, etc.

Es importante resaltar una vez más que el colegio no tiene canales de comercialización establecidos para ninguno de los productos, lo que es un poco difícil por no tener una producción con un volumen lo suficientemente alto que amerite hacer contactos directos y estables.

El sistema de comercialización puede ampliarse utilizando nuevos mercados como son: instituciones (hospitales, centros de nutrición, asignaciones familiares, restaurantes, pulperías).

Algunos de estos mercados requieren de contactos anticipados, sobre todo para aquellos productos 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.

$$b = \frac{\sum_{i=1}^{n} (ti - t)(Ci - c)}{\sum_{i=1}^{n} (ti - t)^2} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Tj \cdot Cj}{\sum_{i=1}^{n} T^2j}$$

$$a = C - bt$$

Siendo:

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

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

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

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

Notación:

C_i = consumo en el período i

c = consumo promedio

t_i = período i (mes)

T = tiempo (variable independiente)

C = consumo (variable dependiente)

CUADRO No. 63 PROYECCION DE LA DEMANDA DE CHILE DULCE PARA 1982
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

PERIODO ti	CONSUMO u 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			2 778 866		506
	c̄:181 620					

$c = a + bt$

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

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

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

Para enero de 1982:

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

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

$C = 307\ 936$ u

CUADRO No. 64 PROYECCION DE LA DEMANDA DE CITRICOS PARA 1981
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

PERIODO ti	CONSUMO u Ci	Cj (Ci-c̄)	Tj (ti-t)	Cj . Tj	C^2j	T^2j
1	605 066	54 479	0	0	2.97×10^9	0
2	667 250	116 663	1	116 663	1.36×10^{10}	1
3	865 133	314 546	2	629 092	9.89×10^{10}	4
4	226 200	-324 387	3	-973 161	1.05×10^{11}	9
5	110 785	-439 802	4	-1 759 208	1.93×10^{11}	16
6	318 905	-231 682	5	-1 158 410	5.37×10^{10}	25
7	428 099	-122 488	6	-734 928	1.50×10^{10}	36
8	643 530	92 943	7	650 601	8.64×10^9	49
9	885 690	335 103	8	2 680 824	1.12×10^{11}	64
10	854 445	303 858	9	2 734 722	9.23×10^{10}	81
11	422 532	-128 055	10	-1 280 550	1.64×10^{10}	100
12	579 405	28 818	11	316 998	8.30×10^8	121
Σ	66 070 040 c̄: 550 587			1 222 643		506

$c = a + bt$

$\hat{b} = \frac{Cj \cdot Tj}{T^2j} = \frac{1\ 222\ 643}{506} \doteq 2\ 416$

$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 550\ 587 - 2\ 416 = 548\ 171$

$c = 1 + bt = 548\ 171 + 2\ 416\ (t)$

Para enero 1982:

$C = 548\ 171 + 2\ 416\ (24)$

$C = 548\ 171 + 57\ 984$

$C = 606\ 155$ u

CUADRO No. 65 PROYECCION DE LA DEMANDA DE MAIZ (ELOTE) PARA 1981
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

PERIODO ti	CONSUMO Ci u	Cj (Ci - c̄)	Tj (ti-t)	Cj . Tj	C^2j	T^2j
1	8 650	-141 139	0	0	1.99×10^{10}	0
2	28 045	-121 744	1	-121 744	1.48×10^{10}	1
3	32 500	-117 289	2	-234 578	1.38×10^{10}	4
4	44 240	-105 549	3	-316 647	1.11×10^{10}	9
5	69 010	-80 779	4	-323 116	6.52×10^{9}	16
6	240 496	90 707	5	453 535	8.23×10^{9}	25
7	358 185	208 396	6	1 250 376	4.34×10^{10}	36
8	466 041	316 252	7	2 213 764	1.00×10^{11}	49
9	286 240	136 451	8	1 091 608	1.86×10^{10}	64
10	171 403	21 614	9	194 526	4.67×10^{8}	81
11	61 340	-88 449	10	-884 490	7.82×10^{9}	100
12	31 320	-118 469	11	-1 303 159	1.40×10^{10}	121
Σ	1 797 470 c̄: 149 789,2			2 020 075		506

$c = a + bt$

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

$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 149\ 789 - 3992.24 = 145\ 796.8$

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

Para enero de 1982:

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

$C = 145\ 796.8 + 95\ 813.76$

$C = 241\ 610.56$ u

CUADRO No. 66 PROYECCION DE LA DEMANDA DE PAPAYA PARA 1982
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

PERIODO ti	CONSUMO kg Ci	Cj (Ci - $\bar{c}$)	Tj (ti-t)	Cj . Tj	C^2j	T^2j
1	38 192	(48 874)	0	0	2.39×10^9	0
2	61 707	(25 359)	1	(25 359)	6.43×10^8	1
3	83 295	(3 771)	2	(7 542)	1.42×10^7	4
4	44 805	(42 261)	3	(126 783)	1.79×10^9	9
5	66 618	(20 448)	4	(81 792)	4.18×10^8	16
6	155 473	68 407	5	342 035	4.68×10^9	25
7	108 735	21 669	6	130 014	4.69×10^8	36
8	95 239	8 173	7	57 211	6.68×10^7	49
9	112 081	25 015	8	200 120	6.26×10^8	64
10	136 354	49 288	9	443 592	2.43×10^9	81
11	84 962	(2 104)	10	(21 040)	4.43×10^6	100
12	57 326	(29 740)	11	(327 140)	8.84×10^8	121
Σ	1 044 787 $\bar{c}$: 87 066			583 316		506

$c = a + bt$

$\hat{b} = \frac{Cj - Tj}{T^2j} = \frac{583\ 316}{506} = 1\ 153$

$\hat{a} = \bar{c} - \hat{b} = 87\ 066 - 1\ 153 = 85\ 913$

$c = a + bt = 85\ 913 + 1\ 153\ (t)$

Para enero de 1982:

$C = 85\ 913 + 1\ 153\ (t)$

$C = 85\ 913 + 1\ 153\ (24)$

$C = 113\ 585$ kg

CUADRO No. 67 PROYECCION DE LA DEMANDA DE VAINICA PARA 1982
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

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	62 779	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 1982:

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

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

$C = 42\ 377.24$ kg

CUADRO No. 68 PROYECCION DE LA DEMANDA DE YUCA PARA 1982
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

PERIODO ti	CONSUMO kg ci	Cj (Ci - c̄)	Tj (ti-t)	Cj . Tj	C^2j	T^2j
1	62 519	(33 861)	0	0	1.15×10^9	0
2	51 100	(45 280)	1	(45 280)	2.05×10^9	1
3	63 356	(33 024)	2	(66 048)	1.09×10^9	4
4	51 796	(44 584)	3	(133 752)	1.99×10^9	9
5	59 650	(36 730)	4	(146 920)	1.35×10^9	16
6	158 767	62 387	5	311 935	3.89×10^9	25
7	158 424	62 044	6	372 264	3.85×10^9	36
8	207 691	111 311	7	779 177	1.24×10^{10}	49
9	141 234	44 854	8	358 832	2.01×10^9	64
10	105 296	8 916	9	80 244	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 1982:

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

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

$C = 119\ 127$ kg

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.11 CANAL COMERCIALIZACION PARA PRODUCTOS AGRICOLAS. COLEGIO AGROPECUARIO BUENOS AIRES.-1981

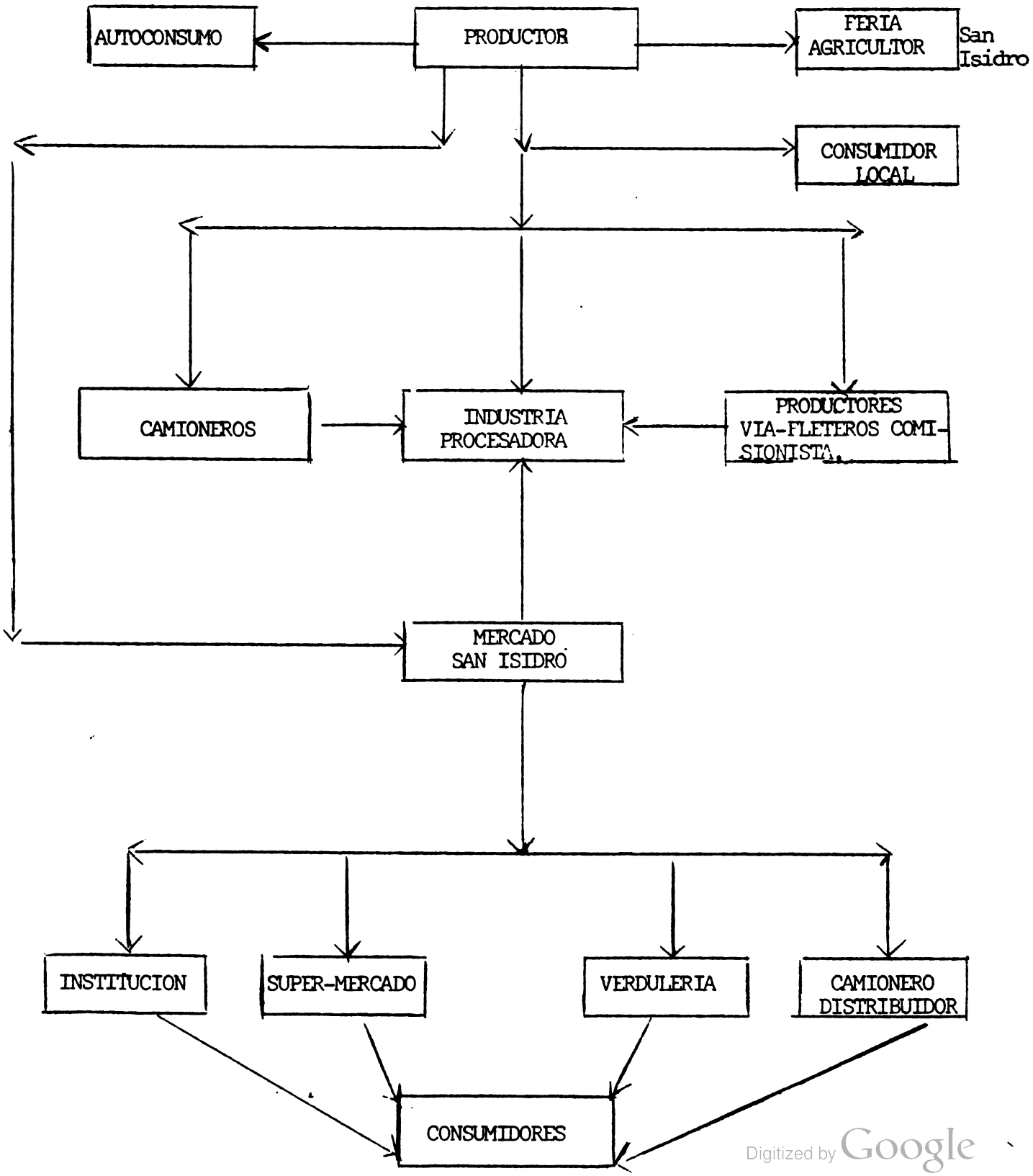


Figura No. 12 CANAL COMERCIALIZACION PARA GANADO PORCINO COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES-1981

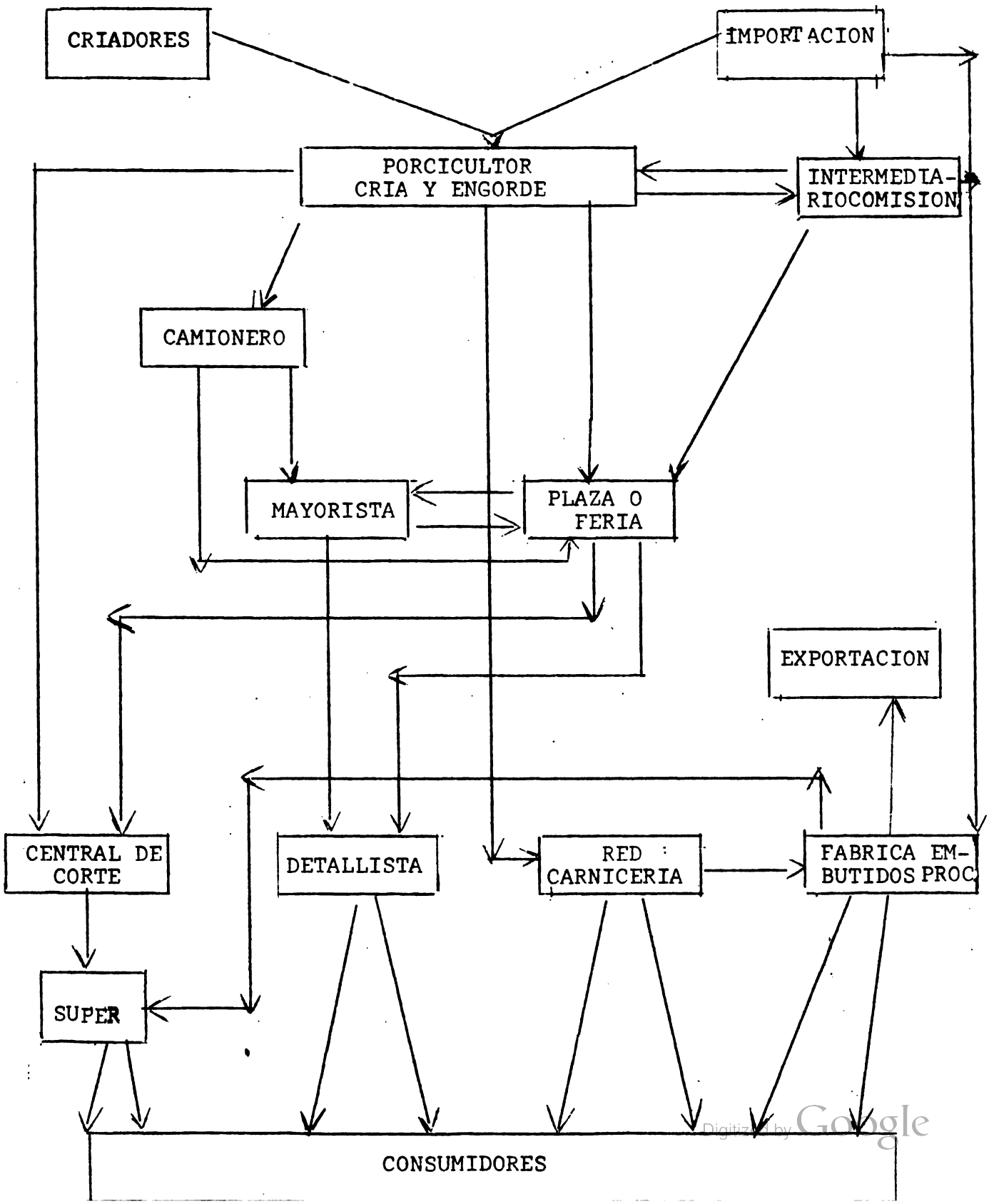
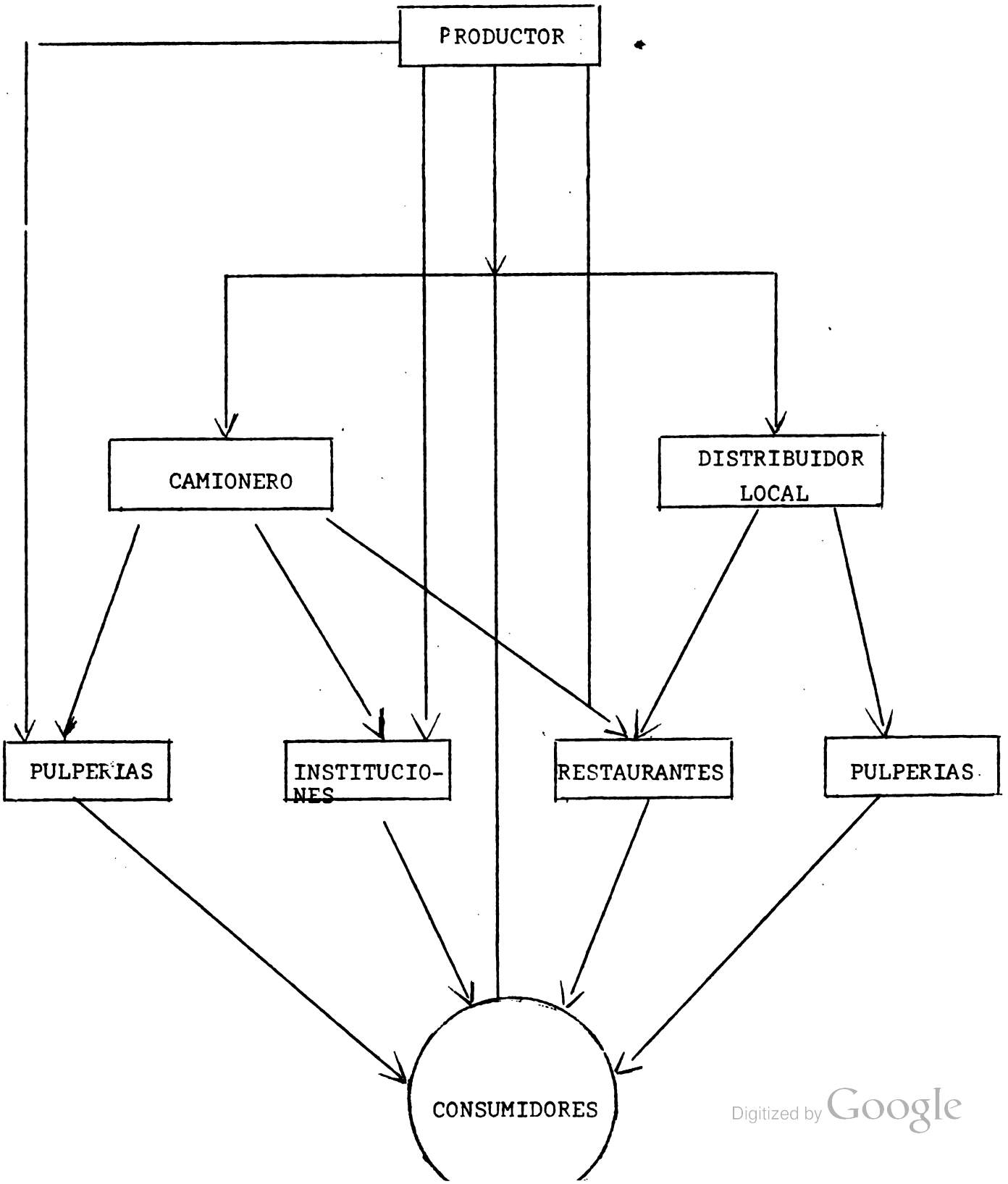


Figura No.13 CANAL COMERCIALIZACION PARA AVES DE ENGORDE COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES-1981



4. Oferta

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

5. Análisis de precios

a. Chile dulce

Con base en la variación de precios en los últimos años, la época de cosecha programada para estos productos ha presentado una tendencia descendente en los precios y por consiguiente el ingreso potencial disminuye.

Si se programa para cosechar en abril y mayo se obtendrán mejores precios ya que estos meses presentan una tendencia ascendente en los precios lo que conlleva a un incremento positivo en el ingreso potencial. (Figura No. 14).

b. Vainica

De acuerdo al plan de producción la vainica se cosechará en el mes de diciembre. Este mes presenta una tendencia ascendente en los precios, aunque no se da el precio máximo sino en octubre (Figura No. 15).

c. Yuca

Este producto no será destinado para la venta, sino que se utilizará en la alimentación de animales. No obstante se presenta la figura No. 16 que muestra la variación de precios por mes al por mayor en los tres últimos años.

d. Soya

Este producto al igual que el anterior será destinado para alimentación.

e. Frijol-maíz

Los precios para estos productos son fijados para el CNP por un período de tiempo.

f. Papaya

La cosecha de papaya se obtendrá en abril, mes que en los tres últimos años ha presentado uno de los precios más bajos. Si se programa la siembra de tal forma que se coseche en julio-agosto se obtendrá un mejor precio para el producto y por consiguiente un ingreso potencial más alto. (Figura No. 17).

En la figura No. 18 se presenta la variación por mes del precio/libra de pollo destazado a nivel de mayorista en los tres últimos años.

Además de los productos anteriormente descritos la zona es apta para otros cultivos como los siguientes:

piña, ñampí, camote, plátano, pipián, calabacín, ayote, sandía, tiquizque, gandul, rabiza, mostaza, okra.

Se indicó que los productos son llevados al colegio para que sea recogido por el comprador. Se informó además que algunas veces han dejado de vender cítricos por falta de mercado en la zona.

El colegio no ha recibido crédito para la producción, ni asistencia técnica de alguna institución, solamente han participado en algunos cursos dados por el INA.

El principal problema en la comercialización presentado por el colegio es la falta de mercado local para algunos productos. Este problema puede obviarse en parte pagando el costo del flete a otros mercados o vendiéndole directamente a un camionero comisionista. 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 otros mercados se corre el riesgo de que éste se encuentra saturado y los precios sean bajos.

El colegio puede proyectarse hacia la comunidad realizando días de campo, charlas agropecuarias, asistencia técnica, prácticas de los alumnos en fincas vecinas, etc.

FIGURA No. 14

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

COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

FIGURA No. 15

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

COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

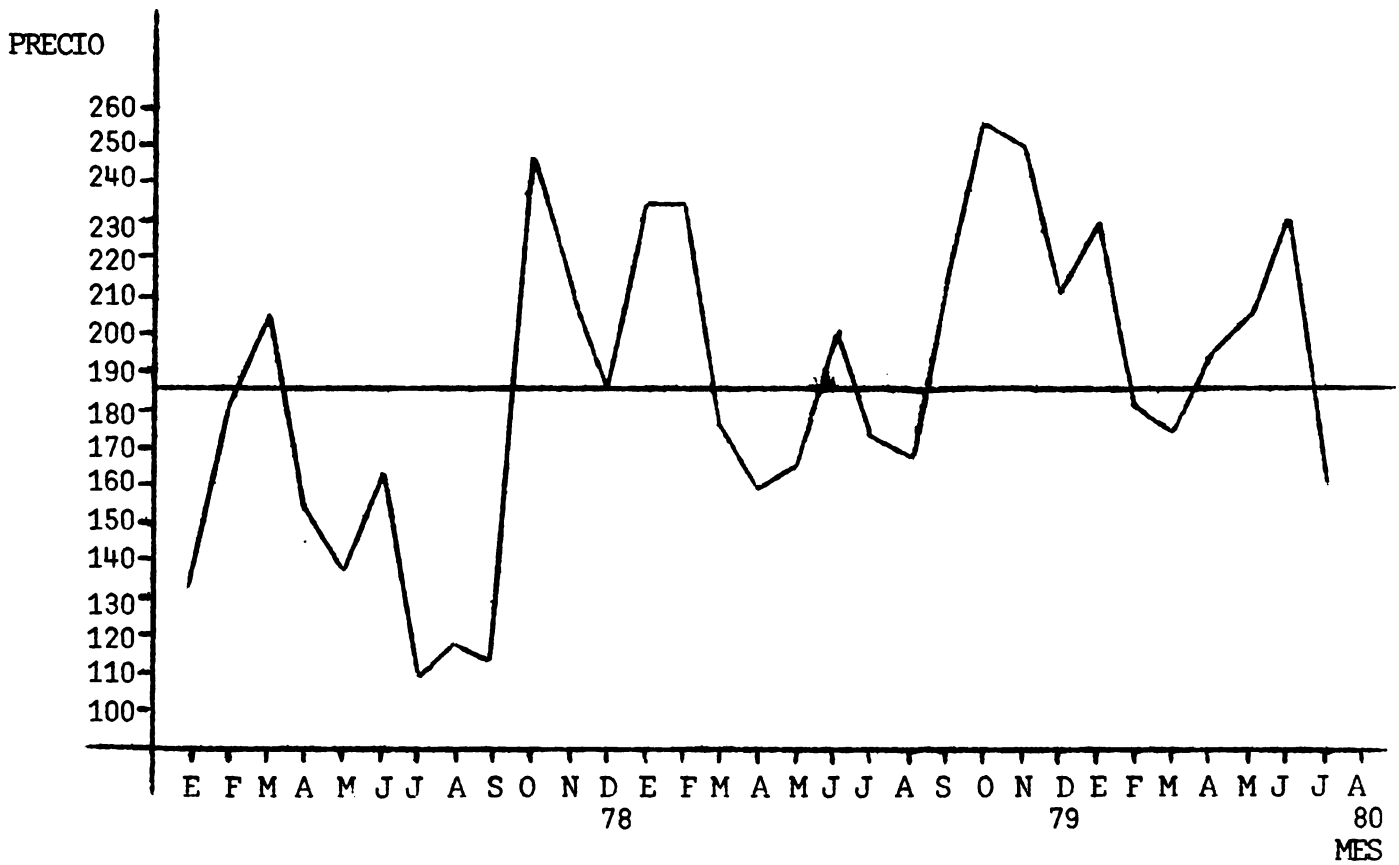


FIGURA No. 16

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

COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

FIGURA No. 17

VARIACION POR MES DEL PRECIO/qq DE PAPAYA A

NIVEL DE MAYORISTAS 1978-1979-1980

COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

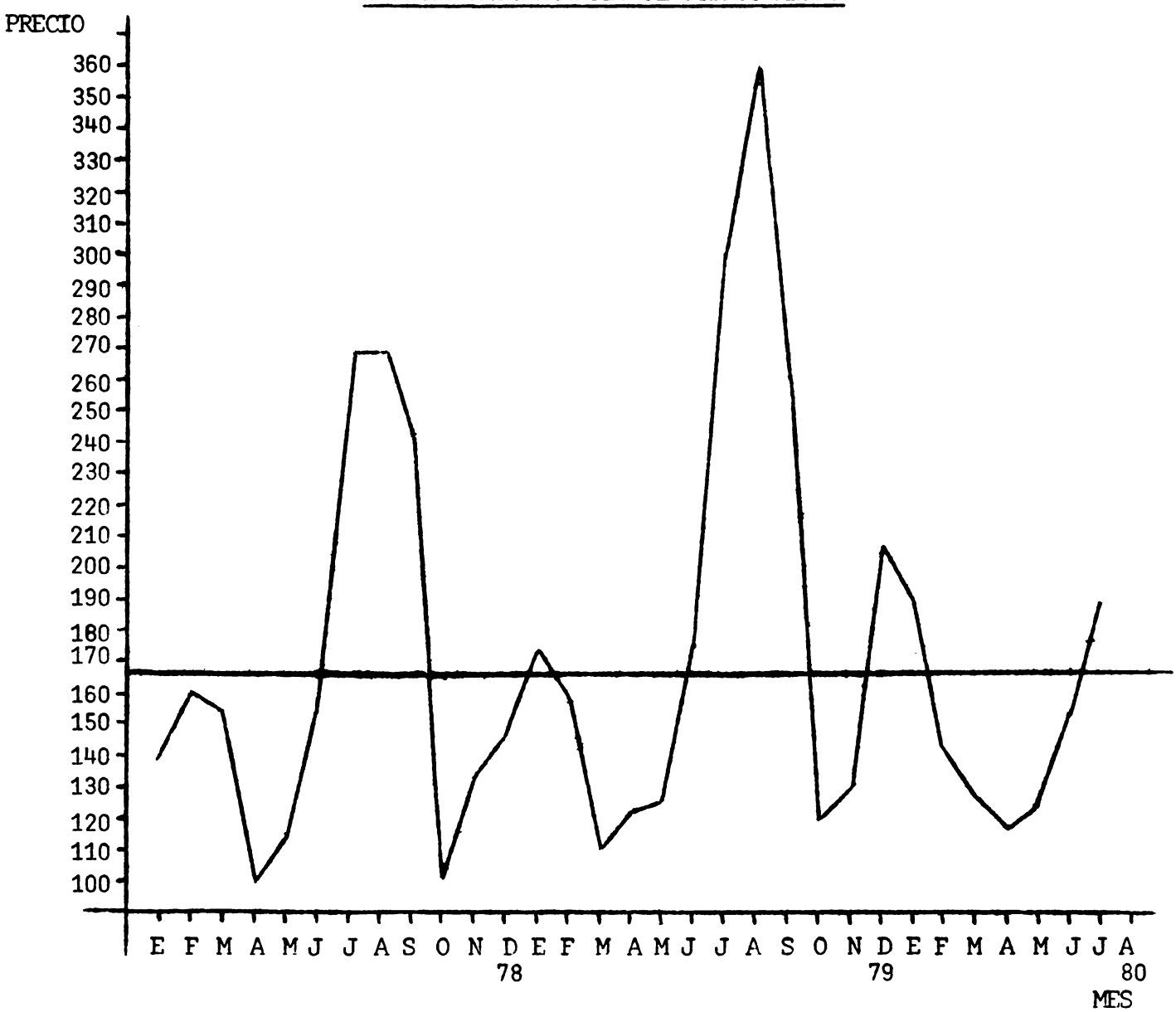


FIGURA No. 18

VARIACION POR MES DEL PRECIO/LIB. DE POLLO DESTAZADO A NIVEL DE MAYORISTAS 1978-1979-1980

COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

V. COSTOS DEL PROYECTO Y REQUERIMIENTO FINANCIERO

A. COSTOS DEL PROYECTO

A efecto de estimar los costos totales del Proyecto se tomaron en cuenta todos los elementos que figuran en los cuadros de costos de producción y de inversión básica de la unidad.

B. REQUERIMIENTO FINANCIERO

Se ha elaborado un plan de inversión de 5 años con un período de gracia de dos años.

Mediante los cálculos financieros realizados para la ejecución de este proyecto, se determinó que hará falta un préstamo por la cantidad de ₡446 216.00, el cual será utilizado durante el primer año, en la preparación y desarrollo del proyecto. Las utilidades obtenidas desde el inicio del proyecto se utilizarán en el pago de intereses, amortizaciones, así como también para financiar el plan de explotación propuesto para los años siguientes.

El monto requerido por actividad durante el primer año se describe en el cuadro No. 69.

CUADRO No. 69 MONTO REQUERIDO POR ACTIVIDAD EN EL PRIMER AÑO COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

ACTIVIDAD O CONCEPTO	MONTO ₡
Cultivos	139 542.00
Actividades pecuarias	
Porqueriza	126 575.00
Avicultura	150 201.00
Apicultura	29 898.00
TOTAL	446 216.00

EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

VI. EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

A. AMORTIZACION E INTERESES

1. Cálculo de la anualidad

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

Donde:

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

$$A = \frac{446\ 216.00\ (0.12)\ (1+0.12)^3}{(1 + 0.12)^3 - 1} = \frac{75\ 229.00}{0.40493} = 185\ 781.00$$

En el cuadro No. 70 se presenta el cálculo de las amortizaciones, intereses y anualidad para el proyecto.

CUADRO No. 70 AMORTIZACION, INTERES Y ANUALIDAD
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES
1981

1	2	3	4	5
AÑO	CAPITAL A PAGAR (SALDO 2 - 4)	INTERESES (2 x 12%)	AMORTIZACION (5 - 3)	ANUALIDAD
1	446 216.00	53 546.00		53 546.00
2	446 216.00	53 546.00		53 546.00
3	446 216.00	53 546.00	132 235.00	185 781.00
4	313 981.00	37 678.00	148 103.00	185 781.00
5	165 878.00	19 906.00	165 878.00	185 784.00

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

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

La amortización se determinó restando a las cantidades de la columna No. 5 las cifras correspondientes a los intereses para cada año.

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

B. FLUJO DE CAJA

En el cuadro No. 71 se presenta el flujo de fondos esperado para el proyecto durante los 5 años.

CUADRO No. 71 FLUJO DE CAJA
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

1981

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ingresos					
Préstamo	446 216.00				
Venta producto	461 560.00	747 117.00	598 998.00	630 175.00	793 542.00
Recursos propios*	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00	50 000.00
Total de ingresos	957 776.00	797 117.00	648 998.00	680 175.00	843 542.00
Egresos					
Costos del proyecto (operación + inversión)	446 216.00	447 056.00	458 048.00	463 919.00	463 919.00
Intereses	53 546.00	53 546.00	53 546.00	37 678.00	19 906.00
Amortización			132 235.00	148 103.00	165 878.00
Total de egresos	499 762.00	500 602.00	643 829.00	649 700.00	649 703.00
cit o Superávit	458 014.00	296 515.00	5 169.00	30 475.00	193 839.00
ávit acumulado	458 014.00	754 529.00	759 698.00	790 173.00	984 012.00

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

C. CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS

En el cuadro No. 72 se muestra el cálculo de los datos requeridos para la determinación de los indicadores económicos.

CUADRO No. 72 CALCULO DE INDICADORES ECONOMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

Febrero 1981

AÑOS	COSTOS TOTALES SIN ACTUALIZAR ₡	FACTOR DE ACTUALIZACION 12%	COSTOS ACTUALIZADOS 12%	INGRESO TOTAL SIN ACTUALIZAR ₡	INGRESO TOTAL ACTUALIZADO 12%
1	446 216.00	0.893	398 471.00	461 560.00	412 173.00
2	447 056.00	0.797	356 304.00	747 117.00	595 452.00
3	458 048.00	0.712	326 130.00	598 998.00	426 487.00
4	463 919.00	0.636	295 053.00	630 175.00	400 791.00
5	463 657.00	0.567	262 894.00	793 542.00	449 938.00
TOTAL	2 278 896.00		1 638 852.00	3 231 392.00	2 284 841.00

1. Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = \frac{t=0 \; Bt-Ct}{(1+r)^t} = 2\,284\,841.00 - 1\,638\,852.00 = 645\,989.00$$

Donde:

Bt = Beneficio actualizable en el período t
Ct = Costo a actualizar en el período t
n = Período de años
t = Período 0, 1, 2, 3, ... n
r = Tasa de descuento

2. Relación beneficio-costo (B/C)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{Bt}{(1+8)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{Ct}{(1+8)^t}} = \frac{2\,284\,841.00}{1\,638\,852.00} = 1.39$$

Resumen:

VAN = 645 989.00
B/C = 1.39

Conclusión: Según 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.

BIBLIOGRAFIA

1. ALVARADO, A. Estudio edafológico y agrológico de las sabanas de Buenos Aires de Puntarenas. San José, Costa Rica. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. Tesis 1970. 116 p.

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

3. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. Sección de Planeación de proyectos. Asistencia Técnica. Boletín informativo 1976.

4. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. Sección de Planeación de Proyectos. Asistencia Técnica. Boletín informativo 1977.

5. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. Sección de Planeación de Proyectos. Sistemas de Producción de Cerdas Lactantes y Lechones. Boletín Informativo No. 56 1977. 87-103 p.

6. BLOOM A. Geomorphology. A systematic analysis of Late Cenozoic land form.

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

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

9. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Problemas de campo en los cultivos de frijol en América Latina. Serie G.S. 19. Colombia. 1978.

10. COSTA RICA. CENTRO CIENTIFICO TROPICAL. Mapa ecológico de Costa Rica. Compilado por Tosi, J. Escala 1:750 000. 1969. 1 p.

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

12. COSTA RICA. INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL. San José, Costa Rica. Datos de precipitación, estación La Piñera de Buenos Aires. Mimeografiado. 1978. 8 p.

13. COSTA RICA. MINISTERIO DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO. Dirección de Geología, Minas y Petróleo. Mapa geológico de Costa Rica. Compilado por Dóndoli C. y colaboradores. Escala 1:700 000. 1968. 1 p.

14. COSTA RICA. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONA. San José, Costa Rica. Mapa de Costa Rica. Escala 1:500 000.

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

16. COSTA RICA. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Departamento técnico docente. Calendario agrícola. San José, Costa Rica. 1980.

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

18. COSTA RICA. INSTITUTO DE TIERRAS Y COLONIZACION. Esquema de proyecto porcino (cría y desarrollo). 1980.

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

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

21. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA. Porcinos. México, D.F. 1978.

22. DIRECCION GENERAL DE EDUCACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA. Frijol y chícharo. México. 1980.

23. ELBERSEN, G., BENAVIDEZ, S y BOTERO, P. Metodología para levantamientos edafológicos. Especificaciones y Manual de Procedimientos. Bogotá, Colombia. Centro Interamericano de Fotointerpretación. CIAF 1974. 134 p.

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

25. FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION (FAO) U.S. Guía para la descripción de perfiles de suelos. (Separata del Manual de procedimientos, USDA.). 1975. 25 p.

26. GILLIER, P.S. El cacahuate o maní. Ed. Blume. Colección Agricultura Tropical, Barcelona. 1970. 281 p.

27. LORIA W. Curso de Olericultura. 1979.

28. MADRIGAL, R. y ROJAS, E. Manual Descriptivo del Mapa Geomorfológico de Costa Rica (escala 1:200 000). San José, Costa Rica. Imprenta Nacional. 1980. 79 p.

29. MAIZ. Programa Nacional de Granos Básicos. Separata No. 3. 1975-1978.

30. MARIN C., E. Definiciones y parámetros de variables edafológicas. CIDIA-PIADIC-IICA. Managua D.N. 1979.

31. MONTALVO, A. La yuca o mandioca. IICA. San José, Costa Rica. 1979. 386 p.

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

33. MURCIA H. Unidades de Producción dentro de Estaciones Experimentales Agropecuarias. Desarrollo Rural en las Américas. IICA, 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. PROGRAMA CONJUNTO SIECA-IICA. Regionalización Agrícola de Costa Rica. Documento de trabajo No. 5, Guatemala. 1972.

36. RAMIREZ, W. Curso de apicultura. Universidad de Costa Rica. 1979.

37. REVISTA AGROPECUARIA MODERNA. El cultivo de papaya. Agricultura de las Américas. Missouri, U.S.A. 1964.

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

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

40. SEGALEN, P. Las clasificaciones de suelos. Traducido por E. Fernández Caldas. Services Scientifiques Centraux de L'Orston. France. 1979.

41. SYS, C. Regional Pedology Tropical Soils. Ghent. I.I.C. University of Ghent, Belgium. 1976. 103 p.

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

43. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Soil Conservation Service. Soil Taxonomy. Washington. 1975. 754 p.

44. VARGAS E. Curso de enfermedades de los cultivos. Universidad de Costa Rica. 1978-1979.

45. YOUNG, A. Tropical Soils and soil Survey. London, England. Cambridge University Press. 1976. 468 p.

ANEXOS

ANEXO 1

ESTUDIO DE SUELOS

ESTUDIO DE SUELOS. COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

I. ANTECEDENTES

A. GENERALIDADES

El área de estudio de las fincas del Colegio Agropecuario de Buenos Aires, cartográficamente están ubicadas entre las coordenadas 346-350 y 533-583 de la Hoja Cartográfica Buenos Aires del Instituto Geográfico Nacional, a una altura promedio de 420 m s n m (Fig. 1). (1,6).

El área está dividida en dos fincas: una situada 400 m al noreste de la población de Buenos Aires, carretera a Ujarraz, con un área de ha, y la otra 2,3 km al suroeste de la población de Buenos Aires, en la llanura aluvial del río Ceibo, afluente del río General, con un área de ha. Ambas fincas tienen buen acceso por carreteras lastreadas.

B. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y FISIOGRAFIA

La finca situada al norte de Buenos Aires (Fig. 1), se encuentra en la parte distal del abanico de Buenos Aires. Este abanico es parte del conjunto de abanicos coalescentes de origen aluvial e interfluvios anchos localizados entre San Isidro de Pérez Zeledón y la Frontera con Panamá. Tienen su vértice en la Coordillera de Talamanca, pendientes generales de 10% en su parte media y próxima y de 1 a 3% en su parte distal, donde está el área estudiada. La longitud promedio de los abanicos es de 10 km (1,9).

Los fragmentos de roca parental presentes en los abanicos corresponden a granito, granodiorita, andesita y basalto en una matriz arcillosa y arenosa provenientes de los fragmentos (material parental) por meteorización, Los materiales de la superficie están muy meteorizados presentando altas concentraciones de óxidos de aluninio y hierro. Estos fragmentos descendieron de la Cordillera en forma de corrientes de lodo. Morfo-cronológicamente se datan en el Pleistoceno. (1,9).

Fisiográficamente el área está situada en las terrazas antiguas, suavemente onduladas, muy disectadas y erosionadas por procesos hídricos de la porción distal del abanico de Buenos Aires.

La finca situada al suroeste de Buenos Aires (Fig. 1) se encuentra sobre geoformas jóvenes que corresponde a procesos recientes de sedimentación aluvial del río Ceibo que disectó y erosionó el abanico de Buenos Aires y que por su condición de

energía alta ha rejuvenecido constantemente el área con el aporte sucesivo de nuevos materiales traídos de la Cordillera de Talamanca, formando las terrazas recientes de la llanura aluvial del río Ceibo. Esta llanura es de superficie plana, pendientes 0-1%, microrrelieve irregular, interfluvios angostos y presencia de cauces abandonados en mayor cantidad. Los fragmentos de rocas presentes corresponden a rocas intrusivas y volcánicas (basaltos, granodiorita, materiales piroclásticos, etc.) en una matriz franco arenosa (9).

Fisiográficamente hay dos paisajes claramente diferenciados que corresponden a:

1. Terrazas recientes de la llanura aluvial del río Ceibo
2. Llanura de inundación de la Quebrada Tivives, afluente, aguas abajo, del río Ceibo.

Morfocronológicamente Madrigal y Rojas (9) los ubican en el Pleistoceno, La evidencia de campo, que permite observar las típicas llanuras de inundación, los estratos de gravas y piedras a poca profundidad, las texturas gruesas del suelo y la abundancia de viejos cauces; indica que el proceso geomorfológico continúa actualmente (2,8).

C. VEGETACION

Todos los bosques primarios de las áreas planas y plano inclinadas de los abanicos han desaparecido, excepto en las partes más abruptas de la cordillera. Los estratos boscosos de las partes proximales del abanico de Buenos Aires corresponden a bosques secundarios producto de la regeneración natural. Los abanicos tienen una gran variedad de gramíneas. Algunas de las especies vegetales presentes en esta área son:

Nombre vulgar	Nombre científico
Espavel	Anacardium excelsum
Roble de Sabana	Tabebuya rosae
Balsa	Ochroma sp
Pavilla	Cornutia grandifolia
Nance	Byrsonima crassifolia
Raspa	Curatella americana
Cedro	Cedrella odorata
Targuá	Croton sp
Jobo	Spondias monbin
Papayillo	Didinopanax morototoni
Gramíneas	Paspalum sp

Nombre vulgar	Nombre científico
Gramíneras	Andropogon virgatus
Gramíneas	Panicum sp
Gramíneas	Axonopus sp

En la finca situada en la llanura aluvial del río Ceibo, hay parcelas de especies forestales de 676m^2; establecidas hace 8 años, donde se realizan estudios de crecimiento y rendimiento de madera en volumen, para especies como:

Nombre vulgar	Nombre científico
Melina	Gmelina arborea
Teca	Tectona grandis
Jacaranda	Jacaranda copaia
Jiñocuabe	Bursera simarouba
Cedro australiano	Toona ciliata

Hay otras especies no identificadas.

D. SUELOS

Específicamente los suelos de abanico de Buenos Aires, han sido clasificados por Dondoli, C. (Alvarado), en base a la clasificación de 1938 de Baldwing, CE, Kellogg y Thorp (10). Modificada en 1949, como suelos lateríticos (suborden) dentro del orden Zonal "Pedalfers" (ricos en hierro y aluminio) (11). Holdridge, L. R. (1, 11) los clasificó a nivel de gran grupo, dentro del mismo sistema, llamándolos latosoles pardo rojizos (Reddish Brown); Jaramillo R., los clasificó como Luvisoles roji-amarillos (red-yellow luvisoles) Sistema FAO, (1, 15) Macías, M. los clasificó a nivel de subgrupo en la Taxonomía de Suelos de Estados Unidos de Norteamérica (1), como Orthoxic Paleumults, del orden Ultisoles, y Alvarado A (1) dentro del mismo sistema los clasifica como Orthoxic Tropohumults en un área situada 400 metros al este de la finca, así como Typic Tropohumults y Aeric Umbric Tropaquults (los situados al sur de Buenos Aires.).

Para los suelos de las terrazas del río Ceibo no hay descripciones de suelos.

Los suelos de este estudio corresponden por posición fisiográfica a:

1. Terrazas antiguas plano onduladas, disectadas, del abanico aluvial de Buenos Aires. ULTISOLES.

Son suelos con un horizonte argílico subsuperficial y saturación de bases menor de 35%, bajo un régimen de humedad údico. Tienen un epipedón ócrico de colores pardos, delgado, con alto contenido de materia orgánica. La saturación de bases decrece en profundidad, a la vez que aumenta el aluminio extractable.

2. Terrazas recientes de la llanura aluvial del río Ceibo; Suelos: INCEPTISOLES

3. Llanura de innundación Quebrada Tivives. Suelos: INCEPTISOLES

La diferencia entre ambos suelos está a nivel de gran grupo, en 1 la Taxonomía de Suelos (13), ya que los polipedones del río Ceibo son Humitropepts mientras que los de la Quebrada Tivives son Dystropepts.

Las diferencias entre ambos se acentúan a nivel de subgrupo, familia y serie.

a. Inceptisoles

Los Inceptisoles son suelos que tienen un horizonte subsuperficial cámbico por alteración en color, estructura, condición hídrica (gleyzación), cambio textural; o por desarrollo incipiente (Iluvial) de texturas diferentes, estructura y color (13). Este desarrollo se observa en los suelos de la llanura de innundación de la Quebrada Tivives. También son Inceptisoles los que careciendo de un horizonte cámbico tienen un epipedón úmbrico, con colores oscuros y más de 18 cm de grosor. (13).

En el caso de los suelos desarrollados en la llanura aluvial del río Ceibo estos presentan un horizonte superficial mólico, sobre un úmbrico y ambos sobre un B cámbico de desarrollo incipiente iluvial.

4. Uso y manejo actual

En la finca situada en el abanico de Buenos Aires el uso actual corresponde a pastos o gramíneas naturales de la región, con unos pocos arbustos. No está dedicada actualmente a uso agrícola.

La finca situada en la llanura aluvial del río Ceibo es explotada intensivamente, con cultivos anuales como maíz (Zea mays), cucurbitáceas como ayote y pepino; otro cultivo explotado es la yuca (Manihot esculenta). Hay árboles frutales,

en especial cítricos y mangos y una pequeña área sembrada con plátano. También hay estudios de crecimiento y volúmen de madera, para algunas especies forestales selectas, en un terreno adyacente a la finca; costado este.

II. METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS

En la metodología general de los estudios se siguieron los lineamientos generales del CIAF (7), 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 planos base de escalas muy variadas para los diferentes Colegios, las cuales oscilaron desde 1:500 hasta 1:2000.

Asímismo, se contó con fotografías aéreas de escala desde 1:5000 hasta 1:40 000, siendo su utilidad escasa a medida que se redujera la escala.

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

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

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

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

B. METODOLOGIA DE CAMPO

Los trabajos de campo se realizaron por transecto libre, haciendo uso de diferentes tipos de observaciones: simples, detalladas y apertura de calicatas (7).

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

Los tipos de unidades cartografiadas fueron los siguientes (7):

1. Consociación

   Unidad de mapeo en la que, por lo menos, el 70% de los suelos corresponden a un subgrupo del Sistema Taxonómico Americano (13); 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 resumen 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 volúmen por diferencia de peso en agua y aire.

3. Retención de humedad

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

4. Reacción del suelo

Potenciométricamente, en relación suelo - agua 1:2.5

5. Bases Intercambiables

Se determinaron por espectrofotometría de absorción atomica.

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: EDTA

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

Para la clasificación de la capacidad de uso de las tierras se usaron los conceptos básicos del Manual 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Klingebiel y Montgomery, 1962) (1, 4), con modificaciones a las condiciones locales, convenientes a los intereses de este estudio.

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

1. Clases

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

En total se consideran 8 clases. Las 4 primeras, pueden producir cultivos comúnes 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 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 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 Colegio en particular se definen las unidades de capacidad, de acuerdo a las características locales de los suelos.

E. BREVE DESCRIPCION DE LAS CLASES

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

1. Clase I

Son suelos con muy pocas limitaciones en su uso para un amplio margen de cultivos, pastos, bosques y vida silvestre. Los suelos son casi planos, con muy pequeños problemas de erosión, profundos, bien drenados, fáciles de 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.

2. Clase II

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

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

3. Clase III

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

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

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

4. Clase IV

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

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

5. Clase V

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

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

6. Clase VI

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

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

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

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

7. Clase VII

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

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

8. Clase VIII

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

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

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

En el siguiente cuadro se establecen los parámetros utilizados en la clasificación de tierras:

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

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

III. RESULTADOS

A. GENERALIDADES

De acuerdo a la metodología descrita en el capítulo II, se llevó a cabo el estudio detallado de suelos de esta finca para lo cual se contó con fotografías aéreas escala 1:20 000, del Instituto Geográfico Nacional y un mapa topográfico escala 1:50 000, año 1966 del mismo Instituto.
La publicación de los mapas de suelos y de capacidad de uso de la tierra se publican en este informe a escala 1:5000

La densidad de observaciones fue de 40 por km^2.

B. DESCRIPCION DE LOS SUELOS

En esta finca se encontraron tres unidades cartográficas y una fase, que son:

1. Consociación Buenos Aires

Está formada por la serie Buenos Aires (92%) con inclusiones de Typic Tropoudult en un 8%. La unidad abarca 5.7 ha que corresponden al 100% de la finca situada 2,3 km al norte del pueblo de Buenos Aires, carretera a Ujarraz.

Los suelos de esta consociación están ubicados en las terrazas antiguas del abanico aluvial de Buenos Aires. Las 10 ha de la finca corresponden al mismo suelo. Son de relieve suavemente ondulado a plano inclinado con pendiente general de 2-5%, microrrelieve irregular, régimen de humedad del suelo údico, drenaje natural muy lento; (moderado a imperfecto) erosión superficial moderada a severa en surcos. Son suelos muy profundos, altamnete meteorizados, con muy baja capacidad de intercambio y de saturación de bases y pH ácido (10, 12) con muy pobre fertilidad natural. Es de texturas finas en todo el perfil.

Presenta piedras de 50 cm de diámetro o mayores en poca cantidad en la superficie. Son suelos de muy baja fertilidad natural, con condiciones físicas desfavorables al desarrollo radical de cultivos.

El perfil modal tiene un epipedón ócrico de 10 cm, pardo amarillento, franco arcilloso y de estructura granular fina.

El horizonte subsuperficial corresponde a un argílico de 110 cm de espesor, pardo fuerte en color, arcilloso y de estructura blocosa subangular fuerte, subdividido en B_{21t} , B_{22t}, y B_{23t}.

Taxonómicamente se clasifica como Ortoxic Tropudult familia arcillosa, mezclada e isohipertérmica.

a. Información General acerca del sitio de la muestra

Número del perfil: 08 Instituto Agropecuario de Buenos Aires.

Nombre del suelo: Serie Buenos Aires.

Clasificación: Orthoxic Tropudult familia arcillosa, mezclada e isohipertérmica.

Fecha de observación: mayo de 1980
Ubicación: Costado norte de la finca, frente a la carretera que conduce a Ujarraz.

Altitud: 400 m s n m
Forma del terreno:

1) Posición Fisiográfica:

Sección distal del abanico de Buenos Aires.

2) Forma del terreno circundante:

Suavemente ondulados, muy disectados y erosionados.
Pendiente: 2-5 y 5-8, complejos
Uso de la tierra: Estos suelos están destinados a pastos.

b. Información General acerca del Suelo

Material matriz: Granito, granodiorita, basaltos y andesitas, en una matriz arcillosa y arenosa.

Nivel freático: No se detectó.
Pedregosidad y/o rocosidad; Piedras de tamaño grande distribuídas irregularmente sobre la superficie.

Erosión: Hídrica laminar moderada o severa superficial con surcos leves.
Drenaje: Interno lento, externo bueno. Sales y/o álcalis: No.

C. DESCRIPCION DEL PERFIL

Horizonte:
AH (A)

Profundidad:
0-10 (cm)

Descripción:

Pardo amarillento (10YR5/6, húmedo) franco arcilloso; granular medio y finos, fuertes, friable en húmedo; ligeramente adhesivo y plástico en mojado poros finos, medios abundantes; raíces finas, muy finas abundantes; pH 6,0 límite plano-ondulado y claro.

Horizonte:
Bt_1 ($B_{21}t$)

Profundidad:
10-35

Descripción:

Pardo fuerte (7.5YR5,5/8, húmedo), arcilloso; bloques subangulares medios y finos; friable; adhesivo y plástico en mojado; cutanes bien definidos sobre las caras de los peds; poros finos y muy finos abundantes; gruesos poros; raíces finas pocas; pH 5,4; límite claro y plano.

Horizonte:
Bt_2 ($B_{22}t$)

Profundidad:
35-67

Descripción:

Rojo amarillento (5YR5/8, húmedo); arcilloso, bloques subangulares medios y finos fuerte; adhesivo y plástico; cutanes claros y gruesos; poros finos y muy finos abundantes, gruesos pocos; pH 5,6; límite plano y difuso.

Horizonte:

Bt_3 ($B_{23}t$)

Profundidad:

67-120

Descripción:

Amarillo rojizo (5YR6/8, húmedo); moteos rosados (7.5YR7/5%; arcilloso; bloques subangulares medios y finos, fuerte; adhesivo y plástico; poros finos abundantes; pH 5,1.

Los criterios para la clasificación taxonómica de estos suelos son:

Orden:

Ultisol (Tienen un horizonte subsuperficial argílico con menor de 35% de saturación de bases).

Suborden:

Udult (Tienen un régimen de humedad údico, en la mayoría de los años la humedad de la sección control no se seca por más de 90 días consecutivos).

Gran-grupo Tropudult:

(Tienen un régimen de temperatura isomésico o más cálido en la sección control).

Sub-grupo Orthoxic Tropoudult:

(Tienen una capacidad de intercambio catiónico menor de 24 meg por 100g arcilla en el horizonte argílico).

Familia:

(Es de texturas finas, arcillosa; mineralogía mezclada, y temperatura del suelo mayor de 22° C (isohipertérmica).

Su nombre es:

Orthoxic Tropoudults, familia arcillosa, mixta, isohipertérmica.

Serie Buenos Aires:

El nombre de esta serie fue usado por primera vez para suelos situados en los alrededores del pueblo de Buenos Aires por Alvarado A (1), sin embargo se re-define en este informe la serie Buenos Aires taxonómicamente, con sus características físico químicas y se localiza geográficamente pero falta definir en un estudio más amplio su extensión completa regionalmente.

2. Consociación Río Ceiba

Los suelos de esta unidad corresponden a la segunda finca situada a 2.3 kilómetros al sur-oeste del pueblo de Buenos Aires. Está formada por la serie Río Ceiba. La unidad tiene una fase, llamada fase delgada por profundiad del suelo hasta los estratos de fragmentos de rocas aluviales localizados entre los 36 y 49 centímetros de profundidad.

Los suelos de esta consociación están situados sobre las terrazas recientes del río Ceibo; son de relieve plano; pendientes menores de 1%, régimen de humedad údico; bien drenados, erosión hídrica superficial leve. Van de moderadamente profundos a profundos, con un rango de 70 a 100 cm; y delgados, con un rango de 42 a 56 cm de profundidad, por lo que se separan en dos fases; una moderadamente profunda y la otra llamada fase delgada.

Son de alta capacidad de intercambio catiónico (CIC) y saturación de bases (SB) en el primer horizonte, pero los demás horizontes son de baja CIC y baja SB, teniendo una fertilidad natural moderada.

El perfil modal presenta un epipedón de 59 cm, de color oscuro, de estructura granular, con una suturación de bases mayor de 50% en los primeros 21 cm. Un B cámbico de 16 cm de grosor, pardo grisáceo muy oscuro, de estructura blocosa subangular moderada; luego un horizonte C de 78 cm en profundidad, franco arenoso gravilloso, y de color pardo fuerte.

Taxonómicamente se clasifica como Typic Humitropept, familia franca fina/franca gruesa; mixta e isohipertérmica.

Ocupa una superficie de 3.9 hectáreas que representan el 30.2% del área de esta finca.

CUADRO No. 2 COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

		ANALISIS QUIMICOS			
		PERFIL No. 08			
	Horizonte	Ah1	Bt1	Bt2	Bt3
	Profundidad	0-10	10-36	36-67	67-120
pH	H_2O	6.0	5.4	5.6	5.1
	KCL				
	M.O. (%)	6.35	1.37	0.46	0.46
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g suelo)	Ca	1.32	0.63	0.50	0.57
	Mg	0.44	0.28	0.24	0.26
	K	0.26	0.06	0.06	0.06
	Acid. Interc.				
	Suma	2.02	0.97	0.80	0.89
	% Sat. Bases	14	12	10	6
	C.I.C.	14.30	8.25	7.70	15.67
FERTILIDAD ACTUAL me/100cc suelo	Ca				
	Mg				
	K				
	Al	0.15	0.35	1.00	1.80
FERTILIDAD ACTUAL ug/ ml	Fe	66	32	24	14
	P	4	2	5	4
	Na				
	Cu	3	3	2	3
	Zn	1.0	1.8	1.2	2.2
	Mn	1	1	1	1

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

CUADRO No. 3 COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

		ANALISIS FISICOS			
		PERFIL No. 08			
	Horizonte	Ah1	Bt1	Bt2	Bt3
	Profundidad	0-10	10-36	36-67	67-120
Granulometría %	Arena	43	11	8	11
	Arcilla	28	56	54	53
	Limo	29	33	38	36
	Textura	FA	A	A	A
% Retención de Humedad	1/3 atm.	41.54	40.90	42.73	42.25
	15 atm.	29.16	28.95	28.87	28.11
	Agua Aprov.	12.38	11.95	13.86	14.14
	D. ap. (g/cc)	1.15	1.36	1.35	1.36
	D. real (g/cc)	2.28	2.49	2.44	2.29
	% Poro				
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)				
	Permeabilidad (cm/h)				
	Conductividad Hidráulica				
Infiltración Húmedo	Inicial				
	Básica				
Infiltración Seco	Inicial				
	Básica				

CLASES TEXTURALES :

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

a. Información general ecerca del sitio de la muestra
Consociación Río Ceiba

Númeroodel perfil

07 Instituto Agropecuario de Buenos Aires

Nombre del suelo

Serie Río Ceiba

Clasificación

Typic Humitropept, familia franca fina/franca gruesa, mezclada e isohipertérmica

Fecha de observación

Mayo de 1980

Ubicación

Costado sur de la finca, 50 metros oeste de la carretera Buenos Aires-La Palma

Altitud

300 msnm

Forma del terreno

1) Posición fisiográfica

Terrazas recientes de la llanura aluvial del río Ceiba

2) Forma del terreno circundante

Plano

3) Pendiente

1%

4) Uso de la tierra

Maíz, yuca

b. Información general acerca del suelo

Material matríz

Basaltos, granodioritos, materiales piroclásticos en una matríz franco arenosa

Nivel freático

Pedregosidad/rocosidad

No hay pedregosidad en la superficie pero sí en el sub-suelo

Erosión

Laminar, hídrica, moderada

Drenaje

Bien drenados

Sales y/o álcalis

No

c. Descripción del Perfil

Horizonte

ap

Profundidad (cm)

0-21

Descripción

Negro, (10YR2/2 húmedo); franco; granular fino, moderado a fuerte; friable en húmedo; no adhesivo ni plástico; poros finos y muy finos y medios abundantes; raíces finas y muy finas abundantes; límite difuso y plano.

Horizonte

A12

Profundidad (cm)

21-59

Descripción

Negro (10YR2/2, húmedo) franco; granular, moderado; no adhesivo ni plástico; poros finos y medios abundantes; raíces medias frecuentes y gruesas pocas; pH 5,1; límite difuso y plano.

Horizonte

B2

Profundidad (cm)

59-78

Descripción

Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/1,5, húmedo); bloques subangulares medios y finos; no adhesivo ni plástico en mojado; poros finos y medianos abundantes; raíces finas pocas, pH 5,0; límite plano y gradual.

Horizonte

C1

Profundidad (cm)

78-94

Descripción

Pardo oscuro (7.5YR4/5, húmedo); franco arenoso; no adhesivo ni plástico; poros finos y gruesos abundantes raíces finas pocas; límite plano y abrupto; pH 5,1.

Los criterios para la clasificación taxonómica de estos suelos

Orden :

Inceptisoles

Tienen un epipedón úmbrico sobre un horizonte cámbico subsuperficial.

Suborden :

Tropepts

Tienen un régimen isomésico o más cálido en temperatura en la sección control;el régimen definido fue isohipértérmico con temperatura mayor de 22°C a 50 cm de profundidad.

Gran Grupo :

Humitropepts

Tienen un horizonte entre los 25 y 100 cm con una saturación de bases menor de 50% y más de 12 kg de carbón orgánico por metro cuadrado y hasta un metro de profundidad.

Subgrupo :

Typic Humitropepts

Llena el concepto central de subgrupo, bien drenados, régimen údico de humedad y ausencia de materiales piroclásticos.

Familia :

Es de texturas francas en los primeros 80 cm sobre texturas franco arenosos de mineralogía mezclada y temperatura del suelo mayor de 22°C (isohipertérmica).

3. Consociación Río Ceiba, fase delgada

No hay análisis de laboratorio de este perfil. Es una fase de la serie del río Ceiba. Ocupa una superficie de 2.6 hectáreas que representan el 20.2 %.

Taxononómicamente se clasifica como Typic Humitropept familia franca fina/franca gruesa-esquelética, mixta isohipertérmica, fase delgada.

Los criterios de clasificación varían a nivel de fase de serie, ya que presenta un estrato de piedras con formas ovales, con diámetros de 10 cm en promedio, dentro de una matríz franco arenosa; esto es, texturas franco finas/franco gruesa-esquelética. Se describe el perfil de la fase, a continuación.

a. Serie Río Ceiba, fase delgada

Perfil No. 06

b. Localización :

30 metros al sureste de la carretera a La Palma

c. Posición fisiográfica

Terraza reciente de la llanura aluvial del río Ceiba.

Horizonte

Ap

Profundidad (cm)

0-20

Descripción

Negro (10YR2/1, húmedo); franco arenoso, gravilla fina superficial; granular débil; no adhesivo ni plástico; poros finos muy finos abundantes y medianos frecuentes; raíces finas abundantes; pH 5,5 límite difuso y plano.

Horizonte

Ah

Profundidad (cm)

20-36

Descripción

Negro (10YR2/2, húmedo) franco; granular débil; no adhesivo ni plástico; poros finos muy finos frecuentes, medios abundantes; raíces finas y medias frecuentes; pH 5,1; límite claro y plano.

Horizonte

Bs

Profundidad (cm)

36-42

Descripción

Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2, húmedo); franco a franco arenoso; bloques subangulares débil; no adhesivo ni plástico; raíces finas y medias frecuentes; límite abrupto y claro; pH 5,0.

Horizonte

C

Profundidad (cm)

42+

Descripción

Estrato de piedras, con diámetros de 10 a 15 cm; estratificados; en una matriz ranco arenosa.

4. Consociación Quebrada Tivives

Está formada por la serie Tivives (90%) con inclusiones de la serie Burío en un 10%. La unidad abarca 6.4 hectáreas, que representan 49.6% del área de esta finca.

Estos suelos se derivan de sedimentos arrastrados por erosión del abanico de Buenos Aires y redepositados paralelamente a los materiales arrastrados por pequeñas corrientes como la Quebrada Tivives. Son de relieve plano, pendientes menores de 1%; microrrelieve irregular; drenaje moderado; erosión hídrica leve; son moderadamente profundos a delgados con un rango de 53 a 85 cm de profundidad. Son de moderada capacidad de intercambio catiónico y alta a muy alta saturación de bases en el perfil, excepto en el segundo horizonte en que hay menor saturación de bases.

El perfil modal presenta un horizonte A de 17 cm, color pardo grisáceo oscuro; estructura blocosa subangular, franco.

Un B cámbio de 39 cm, franco; color pardo oscuro y estructura en bloques subangulares.

Un horizonte enterrado, de color pardo oscuro de 15 cm; con contenido medio de materia orgánica; estructura en bloques subangulares débil y textura franca.

Un horizonte 2C, franco arenoso; de 14 cm de espesor pardo oscuro, sobre un estrato de piedras en una matriz franco arenosa, que se inicia a los 85 cm de profundidad (2C).

Taxonómicamente se clasifica como Fluventic Dystropept familia franca fina/franca gruesa, mezclada e isohipertérmica.

CUADRO No. 4 COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

			ANALISIS QUIMICOS				
			PERFIL No. 07				
		Horizonte					
		Profundidad	0-21	21-59	59-78	78-94	94+
pH		H_2O	5.5	5.1	5.0	5.1	5.3
		KCL					
		M.O. (%)	18-60	5.63	3.89	1.29	1.29
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g suelo)		Ca	9.45	2.65	2.27	2.21	1.51
		Mg	2.50	0.50	0.46	0.66	0.50
		K	0.67	0.19	0.13	0.10	0.16
		Acid. Interc.					
		Suma	12.62	3.34	2.86	2.97	2.17
		% Sat. Bases	57	15	16	26	12
		C.I.C	22.00	22.00	17.60	11.28	18.15
FERTILIDAD ACTUAL	me/100 cc suelo	Ca					
		Mg					
		K					
		Al	0.15	0.80	0.90	0.35	0.25
	ug/ml	Fe	66	52	36	28	26
		P	19	10	8	7	6
		Na					
		Cu	4	4	2	1	1
		Zn	2.4	1.8	1.0	1.4	3.4
		Mn	23	15	4	8	8

ug/:l : microgramos de elmento 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 BUENOS AIRES

		ANALISIS FISICOS				
		PERFIL No. 07				
	Horizonte					
	Profundidad	0-21	21-59	59-78	78-94	94+
Granulometría %	Arena	48	51	48	68	73
	Arcilla	16	16	18	12	9
	Limo	36	33	34	20	18
	Textura	F	F	F	Fa	Fa
% Retención de Humedad	1/3 atm.	32-71	30-76	30-83	21-09	15-10
	15 atm.	17-30	12-30	13-20	9-87	7-31
	Agua Aprov	15.41	18.46	17.63	11.22	7.79
	D. ap. (g/cc)					
	D. real (g/cc)					
	% Poro					
	Cond. eléct. (mmhos/cm)					
	Permeaiilidad (cm/h)					
	Conductividad Hidráulica					
Infiltración Húmedo	Inicial					
	Básica					
Infiltración Seco	Inicial					
	Básica					

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

a. Información general acerca del sitio de la muestra

Número del perfil

05 Instituto Agropecuario de Buenos Aires

Nombre del suelo

Serie Tivives

Clasificación

Fluventic Dystropept, familia franca fina/franca gruesa, mezclada e ishipertérmica

Fecha de observación

Mayo de 1980

Ubicación

120 metros al sur de la carretera La Palma-Buenos Aires

Altitud

305 msnm

Forma del terreno

a) Posición fisiográfica :

Llanura de innundación de la Quebrada Tivives

b) Forma del terreno circundante :

Plano, pendiente 1%

Uso de la tierra

Plátano y pastos

b. Información general acerca del suelo

Material Matriz

Sedimentos finos erosionados del abanico de Buenos Aires

Nivel freático

No

Pedregosidad y/o rocosidad

No

Erosión

Hídrica laminar moderada

Drenaje

Bien drenados

Sales y/o álcalis

No

c. Descripción del Perfil

Horizonte

Ap

Profundidad (cm)

0-17

Descripción

Pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2, húmedo), franco; bloques subangulares medios y finos; moderada; no adhesivo ni plástico; poros finos, muy finos abundantes; raíces finas pocas; pH 5,6; límite plano y claro.

Horizonte

Bs

Profundidad (cm)

17-56

Descripción

Pardo oscuro (10YR3.5/3, húmedo); franco bloques subangulares medios y finos; fuerte; ligeramente adhesivo y no plástico; poros finos abundantes; gruesos frecuentes; raíces finas pocas; límite plano y claro; pH 5,7.

Horizonte

Ah

Profundidad

56-71

Descripción

Pardo oscuro (10YR4/3, húmedo); moteos pardo amarillentos débiles, 3% franco; bloques subangulares débiles; no adhesivo ni plástico; poros gruesos frecuentes pH 5,9; límite plano y abrupto.

Horizonte

2C

Profundidad

71-85

Descripción

Pardo oscuro (10YR3/2,5 húmedo); franco arenoso; no adhesivo ni plástico; poros finos y gruesos abundantes, pH 6,0.

Horizonte

$2C_2$

Profundidad

85+

CUADRO No. 6 ANALISIS QUIMICOS
COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

		ANALISIS QUIMICOS			
		PERFIL No. 05			
	Horizonte				
	Profundidad	0-17	17-56	56-71	71-85
pH	H_2O	5.6	5.7	5.9	6.0
	KCL				
	M.O. (%)	3.83	1.29	2.13	1.69
Capacidad de Intercambio de Cationes (me/100 g suelo)	Ca	10.08	8.19	6.93	8.19
	Mg	2.88	0.63	0.60	0.83
	K	0.22	0.10	0.06	0.10
	Acid. Interc.				
	Suma	13.18	8.92	7.59	9.12
	% Sat. Bases	60	35	63	69
	C.I.C.	22.00	25.85	12.10	13.20
FERTILIDAD ACTUAL me/100 cc suelo	Ca				
	Mg				
	K				
	Al	0.15	0.20	0.20	0.10
FERTILIDAD ACTUAL mg/ml	Fe	136	86	58	78
	P	7	7	12	11
	Na				
	Cu	8	5	3	5
	Zn	1.8	1.4	1.6	1.6
	Mn				

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 BUENOS AIRES

		ANALISIS FISICOS			
		PERFIL No. 05			
	Horizonte				
	Profundidad	0-17	17-56	56-71	71-85
Granulometría %	Arena	45	43	51	64
	Arcilla	19	18	13	12
	Limo	36	39	36	24
	Textura	F	F	F	Fa
% Retención de humedad	1/3 atm.	27.87	27.98	21.01	18.01
	15 atm.	14.56	12.29	7.85	8.21
	Agua Aprov.	13.31	15.69	13.16	9.80
	D. ap. (g/cc)	1.24	1.31	1.43	1.40
	D. real (g/cc)	2.25	2.58	2.58	2.56
	% Poro				
	Cond. Eléct. (mmhos/cm)				
	Permeabilidad (cm/h)				
	Conductividad Hidráulica				
Infiltración Húmedo	Inicial				
	Básica				
Infiltración Seco	Inicial				
	Básica				

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

d. Criterios para la clasificación taxonómica

Orden:

Inceptisol; tiene un horizonte cámbico subsuperficial y un epipedón ócrico.

Suborden:

Tropept. Son inceptisoles con régimen en temperatura isohipertérmico.

Gran grupo:

Dystropept. Son tropept que tienen una saturación de bases (extraídos con NH_4OAc), menor de 50% en algún horizonte entre 25 y 100 cm.

Subgrupo:

Fluventic Dystropept. Presentan una disminución irregular de carbón orgánico en el perfil.

Familia:

Franca fina/franca gruesa, mezclada e isohipertérmica. Es de texturas franca sobre horizontes de textura franco arenosa; minerología mezclada y régimen de temperatura del suelo, a 50 cm de profundidad, mayor de 22°C.

C. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

1. Para la determinación de capacidad de uso se definieron para esta finca las unidades de capacidad así:

a. Finca ubicada sobre el abanico de Buenos Aires.

1) Suelos de texturas pesadas y permeabilidad moderada y erosión laminar moderada a fuerte.

b. Finca ubicada en las terrazas recientes del Río Ceibo.

2) Suelos de texturas francas sobre franco gruesas, permeables y moderadamente profundos.

3) Suelos de texturas francas sobre franco gruesas/esqueléticos; permeables y delgados en profundidad.

4) Suelos de texturas francas sobre franco gruesas/esqueléticos, permeables y moderadamente profundos.

2. Clases, subclases y unidades de capacidad

a. Unidad de capacidad IV se 1

Son suelos de clase IV que corresponden a la serie Buenos Aires. Las principales limitantes de esta serie son: topografía pendiente suavemente ondulada, rango 3-5% texturas finas a muy finas (arcilla 56%) a 30 cm de profundidad; el drenaje interno moderadamente lento a muy lento; erosión hídrica superficial moderada a severa, húmedad aprovechable baja; pH fuertemente ácido, muy baja capacidad de intercambio catiónico con muy baja saturación de bases (10-14%). Tienen una fertilidad natural muy baja; son muy bajos en magnesio y muy bajos en potasio (10-12).

Se clasifican como clase IV, subclase s, e, por suelo (textura) y erosión, además de sus problemas asociados de baja fertilidad natural.

En general estos suelos (Udults) bajo vegetación de sabana pueden ser usados en cultivos que den amplia cobertura al suelo, (para evitar los problemas de erosión), incluyendo técnicas de fertilización y encalado, así como sistemas de rotación. La rotación debe incluír en forma normal 3 a 4 años de cultivos, seguido de 4 a 6 años con pasto, bosque secundario o mezclas de gramíneas y leguminosas. Con esto se restaura el contenido de materia orgánica en el suelo incrementando el nitrógeno disponible, el combate de malas hierbas y la inmovilización temporal de elementos minerales (micronutrientes). Además, de la contribución normal de fijación simbiótica de nitrógeno por las leguminosas, esta asociación pasto-leguminosa protege el suelo de la erosión, evita el deterioro de la estructura superficial, la entrada superficial de agua (infiltración), incrementa la disponibilidad de fósforo proveniente de residuos orgánicos, le incrementa los macroporos del suelo que favorece la penetración de raíces en horizontes subsuperficiales.

La práctica normal de encalado en estas regiones incrementará los bajos niveles de calcio y magnesio; neutralizará los altos niveles de aluminio intercambiable (0.35-1.80 meg/100 g arcilla, 4-14% saturación), incrementa el fósforo disponible al subir el pH y habrá mayor disponibilidad de los micronutrientes, especialmente boro, zinc y molibdeno.

Entre las leguminosas recomendadas para rotación están: Puerasia fhasoloides (Kudzú); Centrosema, Stylosanthes y soja (Glicine sp).

De los cultivos que se adaptan a las condiciones de suelo y clima, empleando las técnicas esbozadas aquí, tenemos: yuca, maíz, frijoles, camote, ayote y piña.

b. Unidad de capacidad II s 2

Son suelos de texturas francas a moderadamente gruesas subsuperficialmente y baja fertilidad natural, estructura moderada a débil; muy altos contenidos de materia orgánica; friables, porosos y muy bien drenados.

Son suelos aptos para cultivos exigentes. Pueden ser usados con cultivos como: papaya, plátano, banano, maíz, yuca, ayotes, camote, pepinos; especies maderables como: teca, melina y jiñocuabe, así como en frutales como cítricos y mangos. Son de fertilidad media a baja en calcio y magnesio y baja a muy baja en potasio excepto para los primeros 21 cm, en que es muy alta.

c. Unidad de capacidad III s 3

Presentan las mismas características físicas y de drenaje de la unidad II s 2, pero son delgados en profundidad, con un estrato de piedras redondeadas entre 36 y 49 cm de profundidad. Son aptos para papaya, plátano, banano, maíz, ayote, camote, pepinos y maderables como medina y teca, así como frutales (cítricos y mango).

La unidad corresponde a la fase delgada de la serie Río Ceibo.

d. Unidad de capacidad III s h, 4

Los suelos de esta unidad corresponden a la Consociación Tivives.

Las limitantes principales de estos suelos son la profundidad moderada (53-85 cm), el microrrelieve irregular y la susceptibilidad a encharcamiento e inundación, consecuencia del microrrelieve irregular, con su consecuente drenaje moderadamente bueno. Se clasifica como clase IIIsh 4, por problemas de profundidad (suelo) y encahrcamiento.

Son de fertilidad natural alta en calcio y magnesio, pero muy baja en potasio.

Los cultivos recomendados para la serie Río Ceibo son adecuados para la Serie Tivives, con la recomendación de aumentar la capacidad de desalojo de agua de los drenes naturales (quebradas) que cruzan el área, así como diseñar sistemas de drenaje para las áreas plano-cóncavas. En su estado actual se recomiendan para pastos (como estrella) y otros pastos que permitan su uso en ganadería. Mejorando la condición de drenaje y microrrelieve son aptos para banano, papaya, yuca, tiquisque y malanga, así como otros cultivos propios de la zona.

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

CLASES	SUBCLASES	UNIDADES DE CAPACIDAD	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	LIMITACIONES	USOS RECOMENDADOS	AREA HA	%
II	II s	II s.2	Son suelos planos, mod. profundos, de texturas mod. gruesas, bien drenados	Profundidad, texturas mod. gruesas	papaya, maíz, yuca ayote, pepino, frutales, musáceas	3.9	21.0
III	III s	III s.3	Son suelos planos, poco profundos, de texturas mod. gruesas, bien drenados	Profundidad, texturas moderadamente gruesas	Frutales, maíz, yuca, cucurbitáceas	2.6	14.0
III	III sh	III sh.4	Suelos planos, mod. profundos de texturas medias, fértiles, mod. drenados	Profundidad, microrrelieve irregular, encharcables	pastos, banano, papaya, yuca, tiquisque, malanga	6.4	34.4
IV	IV se	IV se.1	Suelos ondulados, profundos, arcillosos, poco fértiles, de baja CIC	Pendiente, erosión mod., baja fertilidad, drenaje int. lento	rotación de gramíneas y leguminosas (kudzú, soya, maní, maíz), tubérculos	5.7	30.6
						18.6	100.0

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

1. Se hizo el estudio detallado de suelos de las fincas del Colegio Agropecuario de Buenos Aires, cantón de Buenos Aires, Puntarenas, con un área total de 18.6 ha.

2. El estudio de suelos se hizo a nivel de fases de serie y series (unidades cartográficas) definidas como consociaciones, con un rango de pureza mayor al 70%.

3. Los suelos se clasificaron taxonómicamente con base a la Taxonomía de Suelos del USDA (13) y agrológicamente con base al sistema modificado de la Clasificación de Capacidad de Tierra, Manual 210, de E. Marín (10). Se incluye el análisis de fertilidad natural para calcio, magnesio y potasio en base a los parámetros establecidos por los datos obtenidos en laboratorio.

La clasificación de tierras por su capacidad agrícola quedó establecida en la siguiente forma:

SERIE	CLASE AGROLOGICA	AREA (ha)
Buenos Aires	IV s,e	5.7
Río a) Fase mod. profunda	II s	3.9
Ceibo b) Fase delgada	III s	2.6
Quebrada Tivives	III sh	6.4

Porcentualmente, sobre un total de 18.6 ha en las dos fincas: el 21.0% corresponde a clase II, son suelos de excelente aptitud agrícola; el 48.4% corresponde a clase III, son suelos de buenas condiciones para desarrollo agrícola, pero requieren inversión de capital para diseño de drenajes y movimiento de tierras. El área de la finca situada en el abanico de Buenos Aires corresponde a suelos de clase IV, que representan el 30.6% del área de la finca. Son suelos marginales para uso en agricultura y su capacidad agrícola sólo puede incrementarse aplicando sistemas avanzados de tecnología agrícola; alta inversión de dinero; sin embargo, esto no garantizará en modo alguno una restitución alta por colón invertido.

B. RECOMENDACIONES

1. Fomentar el desarrollo agrícola de estos suelos de acuerdo a su capacidad de uso.

2. Observar las recomendaciones formuladas para cada unidad de capacidad.

3. Aplicar enmiendas calcáreas en aquellos suelos altos en aluminio.

4. Incorporar abonos verdes y/o residuos de cosechas a los suelos, para mejorar sus características físicas.

5. Introducir el desarrollo de la agricultura de regadío, en aquellos suelos aptos para este fin.

APENDICE

RANGOS PARA INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS

AGUA DISPONIBLE:

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

DENSIDAD APARENTE:

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

MATERIA ORGANICA:

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

REACCION (pH):

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

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (por NH_4OAc):

Muy alta	Más de 80 me/100 gr de suelo
Alta	40 a 80 me/100 gr de suelo
Media	24 a 40 me/100 gr suelo
Baja	16 a 24 me/100 gr suelo
Muy baja	menos de 16 me/100 gr 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 suficiencia en el suelo, en la siguiente forma:

Hierro:

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

Cobre:

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

Zinc:

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

Manganeso:

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

BIBLIOGRAFIA

1. ALVARADO, A. Estudio edafológico y agrológico de las sabanas de Buenos Aires de Puntarenas. San Jose Costa Rica Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. Tesis. 1970. 116 p.

2. BLOOM A. Geomorphology. A systematic analysis of Late Cenozoic land form.

3. COSTA RICA. CENTRO CIENTIFICO TROPICAL. Mapa ecológico de Costa Rica. Compilado por Tosi, J. Escala 1:750 000. 1969. 1 p.

4. COSTA RICA. INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL. Datos de precipitación estación La Piñera de Buenos Aires. Mimeografiado. San José, Costa Rica. 1979. 8 p

5. COSTA RICA. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Dirección de Geología Minas y Petróleo. Mapa geológico de Costa Rica. Compilado por Dondoli C. y colaboradores. Escala 1:700 000. 1968. 1 p.

6. COSTA RICA. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. San José, Costa Rica. Mapa de Costa Rica. Escala 1:50 000.

7. ELBERSEN, G., BENAVIDEZ, S. y BOTERO, P. Metodología para levantamientos edafológicos. Especificaciones y Manual de Procedimientos. Bogotá, Colombia. Centro Interamericano de Fotointerpretación. CIAF. 1974. 134 p.

8. FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION (FAO) U.S. Guía para la descripción de perfiles de suelos. (Separata del Manual de procedimientos, USDA.), 1975. 25 p.

9. MADRIGAL, R. y ROJAS, E. Manual Descriptivo del Mapa Geomorfológico de Costa Rica (escala 1·200 000). San José, Costa Rica. Imprenta Nacional. 1980. 79 p.

10. MARIN, E. Definiciones y parámetros de variables edafológicas. Managua, D.N. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, PIADIC, IICA. 1979. 69 p.

11. SEGALEN, P. Las clasificaciones de suelos. Traducido por E. Fernandez Caldas. Services Scientifiques Centraux de L'Orstom. France. 1979. 143 p.

12. SYS, C. Regional Pedology Tropical Soils. Ghent. I.T.C. University of Ghent. Belgium. 1976. 103 p.

13. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE SOIL CONSERVATION SERVICE, Soil Taxonomy. Washington. 1975. 754 p.

14. YOUNG A. Tropical Soils and Soil Survey. London. England. Cambridge University Press. 1976. 480 p.

ANEXO No. 2

DIAGNOSTICO COMUNIDAD

I. AGRICULTORES ENTREVISTADOS

En Buenos Aires se entrevistó a cinco productores:

A. NATALIO VILLANUEVA VENEGAS

Tiene su finca localizada a 8 kilómetros al noreste del Centro de Buenos Aires, se dedica únicamente a ganado vacuno y en especial a la cría, vendiendo los terneros entre los 15 y 16 meses de edad. Tiene una finca de 245 ha, de la cual el 80% está de pastos limpios, entre los cuales predominan: jaragua (Hypharrenia rufa), cebollana (Panicum bulbosum) y Calinguero (Melinis minutiflora). En estos repastos mantiene aproximadamente 90 reses por año. Su finca está comprendida entre las 1 400 fincas de la subregión y entre las 1 145 fincas propias. Las 350 mz dedicadas al ganado están comprendidas en las 28 593.9 mz dedicadas a potrero y repasto en la subregión.

B. BOLIVAR ACUÑA

Tiene su finca a aproximadamente 8 kilómetros al sur del Centro de Buenos Aires, se dedica a ganado vacuno, en el sistema de doble propósito, en el cual se obtiene una buena cantidad de leche y venden los terneros de uno a uno y medio años. La finca es de 120 mz, tiene 15 mz de Brachiaria (Brachiaria ruziziensis) Estrella (Cynodon nlenfluensis) y el resto está de cebollana (Panicum bulbosum) y Jaragua (Hypharrenia rufa). Está dividido en 18 apartos y libre de malezas. El hato está formado por 60 vacas, 10 vaquillas y 60 terneros. De estas 15 vacas se mantienen en constante producción.

Su finca está comprendida entre las 1 400 fincas de la subregión y entre las 1 145 fincas propias. Las 120 mz dedicadas a ganado están comprendidas en las 28 593.0 mz dedicadas a potrero y repasto en la subregión.

C. JOSE PICADO CHINCHILLA

Tiene una pequeña finca de tres hectáreas localizada a 1 kilómetro del centro de Buenos Aires la cual siembre de yuca, la que vende para consumo humano en la comunidad o utiliza para alimentar cerdos de un familiar. Su producción es de aproximadamente 30 qq por hectárea debido a que el terreno no es el adecuado para ese cultivo y al poco uso de insumos.

Su finca forma parte de las 184.4 mz dedicadas a la siembra de yuca en la subregión, de las 1 400 fincas de la subregión y de las 1 145 fincas propias de la subregión.

D. FRANCISCO CORDERO ARIAS

Tiene su finca a 10 kilómetros al norte del Centro de Buenos Aires. El área total es de 200 ha, de la cuales tiene 50 ha, de pastos limpios, 100 ha de pasto con montes, 30 ha de charral y 20 ha que dedica a cultivos anuales. Generalmente siembra 10 ha de maíz, las que utiliza para engordar cerdos; y una hectárea de frijol para auto consumo. En las 150 ha de pasto, hay aproximadamente 100 hectáreas constituídas por Estrella (Cynodon dactylon) Jaragua (Hypharrenia rufa) y Calinguero (Melinis minutiflora), el resto es de sabana natural. En estos potreros mantiene un hato de cría desarrollo y engorde de aproximadamente 100 reses, de las razas Brahman y Gyr.

Su finca es una de las 1 400 fincas de la subregión, una de las 1 145 fincas propias de la subregión. Las 150 ha dedicadas a ganado están comprendidas en las 28 593.9 mz a potreros y repastos en la subregión, las 14.3 mz de maíz están comprendidas en las 5 473.7 mz cultivadas de maíz en la subregión, la 1.43 mz de frijol están comprendidas en las 2 808 mz cultivadas en la subregión.

E. CARLOS GAMBOA

(Ver estudio de caso).

II. ESTUDIO DE CASO

A. DESCRIPCION DE LA FAMILIA

Don Carlos Gamboa es un productor de Buenos Aires de Puntarenas, casado, con 15 hijos, cada uno de ellos concluyó la enseñanza primaria y solo uno obtuvo el título de técnico en mecánica, el resto de los hijos se dedican a la agricultura u otros negocios. La mano de obra familiar permanente la constituye don Carlos y 11 hijos. ( ).

El ingreso per cápita de los integrantes de la familia no se puede fijar dado que todos trabajan en conjunto y no llevan registros económicos, ni contabilidad, que permitan estimar los ingresos, egresos y utilidades anuales.

La dieta alimenticia de la familia es bastante buena, lo que se evidencia por el consumo diario de leche, huevos, carne, arroz, frijoles, tortillas, tubérculos, plátano y el consumo ocasional de hortalizas y pescado. ( ).

B. DESCRIPCION DE LA FINCA

La finca se encuentra ubicada a 3 kilómetros al norte del centro de Buenos Aires, tiene una extensión de 40 mz (27.96 hect.), de las cuales 10 mz están dedicadas a cultivos y aproximadamente 30 mz a ganadería.

Los datos pluviométricos de la Estación Meteorológica La Piñera, localizada en 9° 11' latitud norte y 83° 20' longitud oeste y a una elevación de 350 m s n m, indican que el promedio mensual de 4 años llega a un máximo de 538 mm en el mes de agosto y un mínimo de 26 mm en febrero. El promedio anual es de 3 666 mm. Existe un período seco que comprende los meses de diciembre a abril y un período lluvioso de abril a noviembre. ( ).

Las actividades agrícolas se realizan tomando en cuenta la distribución de las lluvias de tal manera que para la mayoría de cultivos anuales se establecen dos épocas de siembra: la primera o inverniz que va del 15 de marzo al 15 de abril y la segunda o veranera en los meses de setiembre y octubre. De esta manera se pueden obtener dos cosechas por año sin el uso de riego.

C. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

1. Sistemas de cultivos

La producción de la finca para mercado y consumo se basa principalmente en cultivos anuales, caña y café. Los principales cultivos anuales son maíz y arroz.

El maíz se siembra en ambas épocas de cultivo, 1 manzana cada vez, realizándose en forma manual, hace uso de fertilizante aunque no sabe con precisión qué cantidad aplica, el control de malas hierbas lo efectua con productos químicos y no utiliza insecticidas ni fungicidas porque hasta el momento no ha tenido grandes problemas con plagas y enfermedades.

También realiza dos siembras de arroz, de 1.5 mz cada vez, la primera del 15 marzo al 15 de abril y la segunda en agosto o setiembre, en este cultivo la siembra también es manual, utiliza una pequeña cantidad de fertilizante y controla las malas

hierbas con productos químicos, no emplea insecticidas ni fungicidas.

En la actualidad tiene dos manzanas sembradas de caña dulce, utilizando la caña para la producción de dulce. El uso de tecnología en este cultivo es muy reducido, basándose en la preparación del suelo, con arado y rastra, para la siembra y chapias para eliminar las malas hierbas.

Tiene también en la finca aproximadamente 0.5 mz de café híbrido el cual se encuentra prácticamente abandonado dado que solo se realizan chapias de vez en cuando, debido a esto y a las condiciones climáticas y edáficas de la finca, la producción es sumamente baja.

En general la tecnología usada en la finca se puede catalogar como tradicional atendiendo al uso reducido de insumos modernos; casi todas las labores se realizan manualmente y un uso más o menos extensivo de la finca. A pesar de tener 10 mz dedicadas a cultivos, no cultiva todo el terreno, si no que una parte la deja de rastrojo y año con año va rotando las áreas, debido a esto, es que, a pesar de dedicarse a la agricultura desde hace muchos años, nunca ha hecho uso intensivo de insumos y no se le han presentado plagas ni enfermedades, limitantes para los cultivos.

2. Actividades pecuarias

La finca tiene aproximadamente 30 mz dedicadas a potrero, en el cual los pastos predominantes son Jaragua (Hypharrenia rufa) Estrella Africana (Cynodon nlenfluensis) y Cebollana (Panicum bulbosum), en el cual se maneja en forma semi-extensiva un pequeño hato de doble propósito, constituido por 11 vacas criollas y un toro pardo suizo. El número de vacas en producción es de 0.8 con un promedio de 8 botellas de leche por vaca diariamente. ( ).

Además de las actividades propias, don Carlos tiene alquilada aproximadamente una hectárea de terreno para un vivero de cítricos que tienen en convenio el ITCO y el MAG, el cual, don Carlos y su familia se encargan de cuidar y mantener. No obstante su estrecha relación con estas instituciones, es muy poca la asistencia técnica que recibe de sus funcionarios, los cuales solo llegan de vez en cuando a ver el vivero.

En la finca no se planifica ninguna de las actividades, no se lleva registros sobre producción, costos, ingresos; no se llevan registros técnicos, no se prepara un calendario de actividades, ni se lleva la contabilidad de la finca.

CUADRO No. 1 PRODUCCION ANUAL DE LA FINCA

PRODUCTO	MANZANA	PRODUCCION	VALOR ₡	COSTO ₡	UTILIDAD ₡
Caña de azúcar	2	-	-	-	-
Arroz	3	70 qq	8 400.00	6 000.00	2 400.00
Maíz	2	96 qq	9 120.00	3 000.00	6 120.00
Café	0.5	3 fanegas	-	-	-
Ganado (leche)	8(vacas)	15 840 bot.	31 680.00	-	-
Terneros	14		25 000.00	-	-
INGRESO TOTAL			₡ 74.200.00		

NOTA: En la mayoría de las actividades no se tienen datos, debido a que no se llevan registros de ningún tipo.

D. DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA

Debido a lo numerosa que es su familia y a que casi todos trabajan en la finca, todas las labores son efectuadas por la familia y nunca se contrata a otros trabajadores.

E. ASOCIACIONES DE LA COMUNIDAD

En Buenos Aires existen varias asociaciones o grupos encargados de promover el desarrollo de la comunidad en diversos aspectos, entre los que se puede citar: Asociación de Desarrollo Comunal, Junta Administrativa del Colegio, Juntas escolares, comités de deportes, comité de la iglesia, etc. Don Carlos no pertenece a ninguno de esos grupos, aunque si participa activamente en la comunidad, por ser regidor municipal en la actualidad. ( ).

F. SERVICIOS DE LA COMUNIDAD

Buenos Aires tiene aproximadamente 7 277 habitantes, el distrito central con tres escuelas, iglesia, unidad del seguro social, agencia bancaria, agencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, pulperías, cantinas, tiendas, almacenes, mercado, clubes sociales, plazas para futbol, etc.

Las vías de comunicación del centro de Buenos Aires a los caseríos son en su mayoría lastradas o de tierra; lo que dificulta el

acarreo de los productos agropecuarios, especialmente durante los meses lluviosos.

G. SERVICIOS EN LA CASA

La casa del señor Gamboa es de madera, el estado actual es regular, el agua potable la obtienen de un pozo y la electricidad de una planta propia, dado que se encuentra fuera del área considerada urbana.

H. COMERCIALIZACION

El maíz y el arroz se utiliza para autoconsumo, no obstante cando hay un exceso lo vende al C.N.P., a vecinos o a comerciantes. El Dulce y la leche que produce en la finca los distribuye en la comunidad a personas con las cuales mantiene contratos verbales. Los terneros los vende en la comunidad a personas que se dedican al engorde de ganado y las vacas de desecho las venden en la plaza de San Isidro o a carniceros de la comunidad.

III. DETERMINACION DEL INGRESO MINIMO REQUERIDO PARA UNA FAMILIA TIPO DE LA COMUNIDAD

La composición de la familia campesina promedio para el cantón de Buenos Aires se calcula en 8 personas (6 hijos, el padre y la madre).

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 2.7 equivalente-hombre (un equivalente hombre se estimó en 294 días o jornales al año).

El ingreso mínimo al año se determinó que debe ser de aproximadamente ₡ 45 951.00 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 (18.5%).

BIBLIOGRAFIA

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

2. Encuestas realizadas a agricultores de la zona.

ANEXO No. 3

ASPECTOS TECNICOS

I. SISTEMA DE PRODUCCION DE LECHONES

A. INTRODUCCION

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 gestión 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.

B. CONSIDERACIONES BIOLOGICAS

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%	Proteína
	7%	Grasa
	81%	Agua
	5%	Lactosa
	1%	Cenizas minerales

En estas últimas hay 0.21% de calcio y 0.15% de fósforo.

C. 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 2 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.

D. TIPO Y SELECCION 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 funciones satisfactoriamente. Debe tener por lo menos 12 pezones o tetas bien distribuidas con amplia separación 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.

E. 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.

F. 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 1 semana antes del parto es de 38-39°C, y generalmente se incrementa en 0.5 al 1°C, inmediatamente antes del parto.

G. 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 1 a 3 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.

H. LAMPARAS DE CALEFACCION

Los lechones deben protegerse del frío, especialmente durante los 3 o 4 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 infrarrojo 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 13 kg.

Cuando los lechones pesan 10 kg se cambia la ración de preiniciación por la de iniciación.

I. ALIMENTACION 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 suministrar 2 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 kg 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 8 semanas de lactancia.

La forma más sencilla para calcular la cantidad de alimento, consiste en incluir un consumo de 2 kg de alimento para mantenimiento de la hembra más 500 gr de alimento para cada lechón lactante.

J. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LA CERDA LACTANTE

Durante la etapa de lactancia las necesidades alimenticias, aumentan en forma considerable 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 para 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.

K. MANEJO DE LA CERDA DESPUES 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 cantidad 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 8 semanas, generalmente es suficiente reducir a 2/3 partes la cantidad de alimento durante la última semana y varios días después del destete.

L. MANEJO DE HEMBRAS VACIAS

Se recomienda servir a la hembra por primera vez al tercer celo, cuando pesa más de 100 kg y tiene por lo menos 8 meses de edad.

Cuando está en calor, servirla 2 veces. Para hembras jóvenes, el primer servicio deberá realizarse a las 12 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 en cerdas jóvenes dura 48 horas y en cerdas adultas hasta 72 horas.

M. MANEJO DE CERDAS GESTANTES

Después de la monta, se introducen en los corrales, y se observa a los 21 días si entra en celo de nuevo. Si no ocurre el celo están cargadas; luego permanecerán en 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 respiratorios y digestivos).

Después del parto, se introducen a la matriz dos bolos de terramicina de 50 mg. Aplicar antibióticos, para evitar problemas de metritis.

N. 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: 3 servicios/día, 9 servicios/semana, 30 servicios/mes.

El verraco necesita hacer ejercicios durante 30 minutos/día.

La alimentación de los animales en pastoreo debe ser suplementada 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 techo con piso de cemento. El comedero debe estar retirado de la parte techada para obligarlo a hacer ejercicio.

O. MANEJO DE LOS CERDOS EN ENGORDE

No se recomienda lotes mayores de 15 animales en un solo corral. Al introducirlos al corral, se recomienda agua limpia y el primer día dar poco alimento y luego ir aumentándola. Hacer selección del cerdo.

Los cerdos producen alrededor de 3 kg de heces y 2 litros de orina por día. Para evitar la producción de malos olores 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.

P. ALIMENTACION

	PROTEINA %
Período:	
Iniciación	20
Desarrollo	16
Engorde	14
Reproductores:	
Gestación	14
Lactación	15

Agua: Los cerdos toman en promedio 2.5 - 4.5 litros de agua por cada kilogramo de alimento seco consumido. Los lechones pueden tomar hasta 2 litros de agua/día/ cada kg de peso vivo.

Los lactantes necesitan 2-30 lts agua/día con 5 hasta 14 lechones.

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

Q. BEBEDEROS

Bebedero fijo tipo pileta: Sus esquinas deber ser redondeadas. La pileta debe estar provista de una llave o una válvula automática. No es aconsejable situar este tipo de bebedero al lado del comedero, porque produce humedad en el piso y 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 kg	10 cm
40-70 kg	15 cm
70-100 kg	20 cm
Mayor de 100 kg	50 cm

Bebedero tipo taza: Se instala uno por corral.

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 m en su punto más alto.

R. 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

II. RECOMENDACIONES TECNICAS SOBRE POLLOS DE ENGORDE

CUADRO No. 2 PROGRAMA DE VACUNACION PARA POLLOS DE ENGORDE COLEGIO AGROPECUARIO DE BUENOS AIRES

EDAD DE VACUNACION	ENFERMEDAD	METODO DE VACUNACION
1 día	Marek	Intrasubcútanea 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 está 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 en el cuadro No. 3 los desinfectantes más utilizados en los galerones y equipo.

CUADRO No. 3 PRODUCTO, INGREDIENTE ACTIVO, DOSIS Y USO DE DESINFECTANTES EN GALERONES

PRODUCTO	I.A	DOSIS	USO
San-o-Fec. 50	Cloruro de trimetil amonio	36 g/100 1 de agua	Equipo y paredes
Hidrol	Destilados de petróleo y ac. cresífico	Sol con 19 partes en diesel por c/100 m^2	Pisos de suelo
I.o Fec-50	Ac. fosfórico	00 ml/30 1 de agua	Paredes
Vanoline	Yodo 2.5% y ac. Fosfórico al 100%		
Malathión	Ac. fosfórico	10 ml/4 1 de agua	Control de parásitos externos
Sevin	Ac. fosfórico	9009/200 1 de agua	
Iosan	Ac. fosfórico y yodo	60-90 ml/100 1 de agua	Entrada y salida y galerones
Hidróxido de sodio	Na OH	1 libra/10 galerones de agua	

CUADRO No. 4 ENFERMEDAD, AGENTE CAUSANTE, SINTOMAS, PREVENCION, TRATAMIENTO EN CERDOS

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 son 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 Clastridium 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.	Oxigenar 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 hyodysenterias y Vibrio coli.	Heces suaves y amarillas, luego se tornan oscuras y sanguinolentas, fiebre e inapetencia.		Se puede realizar con drogas en el alimento (Neoterramicina, carbodoy, 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 sueroterapia.	
Leptospirosis	Causada por la bacteria Leptospira pamona 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. 4 Continuación

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE	SINTOMAS	PREVENCION	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.

BIBLIOGRAFIA

1. MURILLO, R. M. Avicultura. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. 1978.

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

ANEXO No. 4

SUGERENCIAS DE INVESTIGACION

IV. LISTA BASICA Y SUGERENCIAS SOBRE EL POSIBLE PROGRAMA DE INVESTIGACION AGRICOLA A SEGUIR POR EL COLEGIO DE BUENOS AIRES

De acuerdo a las condiciones climáticas, edáficas y sociales de la zona se recomienda hacer estudios en cultivos que se adapten a ésta, con el fin de incluirlos en años posteriores en la sección comercial para diversificar la producción. Entre los posibles cultivos a investigar están:

A. CAMOTE (*Ipomoea batata*)

Es un cultivo bastante rústico y de un alto valor nutritivo; su raíz se utiliza para alimentación de humanos y el follaje para alimentación de cerdos. Existe gran número de variedades con diferencias tanto en producción, calidad como adaptación. Debe estudiarse cuáles se adaptan mejor y son más aceptadas por los consumidores.

B. FRIJOL ALADO (*Psophocarpus tetragonolobus*)

Es una especie de frijol a la que se le está dando mucha importancia. Puede usarse como cultivo alimenticio, como suplemento en la alimentación de animales, como cultivo cobertor y como abono verde. Para alimentación se puede utilizar la semilla seca, las vainas tiernas y raíces tuberosas. Debido a que es un cultivo de reciente introducción, es poco lo que se conoce de sus labores en nuestro país.

C. JENGIBRE (*Zingiber officinale*)

Es un cultivo que tiene buen mercado para exportación debido a sus múltiples usos. Su producción no solo constituye una buena fuente de divisas para el país, sino también un cultivo alternativo bastante rentable para los agricultores. Debe investigarse a fondo todos sus aspectos agronómicos como: plagas, enfermedades, fertilización, siembra, etc.

D. BERENJENA (*Solanum melongena*)

Este cultivo es poco utilizado en nuestro medio debido tanto al desconocimiento de los productores como de los consumidores. Contituye uno de los productos con el cual se puede diversificar la producción nacional. Para su establecimiento en áreas comerciales es importante realizar primero estudios sobre variedades

FECHA DE DEVOLUCION			
25 NOV 1986			

Autor: Colegio Técnico Profesional Agropecuario de Buenos Aires.

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
25 NOV 1986	Z. Amour.