MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS–OEA

MEJORAMIENTO GENETICO DEL GANADO BOVINO EN EL ECUADOR

SERIE INFORMES DE CONFERENCIAS, CURSOS Y REUNIONES

N° 126

Quito, Mayo 1977

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS-OEA

MEJORAMIENTO GENETICO DE LA GANADERIA BOVINA EN EL ECUADOR

QUITO, MAYO DE 1977

PROLOGO

El Curso sobre Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas, organizado por el IICA/BID y con los auspicios del Ministerio de Agricultura y Ganadería, tuvo los siguientes objetivos:

- Capacitar a Funcionarios Nacionales del sector público agropecuario en técnicas sobre Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas.
- Preparar y Evaluar documentos básicos que puedan ser utilizados en la formualción posterior de Proyectos de Inversión.
- Crear conciencia de que la preparación y evaluación de Proyectos Agrícolas es un trabajo grupal e interdisciplinario.
- Motivar a los participantes en el sentido de que la ejecución y administración posterior de un proyecto demanda un serio esfuerzo interinstitucional concertado.

El trabajo lectivo de la etapa Curso estuvo orientado principalmente en transferir aspectos metodológicos sobre Proyectos Agrícolas. En consecuencia, el trabajo práctico que se presenta a continuación, elaborado por un grupo de participantes, constituye en sí un producto del aprendizaje. En su preparación participaron diferentes funcionarios del sector público agropecuario, y a ellos debe atribuirse el enfoque contenido y alternativas que se presentan.

Es conveniente señalar que si inicialmente se encontró una carencia de información común en nuestros países, la misma no significó un obstáculo serio. En actitud positiva cada Grupo de Trabajo demostró creatividad, espíritu investigatorio y superó una situación que algunas veces se la utiliza como argumento para no encontrar soluciones. Se puso de relieve un acertado realismo y los caminos diseñados han tratado de conciliar una si

tuación dada, como actitud metodológica.

Como la visita de campo demandó una semana y la elaboración del trabajo práctico tres semanas adicionales, el presente Proyecto debe ser considerado como un Primer Documento sobre la materia.

Hernán Santiváñez,
DIRECTOR DEL CICLO PEPA/ECUADOR.

GRUPO DE TRABAJO

PERSONAL PROFESIONAL QUE ELABORO EL DOCUMENTO

Adolfo Cevallos	Ingeniero Agrónomo Banco Nacional de Fomento
Diana de Landivar	Licenciada Fundación Ecuatoriana de Desarrollo
Francisco Martínez	Ingeniero Agrónomo Dirección General de Desarrollo Ganadero. MAG.
Horacio Ortíz	Ingeniero Agrónomo Dirección General de Desarrollo Rural. MAG.
Luis Valarezo	Ingeniero Agrónomo Universidad Nacional de Loja
Sergio Guevara	Ingeniero Agrónomo Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional.
Vinicio Cedeño	Médico Veterinario Dirección General de Desarrollo Ganadero. MAG.

COORDINADOR TECNICO

Dr. Nelson Jaramillo	Médico Veterinario Especialista en Proyectos Agrícolas. Jefe del Departamento de Proyectos Específicos. MAG.

SUPERVISOR

Dr. Oswaldo Vásconez	Médico Veterinario Jefe del Departamento de Mejoramiento Genético. MAG.

PERSONAL DE SECRETARIA

Guissela Salgado

Con el propósito de poner de manifiesto los conocimientos teóricos del curso de preparación y evaluación de proyectos agrícolas (PEPA) dictado por el IICA, BID, y MAG: el grupo integrado por las siguientes personas:

Dr. Vinicio Cedeño E.
Ing. Adolfo Cevallos P.
Ing. Sergio Guevara T.
Lcda. Diana de Landívar
Dr. Francisco Martínez M.
Ing. Horacio Ortiz S.
Ing. Luis Valarezo L.

realizamos un estudio de prefactibilidad sobre: "Mejoramiento Genético", una idea de por sí compleja y complicada por la escasa información existente sobre esta actividad pecuaria.

No obstante lo expuesto, esperamos que el trabajo sirva de base para estudios posteriores, que enfoquen los objetivos del mejoramiento genético y sus proyecciones en el campo socio-económico del sector agropecuario.

Pag.

LISTA DE DE CUADROS

S I N T E S I S D E L P R O Y E C T O

A. Justificación del Proyecto

Mediante Decreto supremo # 1242 se creó la Empresa Nacional de Semen, ENDES, con asignación de veinte millones de sucres, cantidad que debe utilizarse en la estructuración y funcionamiento de este organismo cuyo mecanismo será de procesamiento, almacenaje y comercialización de semen.

Así creada la empresa era imprecindible elaborar un proyecto que determine la racionalización de las etapas que abarca ENDES y la canalización de los recursos asignados.

La virtualidad de estas acciones sólo será efectiva cuando asistencia técnica, crédito, investigación, administración rural, sean parte del proyecto; por lo que el presente documento pretende alcanzar con la formación de un cuerpo total elaborado.

B. Objetivos

Objetivos Generales

1. Elevar los niveles de producción y productividad de las ganaderias del país con el fin de disminuir el déficit de leche y carne.
2. Ampliar y fortalecer el programa de mejoramiento genético como acción complementaria para lograr mayor eficiencia de las explotaciones ganaderas.

Objetivos Específicos

1. Elevar el nivel de ingreso de los ganaderos.
2. Disminuir los costos de reproducción.
3. Lograr un aumento de la población ganadera.
4. Promover y fortalecer las formas asociativas de pequeños ganaderos a fin de que puedan participar y beneficiarse de estos programas.

5. Desarrollar actividades de capacitación y divulgación específicas de las acciones del programa de mejoramiento genético.

C. Localización

El área de estudio comprende los cantones: Cayambe, Mejía, Latacunga y Salcedo que implementará la primera etapa del proyecto porque el estudio de masa bovina, densidad y mercado así lo permite.

El servicio nacional tendiente no sólo a financiar la Empresa sino para cumplir con los objetivos del desarrollo agropecuario del país justifica la segunda etapa del proyecto.

D. Producción Calculada de Pajuelas

A nivel regional se estima que durante el período de 10 años ENDES deberá producir 229.274 dosis de semen para abarcar un 33% de las vacas aptas.

El valor total de la producción de semen es de S/.

E. Forma de Operación

La Empresa Nacional de Semen (ENDES) estará encargada de procesar, almacenar y comercializar semen para ganado bovino. El Ministerio de Agricultura aporta con veinte millones de sucres para la construcción de la empresa y mediante los Núcleos de Inseminación se distribuirá el producto.

El Banco Nacional de Fomento dará trato preferencial a aquellos proyectos ganaderos que contemplen el mejoramiento genético a través del uso de inseminación artificial.

F. Beneficiarios

Los principales beneficiarios del proyecto serán los ganaderos con más de 30 cabezas bovinas.

El incremento de la producción de leche y carne beneficiará a la población ecuatoriana en general.

divisas tanto en la importación de leche en polvo como en las ampollas de semen.

G. Costo del Proyecto
El costo total del proyecto para un período de 17 años es de $ _____

H. Recursos del proyecto
Cuadro: Recursos del Proyecto por Entidades

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

FINANCIAMIENTO A NIVEL REGIONAL
(miles de sucres)

Concepto \ Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
1 MAG											
1_1 NUCLEOS	7.997	5.172	5.481	5.6[illegible]	5.943	7.989	[illegible].438	6.624	[illegible].00	[illegible]	65.165
1_2 ENDES	14.088	10.521	6.840	6.869	7.029	7.240	8.264	6.415	6.509	6.611	65.165
2 B.N.F.											
2 FINCAS	66.572	26.606.4	12.358.8	17.535.4	18.581.7	19.347.4	31.737.7	7.172.2			199.912.6
3 PARTICULAR											
3 FINCAS	35.574.4	47.412	75.413.9	92.605.6	115.529.6	116.594	130.651	99.607.9	109.726.2	108.893.8	935.014.4
TOTAL:	127.231.4	39.711.4	100.098.7	122.679.2	147.083.3	151.170.4	177.090.7	119.819.1	123.135	122.458.8	1.280.473

M E T A S

METAS DE ENDES EN 10 AÑOS.-

a) La producción de semen a nivel regional llegará a 229.274 dosis.

b) A nivel nacional producirá 972.515 dosis

c) La producción de nitrógeno líquido a nivel regional alcanzará la cantidad de 189.510 kg.

d) A nivel nacional llegará a un total de 453.843 kg. en su máxima producción de planta desde el cuarto año.

METAS DE LOS NUCLEOS EN 10 AÑOS.-

A nivel regional se estima la atención a 11.120 vacas madres por 3 núcleos tipo A, y a nivel nacional el funcionamiento de 7 núcleos tipo A y 12 tipo B, que - atenderán a 15 provincias del país.

El total de inseminaciones a realizarse por núcleo tipo A será de 116.300 y de núcleos por atenderse de 58.150.

En el núcleo B se atenderán a 26.400 animales y 52.800 inseminaciones.

METAS DE FINCAS A NIVEL REGIONAL DURANTE 10 AÑOS.-

a) El número de fincas beneficiadas con el proyecto será de 354 desglosadas - según los modelos en la siguiente forma:

A Ñ O S

MODELO	N° DE ANIMALES	1	2	3	4	5	6	7 - 10
I	30 bovinos	104	122	136	161	188	217	257
II	100 "	36	40	46	48	56	52	78
III	200 "	7	8	9	13	14	16	19

b) La producción de leche que genera el último año según modelo de fincas es de 67'313 litros, de 36.952 vacas en producción.

Gastos

1. Gastos-

Las inversiones necesarias durante los primeros 10 años de vida útil del proyecto asciede a la suma de S/. 1.280.478

I. El Prestatario y el Ejecutor.

El Banco Nacional de Fomento concederá crédito a los ganaderos y el ejecutor del proyecto será la Empresa Nacional de Semen, ENDES.

J. Naturaleza del Proyecto

El proyecto se basa en la producción, comercialización y normalización de semen con la finalidad de mejorar genéticamente la ganaderia bovina del Ecuador e incrementar la producción y productividad de leche y carne.

El crédito será otorgado a los ganaderos para introducir mejoras en la finca y adquirir ganado de cría.

K. El Problema

Existe una demanda creciente de leche y carne que ha obligado al gobierno a la importación de ganado de carne para la Costa y leche en polvo para suplir el deficit nacional.

La producción de leche a nivel nacional es de 6 litros diarios por vaca; de esta manera se haee necesario la introducción de mejoras genéticas al menor costo posible, para elevar la producción a niveles satisfactorios. La inseminación artificial será una respuesta parcial a esta situación.

CAPITULO I

INTRODUCCION

El actual déficit de producción de leche que sufre el País, ha obligado al Gobierno a efectuar importaciones de leche en polvo, para sustituir en parte la aguda escasez de este vital producto. Esto ha motivado que entre los objetivos principales de la política de fomento y desarrollo del Sector Pecuario, este el del aumento de la producción lechera, en beneficio de la economía en general.

La producción lechera del país tiene su asiento en los valles interandinos de la Sierra, siendo la denominada Zona Central la que tiene los mayores niveles de producción y tecnificación. Sinembargo es posible aún lograr mayores niveles de producción y productividad de la Sierra y del País.

Los actuales niveles de tecnificación y eficiencia de las explotaciones pecuarias pueden ser mejoradas considerablemente si las acciones del Estado y del sector privado se orientan a superar sus actuales deficiencias y limitaciones.

El análisis de la situación en la que se encuentran las uniades de producción de la ganadería ponen en evidencia que hace falta - desplegar una amplia campaña para mejorar los distintos aspectos que conciernen a mejorar dicha producción tales como los relacionados con una buena base alimentaria adecuados métodos de manejo del ganado y cuidados sanitarios, así como lo relacionado con el mejoramiento genético de las ganaderías. Se considera que lograr una buena base genética, es factor indispensable en el proceso de tecnificación, que permita alcanzar mayor eficiencia en la producción lechera.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

G E N E R A L E S

1) Elevar la producción de leche y carne.

2) Lograr el mejoramiento genético de las ganaderías.

1 Elevar el nivel de ingresos de los ganaderos

2 Bajar los costos de reproducción

3 Alcanzar un aumento de la población ganadera.

4 Promover las formas asociativas de pequeños ganaderos para que sean beneficiarios del programa.

5 Desplegar actividades de capacitación y divulgación.

E S P E C I F I C O S

CAPITULO II OBJETIVOS

Objetivos Generales:

1) Elevar los actuales niveles de producción y productividad de las ganaderías del País con el fin de disminuir el actual déficit de producción de leche y carne.

2) Ampliar y fortalecer el programa de mejoramiento genético, como acción complementaria para lograr mayor eficiencia de las explotaciones ganaderas.

Objetivos Específicos:

1) Elevar el nivel de ingresos de los ganaderos.

2) Disminuir los costos de reproducción.

3) Lograr un aumento de la población ganadera.

4) Promover y fortalecer las formas asociativas de pequeños ganaderos a fin de que puedan participar y beneficiarse de estos programas.

5) Desarrollar actividades de capacitación y divulgación específica de las acciones del programa de mejoramiento genético.

Ubicación del Area:

El área en estudio comprende los valles de Latacunga y Salcedo en la Provincia de Cotopaxi y los valles de Machachi y Cayambe en la Provincia de Pichincha. Estos Valles están en la región interandina.

Su ubicación geográfica está comprendida entre o°20' de Latitud Norte y 1°10' de Latitud Sur y entre 78° y 79° de Latitud W.

- 8 -

Sus límites son al Norte la Provincia de Imbabura; al Sur la Provincia de Tungurahua y al Este y Oeste las cordilleras Oriental y Occidental de los Andes respectivamente.

CAPITULO III

MEDIO NATURAL

1.0 CLIMA

1.1 Generalidades:

Estas zonas agrícolas, de acuerdo con López [1], corresponden a la Zona Nº2 de "Praderas Interandinas", pertenecientes a las hoyas con una altitud entre 2.500 a 3.000 m.s.n.m.

De acuerdo al sistema Koppen de clasificación climática, dichas áreas corresponden a los climas mesotérmicos de clima templado húmedo, las temperaturas medias varían entre 12°C y 14°C. Por su ubicación en la zona tropical, los patrones de temperatura del área se caracterizan po tener una temperatura media anual con pocas variaciones. Más bien son importantes las variaciones diarias de temperatura que pueden llegar a unos 15°C.

De acuerdo con Naranjo[2], el régimen térmico de las hoyas interandinas viene dado según que su sistema hidrográfico drene hacia la Costa o el Oriente. Según ello, los valles de Latacunga y Salcedo, dentro de la hoya del Patate, se caracterizan por una temperatura media anual con mayores variaciones, alcanzando a través del año una variación de unos 3°C. En cambio, las hoyas de Guallabamaba en la que están las otras zonas estudia-

---

1. LOPEZ CORDOVEZ LUIS ALBERTO. Zona Agrícolas del Ecuador (JUNAPLA 1.962)
2. IBID.

Sus límites son al Norte la Provincia de Imbabura; al Sur la Provincia de Tungurahua y al Este y Oeste las cordilleras Oriental y Occidental de los Andes respectivamente.

CAPITULO III MEDIO NATURAL

3.1 CLIMA

3.1. Generalidades:

Estas zonas agrícolas, de acuerdo con López[1], corresponden a la Zona Nº2 de "Praderas Interandinas", pertenecientes a las hoyas con una altitud entre 2.500 a 3.000 m.s.n.m.

De acuerdo al sistema Koppen de clasificación climática, dichas áreas corresponden a los climas mesotérmicos de clima templado húmedo, Las temperaturas medias varían entre 12°C y 14°C. Por su ubicación en la zona tropical, los patrones de temperatura del área se caracterizan por tener una temperatura media anual con pocas variaciones. Más bien son importantes las variaciones diarias de temperatura que pueden llegar a unos 15°C.

De acuerdo con Naranjo [2], el régimen térmico de las hoyas interandinas viene dado según que su sitema hidrográfico drene hacia la Costa o al Oriente. Según ello, los valles de Latacunga y Salcedo, dentro de la hoya del Patate, se caracterizan por una temperatura media anual con mayores variaciones, alcanzando a través del año uaa variación de unos 3°C. En cambio, las hoyas de Guallabamba en la que están las otras zonas estudia

1. LOPEZ CORDOVEZ LUIS ALBERTO. Zonas agrícolas del Ecuador (JUNAPLA 1.962)
2. Ibíd.

das, y cuyos sistemas hidrográficos corren hacia la Costa se caracterizan por tener, una temperatura medio anual muy constante cuya variación no excede de 1°C.

La cantidad de lluvia varía de una a otra Hoya; y, según la topografía de un sitio a otro dentro de la misma hoya. Así por ejemplo, los valles de Machachi y Cayambe, en la hoya de Guallabamba, son las más húmedas y con una precipitación promedio anual de 900 mm. Menos precipitaciones tienen los valles de Salcedo y Latacunga en la Hoya del Patate entre - 500 y 600 mm.

El régimen de lluvias a través del año se caracteriza por tener los meses más lluviosos de Febrero, Marzo y Abril y un segundo período menos lluvioso en los meses de Octubre y Noviembre. Los meses de Julio y Agosto son los más secos del año. (Ver cuadro Nº 1)

La nubosidad en general acompaña a la estación lluviosa, siendo por lo tanto los meses de Febrero a Abril y en parte el de Octubre, los meses que acusan una mayor nubosidad. La humedad relativa promedio de estas zonas varía entre 72% y 85%.

1.2. Los Valles de Latacunga y Salcedo

Están ubicados en la Hoya de Patate y ocupan la mayoría de la altiplanicie de la Provincia de Cotopaxi. Estos valles están ubicados entre los 2.600 y 2.800 m.s.n.m. cuya pendiente va de Norte a Sur, conforme al drenaje de la Hoya.

CUADRO Nº 1

VALORES CLIMATOLOGICOS MEDIOS DE LA ESTACION DE LATACUNGA COMPRENDIDOS EN EL PERIODO DE 1.934 a 1.971

Temperatura del Aire °C										
Media	Máxima media	Mínima media	Maxima absoluta	Minima absoluta	Relativa.	Tensión de vapor	Suma anual en mm.	Máxima 24 Hrs	Nºdías lluviosos	
12,9	19,3	7,5	26,8	-3,0	76%	11,1	460	49	130	6/8

De acuerdo al sistema Koppen de clasificación climática a estos valles corresponden un clima templado semi-árido.

El régimen térmico tiene las siguientes características: la temperatura media anual es de 12,9°C, con una máxima media de 19,3°C y una mínima media de 7,5°C. Las temperaturas medias varían relativamente - poco a través del año, habiendo más bien variaciones diarias cercanas a los 15°C. El régimen de lluvias se caracteriza por tener como temporada más lluviosa la de Febrero a Abril y la temporada seca en los meses de J lio y Agosto. El número promedio de días con lluvia es de 130 días; teniendo una cantidad total de unos 460 mm. de precipitación.

La humedad relativa es de 76% y con una nubosidad media anual de 6/8. La temperatura mínima absoluta es de -3°C, siendo los meses de Julio y Agosto en los que las heladas son muy frecuentes.

Fuente: Instituto Nacional de Meteor logía e Hidrología.

2. ECOLOGIA

Conforme a la clasificación ecológica de Zonas de vida y formaciones vegetales de L. R. Holdridge, los valles de Latacunga y Salcedo están en la zona de transición entre las formaciones Estepa espinosa y Bosque seco montano bajo. La vegetación natural de la zona casi no existe como consecuencia de la completa utilización de las tierras para fines de producción agropecuaria; a excepción de algunos matorrales que se conservan en quebradas y sitios inaccesibles.

Considerando el balance hídrico de la zona, la evapora - coón es superiror a la precipitación, lo que determina que por ejemplo la producción de pastos en la zona no pueda efectuarse con éxito sino con el uso de riego.

3. SUELOS

La fisiografía de los valles de Salcedo y Latacunga es relativamente plana en su mayoría ya que constituye la altiplanicie de la hoya de Patate, Después el relieve es ondulado conforme asciende a las cordilleras andinas. Desde el punto de vista geológico, los valles se consideran constituidos por una formación sedimentaria fluvio-lacustre.

De acuerdo a Frei, los suelos correspondientes a la parte plana del valle se clasifican como "Suelos Brunizem"; suelos de color pardo grisáseo con un perfil superior no lixiviado, con un PH que va de 5,4 a 6,6; encontrándose a veces eflorescencias de carbonato de calcio en el subsuelos.

Son suelos de textura franco-arenosa. En generaal reunen buenas características físicas, pero que requieren, la aportación frecuente de fertilizantes para el uso intensivo de estos suelos.

Los suelos de la parte alta, en las estribaciones de la cordillera, en un piso altitudinal de alrededor de los 3.500 m.s.n.m., el mismo Frei, los clasifica como suelos "Negros Andinos" o suelos de la zona "Zona de Páramos", que en general son suelos profundos, de textura franco-arenosa, con buenas propiedades físicas. Son suelos ácidos y muy pobres en fósforo.

Uso actual de los suelos de los cantones de Latacunga y Mejía:

Aprovechando la información proporcionada por DINAC y luego de hacer un análisis del uso actual de los suelos de una muestra al azar de varias fincas del área, se ha obtenido los siguientes resultados para el cantón Latacunga de la Provincia del Cotopaxi.

CUADRO Nº 2

EXTENSION DE LOS DIFERENTES USOS ACTUALES DE LOS SUELOS DEL CANTON LATACUNGA

USO ACTUAL	Extensión	Porcentaje
Pastos artificiales	4.711	52,8%
Pastos naturales	1.564	17,5%
Cultivos agrícolas	2.456	27,5%
Forestales	198	2,2%

Fuente: Dirección Nacional de Avalúos y Catastros, DINAC.
Elaboradores: Grupo de Trabajo de Mejoramiento Genético.

CUADRO Nº 3

EXTENSION ESTIMADA DE LAS CLASES Y CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS EN EL CANTON LATACUNGA

Clases de Tierra	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Superficie Has.	22,5	264,1	2.529,1	2.085,3	2.119,1	1.796,8	1.111	1.305
Porcentaje	0,2%	2,35%	22,53%	18,58%	18,8%	16%	9,9%	11,6%

CUADRO Nº 4

EXTENSION ESTIMADA DE LAS CLASES Y CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS EN EL CANTON MEJIA

Clases de Tierra	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Superficie Has.	1.972	1.644	1.338	865	547	620	1.976	48
Porcentaje	22,6%	18%	14,6%	9,7%	6%	6,8%	21,6%	0,6%

Al igual que lo anotado para Latacunga, en el cantón Mejía, la mayoría de los pastizales están ocupando los mejores suelos de la zona, lo cual garantiza su productividad.

Un alto procentaje de las tierras del Cantón Mejía se dedican a cultivos agrícolas de "Escarda" como máíz, y papas, en clases de suelos de la IV a la VI, o sea en suelos que no son aptos para dichos usos Esto a la vez, explica el avanzado estado de erosión de los suelos ondulados de la zona, suelos ocupados por los pequeños agricultores para la producción de subsistencia.

CUADRO Nº 5

EXTENSION DE LOS DIFERENTES USOS ACTUALES DE LOS SUELOS DEL CANTON MEJIA

USO ACTUAL	Extensión Has.	Porcentaje
Pastos artificiales	4.093	64,55%
Pastos naturales	1.199	18,91%
Cultivos	923	14,56%
Forestación	124	1,98%

4. INFRAESTRUCTURA

4.1. Vías de comunicación

La provincia de Cotopaxi cuenta con una red vial de un total de 1.384 kilómetros de carretera, el 18,4% corresponden a vias nacionales e interprovinciales y el 81,6% a vías locales. De este total, solo el 15,4% están asfaltadas, el 26,6% afirmadas, 41,5% transitables todo el año, 7,4% caminos de verano y el 9,1% se hallan en proceso de construcción. Aproximadamente un 84% de estas carreteras de la provincia presta servicios durante todo el año.

El cantón Latacunga tiene un total de 35,9% de carreteras locales, le sigue en importancia el cantón Salcedo con 20,4%, Pujilí con 18,6% a continuación Pangua con 15,3% y por último Saquisií con 9,8%.

Esta provincia se halla favorecido con un aereopuerto de 2.000 metros de pista de aviación ubicado en Latacunga. Otra importante vía de comunicación, que tiene la provincia es la vía ferrea Quito-Durán que la atraviesa de norte a sur.

La provincia de Pichincha se halla entre las mejor servidas en vías de comunicación, que para el efecto cuenta con un total de 2.191,5 kilómetros; de los cuáles 532 Km. son asfaltados, es decir el 24,3%. En carreteras afirmadas se tiene 1.174,5 Km. (53,5%), transitables todo el año, 397 Km. (18,1%) y por último, carreteras de verano 88 Km. (4,02%).[3]

---

3 INERHI, Situación Socio-económica de la Provincia del Cotopaxi.

4.2 Telecomunicaciones

La provincia de Cotopaxi se encuentra deficientemente servida en materia de telecomuniaciones y urge ampliar estos servicios para facilitar el desarrollo armónico en las diferentes actividades socio-económicas, tanto del sector público y privado.

En la actualidad la provincia cuenta con un centro de operaciones de telecomunicaciones ubicada en la ciudad de Latacunga desde donde se conecta con las principales parroquias de la provincia. Este centro cuenta también con dos canales que enlazan con Quito y un canal con la ciudad de Guayaquil.[4] Para el año 1.969 Cotopaxi contaba tan sólo con 1.200 instalaciones telefónicas. En 1.976 existía un déficit estimado en 2.515 líneas.[5]

De acuerdo a las observaciones de campo el cantón Mejía y el cantón Cayambe de la Provincia de Pichincha cuentan con un servicio telefónico regular que alcanza a servir tan sólo un pequeño sector de la población urbana.

4.3. Energía Eléctrica

El deficiente suministro de energía eléctrica ha afectado el desarrollo económico de la provincia. Para el año 1.971 la Provincia de Cotopaxi contaba con una capacidad instalada de 6.370 KW; de los cuáles el 72% se produce en plantas hidroeléctricas y el 28% en plantas termo-eléctricas.

---

4. Ibid, Pag. 22

5. JUNAPLA, Programa de Inversiones de Acción Inmediata para la Provincia de Cotopaxi, Pag. 238

El municipio de Latacunga administra el 65,5% del total de la potencia instalada, el Municipio de Pagua 1,5%. La mayor cantidad de energía eléctrica es utilizada en las principales ciudades, básicamente par consumo doméstico; careciendo casi en su totalidad de este servicio el sector rural.

De acuerdo a los estudios realizados por JUNAPLA se ha calculado las necesidades de las diferentes poblaciones de la provincia - hasta el año 1977 en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 6

PROYECCION DE LA DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA

NOMBRE	Población 1970	1974	Demanda Máxima 1977
C. Pagua	5.190	154	182
C. Latacunga	46.478	3.374	4.395
C. Salcedo	16.590	311	439
C. Saquisilí	8.365	153	212
C. Pujilí	21.555	411	605

Para el año 1974 Pichincha contaba con una potencia instalada de 134.636 KW. que generaban un total de 426.727.854 KWH, de las cuales 137.600.797 KWH estuvieron destinados para uso doméstico que corresponde al 39.5%, ocupando la industria el 25,6%. El saldo es destinado al alumbrado público y otros servicios.

4.4. Agua Potable

La provincia de Cotopaxi cuenta con una población de 237.030 personas de las cuales tan sólo 32.453 (14%) disponen de servicios de agua - potable.[7]

---

6. Ibid

7. INERHI, ob. cit Pag. 27

El medio rural carece en su totalidad de este servicio y utiliza mayormente aguas de acequias y pozos que no reciben ningún tratamiento ocasionando un alto porcentaje de mortalidad entre las edades de 0 a 5 años.

En la provincia de Pichincha un 79,8% de su población dispone de agua potable y alcantarrillado.[8] En la zona rural visitada por el grupo de trabajo se pudo constatar que la mayoría de las fincas contaban con agua entubada de acequias y de pozo.

5. Organización Política y Administrativa

La capital de la provincia del Cotopaxi es Latacunga ubicada a una altura de 2.773 m.s.n.m. y a una distancia de 105 Km. de Quito, unidos por una carretera asfaltada.

La provincia de Pichincha está constituida por 5 cantones, cuya capital Quito se encuentra a 2.807 m.s.n.m.

La institución representativa del Cantón es el Consejo Municipal cuyo Presidente es el Alcalde en las ciudades capitales de Provincia, que a la vez son cabeceras cantonales.

Las Provincias se dividen en cantones y los cantones en Parroquias (urbanas y rurales). La autoridad civil central es el Jefe Polí

CAPITULO IV MEDIO HUMANO Y SOCIAL

1. Población

La provincia de Cotopaxi tiene 237.030 habitantes de los cuáles el 88% corresponde al sector rural. La población total urbana y rural, por sexo y grupos de edad se presenta en el cuadro Nº 7.

La densidad poblacional es de 46,8% habitantes por kilómetro cuadrado, siendo éste un poco menor a la densidad promedio nacional. Este hecho se puede explicar debido a la baja tasa de crecimiento efectivo. (Ver cuadro Nº 7 y 8).

La población emigrante tiende a ir hacia la provincia de Pichincha en un 69,19% y en un 10% hacia las provincias del Guayas, Los Ríos, Tungurahua, 20,1 % al resto del país.

La población se distribuye en la forma siguiente: Saquisilí 120,6 habitantes por Km^2, Salcedo 51 habitantes por Km^2, Latacunga 62,4 habitantes por Km^2, Pujilí 29,5 habitantes por Km^2, y Pangua 22,3 habitante pro Km^2.

La población total de la provincia de Pichincha según el censo de 1974 es de 988.306 del cual 329.515 (33%) se encuentra en el área rural. El área que atañe a este estudio, incluyen al cantón Mejía con una población económicamente activa de 9.381 de los cuáles 4.239 se dedican a actividades agropecuarias y el cantón Cayambe con una población económicamente activa de 9.397 de los cuáles 4.724 se dedican a labores agrícolas.

CUADRO Nº 7

PROVINCIA DE COTOPAXI: CRECIMIENTO DE LA POBLACION COMPARADA CON LA SIERRA

Y TOTAL NACIONAL 1.950 - 1.970

L U G A R E S	POBLACION 1950		POBLACION 1962		POBLACION 1965		POBLACION 1970		TASA PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
COTOPAXI	165.502	5.2	202.412	4.3	214.920	4.3	237.030	3.8	1.8
TOTAL SIERRA	1'856.445	58.0	2'461.024	52.1	2'669.811	51.1	3'054.516	40.4	2.5
TOTAL PAIS	3'202.757	100.0	4'721.100	100.0	5'222.752	100.0	6'177.127	100.0	3.4

FUENTE: Primer censo de Población 1.950 - JUNAPLA: Proyección de la Población del Ecuador 1960 - 1980

ELABORACION: Sección Economía - INERHI.

CUADRO Nº 8

PROVINCIA DE COTOPAXI: CRECIMIENTO DE LA POBLACION, SEGUN CANTONES 1950 - 1962 - 1970

CANTONES	POBLACION 1950		1962		1970		TASA - PROMEDIO ANUAL DE CRECIMIENTO %		
	Número	%	Número	%	Número	%	1950-1962	1962-1970	1950-1970
LATACUNGA	73.379	44.3	95.652	47.3	110.869	46.8	2.2	1.8	2.1
PANGUA	7.602	4.6	9.464	4.7	10.793	4.5	1.8	1.7	1.7
PUJILI	48.366	29.2	52.731	26.0	65.266	27.5	0.7	2.7	1.5
SALCEDO	26.321	15.9	32.209	16.0	35.929	15.2	1.7	1.4	1.6
SAQUISILI	9.934	6.0	12.356	6.0	14.173	6.0	1.8	1.8	1.8
TOTALES:	165.602	100.0	202.412	100.0	237.030	100.0	1.7	2.0	1.8

FUENTE: Primer Censo del Ecuador 1950 - JUNAPLA: Proyección de la población del Ecuador 1960 - 1980
ELABORACIÓN: Sección Economía - INERHI

2. Educación

De acuerdo con los datos censales de 1.974 de una población escolar de 141.674 mayores de 15 años tan sólo el 57,3% está alfabetizado frente al promedio nacional del 70%. Para el nivel primario el coificiente de retención es del 42,39%. De las 65.893 personas que saben leer y escribir, el 92,4% recibió únicamente instrucción primaria.

Las causas para la deserción escolar se deben principalmente a los bajos niveles de ingreso familiar que obliga a la incorporación prematura del niño a las labores agrícolas. Otros factores que inciden en la deserción es la falta de incentivos e interés para continuar las actividades educativas.

Para la provincia de Pichincha en el año 1.974 habían 84,9% alfabetos mayores de 12 años con un coeficiente de retención en el nivel primario, del 62,9%.

3. Salud

La Provincia de Cotopaxi posee una de las tasas más altas de motalidad infantil que es del 12,5% y una tasa de mortalidad general del 18,4%. Contrastando con una alta tasa de natalidad que llega al 45,3% y una tasa de crecimiento bruto anual del 18% en los últimos 20 años.[9]

Existe un médico por cada 7.785 habitantes y 14 camas por cada 10.000 habitantes. De un total de 8 centros de salud, 6 se encuentran en Latacunga, uno en Pagua y otro en Pujilí.

Las comunidades más cercanas a Latacunga cuentan con 8 subcentros, 10 puestos de salud y 3 dispensarios que ofrecen asistencia médica esporádica.[10]

Según el censo de 1.974 hubieron 32.109 nacimientos anuales en la provincia de Pichincha, con una tasa del 3,2%; una motalidad adulta del 0,9% e infantil del 7,5%.

Por cada 10.000 habitantes hay 11 médicos y un total de 9 hospitales, 4 centros hospitalarios, 11 centros de salud, 39 subcentors, 12 puestos mínimos, alcanzando un total de 76 establecimientos con 2.041 camas.

4. Vivienda

De acuerdo al Censo de 1974 la provincia de Cotopaxi cuenta con un total de 55.407 viviendas de las cuales 86,8% son rurales.

Dada las condiciones de la composición de la vivienda rural, se ha calculado que en una misma dependencia habitan 3,5 personas, teniendo como promedio 4,25 habitantes por vivienda. Para Pichincha el Censo indica que existen 215.043 viviendas que corresponde a 5,02 habitantes por cada una.[11]

---

9. JUNAPLA, División de Estudios Regionales, Indicadores Básicos Regionales y Provinciales. Pag. 46

10. Ibid. Pag. 43

11. Fuente Estudio de la Situación Sanitaria. Grupo Sepanzo

5. Niveles de empleo

De una población de 237.030 personas en la Provincia del Cotopaxi, 58.100 (44%) constituye la población económicamente activa. Del total de la población económicamente activa el 70% trabaja en labores agropecuarias, 18% en manufactura, y el 12% en servicios.[12]

De la población ocupada en el sector rural sólo el 29,8% es asalariado y perciben un sueldo que fluctua entre los S/.25 a S/.30 diarios.

---

12. Oficina de los Censos Nacionales, Cotopaxi 1974

5. Niveles de empleo

De una población de 237.030 personas en la Provincia del Cotopaxi, 58.100 (44%) constituye la población económicamente activa. Del total de la población económicamente activa el 70% trabaja en labores agropecuarias, 18% en manufactura, y el 12% en servicios. [12]

De la población ocupada en el sector rural sólo el 29,8% es asalariado y perciben un sueldo que fluctua entros S/.25 a S/.30 diarios.

12. Oficina de los Censos Nacionales, Cotopaxi 1974

CAPITULO V ESTRUCTURA AGRARIA

1. Superficie y Uso de la Tierra

De acuerdo al Censo de 1.974 existía un total de 324.947 Has. bajo explotación con un total de 40.055 unidades productivas agropecuarias. De la superficie total, el 37,9% eran utilizadas en pastos, 30,8% - con maíz, 12,6% con cebada y el 17,8% con otros cultivos, entre l s que se - puedan citar papas, trigo y habas.

Las explotaciones inferiores a 5 Has. utilizan el 51,4% de su extensión en cultivos de maíz, el 18,7 en cebada, el 11,2% en pastos artific ales, el 18,7% en otros cultivos. [13]

De los 17.090 Km^2 de la provincia de Pichincha; 400.000 Has. están cultivadas de pastos. (Ver cuadro)

2. Riego

En la provincia de Cotopaxi hay 22.876 Has. que tiene servicios de riego correspondiendo a un 7,3% de la superficie agrícola. Al rededor de 10.000 Has. son regadas por 30 acequias.

3. Tenencia de la tierra

1) Minifundio 0 - 5 Has.
2) Predio de tipo familar 5 - 10 Has.
3) Predios de tipo familiar mediano 10 - 20 Has.
4) Tamaño familiar grande 20 - 100 Has.
5) Latifundio mayor de 100 Has.

---

13. INERHI Plan Cotopaxi, Estudios de Edafológico, Semidetallado Pag. 6

CUADRO Nº 9

PROVINCIA DE COTOPAXI: APROVECHAMIENTO DE TIERRAS AGRICOLAS 1.968

C O N C E P T O	SUPERFICIE	
	Hectáreas	%
Tierras de Labor	188.982	60.7
Pastos Artificiales	65.490	-
Pastos Naturales y Páramos	56.449	18.1
Bosques	22.039	7.1
Tierras inculto productivas	26.041	8.3
Tierras Improductivas	18.057	5.8
T O T A L :	311.562	100.0
Superficie bajo riego	22.786	7.3

FUENTE: JUNAPLA - Encuesta Agropecuaria Nacional 1.968

ELABORACION: Sección Economía - INERHI

. Se hallan incluídos en las tierras de labor

CUADRO Nº 10

PROVINCIA DE COTOPAXI: TENENCIA DE LA TIERRA 1.968

T E N E N C I A	E X P L O T A C I O N	
	Número	%
Propiedad	45.693	90.8
Arrendamiento	547	1.1
Aparcería	2.244	4.5
Comuna	68	0.1
Formas Simples	136	0.3
Propiedad y Arrendamiento	408	0.8
Mixtos	1.020	2.0
Desconocido	182	0.4
T O T A L :	50.298	100.0

FUENTE: JUANPLA: Encuesta Agropecuaria Nacional 1.968

ELABORACION: Sección Economía - INERHI

El régimen de tenencia de la tierra que predomina en el agro es el de propiedad, con un 90,8%, siguiéndole en importancia la aparcería con 4,5% formas mixtas, 2% y arrendamiento 1%. (Ver cuadro 10)

En la zona de Latacunga y Salcedo predomina básicamente el sistema de minufundio que no logra satisfacer las necesidades del consumidor familiar. Esta insuficiencia le tierra, obliga al agricultor a trabajar en las grandes haciendas cercanas en la pequeña artesanía o a emigrar en busca de nuevas fuentes de trabajo. Regresan a sus predios en tiempos de siembra y cosecha, dejando al cuidado familiar las actividades agropecuarias.

Predios de tipo familiar.- son aquellos que permiten la subsistencia de la familia. Se caracteriza por tener buenos suelos en alguno de los casos riego y de estar cerca de algún poblado y poseer vías de comunicación permanente. En muchos casos el propietario vive en el poblado dejando el predio a cargo de un cuidador y regularmente concurre a supervigilar las labores.

Predios familiar mediano.- son trabajados por el propietario y su familia, y en determinadas épocas utiliza mano de obra asalariada. Estas explotaciones introducen técnicas mejoradas en conservación de suelos, riego y utilización de fertilizantes. El número de fincas es muy reducido.

---

14. Fuente: Tesis de Grado del Ing. A. Cevallos

CUADRO Nº 11

T E N E N C I A D E L A T I E R R A

TAMAÑO DE LA EXPLOTA		0 1	1 2	2 5	5 10	10 20	20 50	50 100	100 500	500 1000	+ 1000	T O T A L
Nº DE EXPLOTACIO	N	11.742,19	11.014,80	12.157,84	4.156,49	1.143,03	1.143,03	207,82		103,91	103,91	41.773,02
	%	28,1	26,4	29,1	10	2,7	2,7	0,6		0,2	0,2	100
SUPERFICIE	SU	5.475,80	14.163,14	31.495,82	26.061,07	14.807,65	32.940,50	10.391,33		57.775,85	105.991,78	299.103,00
	%	1,9	4,7	10,5	8,7	5	11	3,5		19,3	35,4	100
T 1	SU	4.352,67	12.490,38	21.749,08	20.543,63	13.768,53	32.732,68	10.391,33		57.775,85	105.991,78	280.295,36
	%	88,6	88,2	69,1	78,8	93	99,4	100		100	100	93,7
I 2	SU		103,91									103,91
	%		0,7									0,03
P 3	SU		145,41	145,41								145,51
	%		0,5	0,5								0,05
O 4	SU				571,46							571,46
	%				2,2							0,2
D 5	SU	72,70	187,02	436,34	1.600,18							2.296,24
	%	1,3	1,3	1,3	6,2							0,8
E 6	SU		31,10									31,10
	%		0,2									0,01
T 7	SU			363,64								363,64
	%			1,1								0,1
E 8	SU	238,92	727,38	301,33	685,77	1.039,12						2.992,52
	%	4,4	5,2	1	2,6	7						1
N 9	SU											
	%											
E 10	SU				363,64							363,64
	%				1,4							0,1
N 11	SU	72,70	207,82	1.122,23	997,20		207,82					2.608,00
	%	1,3	1,5	3,6	3,8		0,6					0,9
C 12	SU	20,69	155,81									176,50
	%	0,4	1,1									0,06
I 13	SU	213,12	259,72	7.377,77	1.298,85							9.154,46
	%	4	1,8	23,4	5							3,06
A OTROS	SU											
	%											
NUMERO DE LOTES		11.950,01	11.742,19	12.989,14	4.987,78	1.246,94	1.246,94	207,82		103,91	103,91	44.578,64
PROMEDIO DE LOTES EXPLOTA.		1	1,1	1	1,2	1,1	1,1	1		1	1	1,06

PICHINCHA

CUADRO 12 — T E N E N C I A D E L A T I E R R A — P R O V I N C I A C A N T O N

TAMAÑO DE LA EXPLOTA		0 1	1 2	2 5	5 10	10 20	20 50	50 100	100 500	500 1000	+ 1000	T O T A L
No. DE EXPLOTAC	N	19.861,93	9.485,06	9.403,98	6.809,74	4.296,56	4.783,00	1.297,06	405,25	324,17	80,95	56.747,70
	%	35	16,8	16,6	12	7,6	8,4	2,2	0,7	0,6	0,1	100
SUPERFICIE	SU	5.552,24	11.259,84	25.187,20	43.631,17	56.140,17	114.383,86	79.488,29	72.151,45	211.104,18	137817,69	786.716,15
	%	0,7	1,4	3,2	5,6	7,1	18,3	10,1	9,2	26,8	17,6	100
T 1	SU	1.312,78	6,817 ,8	16,448,84	34.089,59	48.601,00	89.662,48	64.409,48	58.207,67	211.104,18		533.653,86
	%	77,7	60,5	65,3	78,1	86,6	62,1	81	80,6	100		67,8
I 2	SU	32,31		121,49	851,15		3.242,72					4.247,67
	%	0,6		0,5	2	2,2						0,6
P 3	SU	24,20	1^1,49	364,71								510,40
	%	0,4	1,1	1,4								0,1
O 4	SU			283,64								138.101,33
	%			1,1								17,6
D 5	SU	72,8		648,47	1.232,21	1.459,21	5.188,37	4.053,46				12.(54,55
	%	1,3		2,6	2,8	2,6	3,6	5,1				1,6
E 6	SU			202,56	321,17							526,73
	%			0,8	0,7							0,1
T 7	SU											
	%											
E 8	SU	470,11	1.131,91	2.213,08	1.986,19		405,25					6.209,51
	%	8,5	10,1	8,8	4,6		0,3					0,8
N 9	SU		243,10	729,54								972,6
	%		2,2	2,9								0,1
E 10		32,31	162,03									194,34
		0,6	1,4									0,02
N 11	SU	97,17	405,25	162,03	1.621,36	3.080,57	34.535,38	11.025,35	4.215,49			55.142,60
	%	1,7	3,6	0,6	3,7	5,5	23,9	13,9	5,9			7
12	SU	121,49	261,71	851,15		80,95						1.418,30
	%	2,9	3,2	3,4		0,1						0,2
I 13	SU	389,03	2.010,51	3.161,64	3.526,48	2.918,42	11.349,64		9.728,28			33.084,00
	%	7	27,9	12,6	8,1	5,2	7,9		13,5			4,2
A OTROS	SU											
	%											
NUMERO DE LOTES		20.429,33	10.457,83	10.295,68	7.215,11	4.539,78	5.107,30	1.540,28	486,32	324,17	80,95	60.476,75
PROME/LOTE EXPLOTADOS		1	1,1	1,1	1	1	1	1,1	1,2	1	1	1,06

Propiedades de tamaño familiar grande.- se caracterizan por la aplicación de técnicas mejoradas debido a su tamaño y utiliza mano de obra asalariada y maquinaria. Por lo general no tienen tierras en descanso.

El latifundio.- tiene grandes extensiones de tierra que no son utilizadas en forma total y racional. Estas unidades de producción combinan técnicas modernas y tradicionales y el propietario por lo general se encuentra ausente del predio.

En la provincia de Cotopaxi las explotaciones mayores a 500 Has. (54%) de la superficie, mientras que las explotaciones mayores a 500 Has. ocupan 58.139, 4 Has., es decir el 19% de la superficie total. Esto deja un 27% de la superficie en unidades menores a 10 Has. Ver Cuadro II.[15]

La distribución de la propiedad demuestra características alarmantes y constituye un fuerte limitante al programa de Mejora - miento Genético, sin que antes se realize un proceso de integración parcelaria: pues el 95% de las propiedades están entre 0 y 5 Has.

En la provincia de Pichincha, de una superficie total de 786.716,15 Has., 348.921 Has. (44.4%) eran predios mayores a 500 Has., 242.754,7 Has. eran predios entre 10 a 500 Has. (44.7%). Ver cuadro 12.

---

15. Centro de Documentación, Regionalización, MAC.

CAPITULO 6 ANALISIS HISTORICO[16]

1. Razas de Ganado y su distribución

En el territorio ecuatoriano se encuentra una diversidad de tipos y de razas tanto en el ganado bovino como en las otras especies. Predomina el tipo "criollo" en forma más acentuada en unas regiones que en otras, en especial en la Costa, donde los factores climáticos y la desorientación en los cruzamientos ha impedido que se consiga una adecuada adaptación de las razas originales de otros países.

2. Distribución del Ganado criollo en el Ecuador

El ganado "criollo" es de procedencia Ibérica. A través de los cruces sucesivos con razas extranjeras, el área de cría del bovino criollo ha ido reduciéndose progresivamente, tanto que hoy ninguna provincia del país cría exclusivamente bovinos criollos. El criollo se encuentra en condiciones de mayor pureza en áreas con condiciones climáticas extremas: Esmeraldas, norte de Manabí, algunas zonas de Loja y en determinados páramos andinos.

En relación con los diferentes medios ambientales en que ha vivido a través de los siglos, en el ganado criollo se originaron diferentes tipos, proceso al cual han contribuído también otras razas de bovinos.

---

16 Junaple. Programa de Desarrollo Agropecuario, 1964.

En particular se podría diferenciar:

a) Un bovino criollo del páramo (sobre los 3.400 m.s.n.m.)

b) Un bovino criollo de las hoyas interandinas

c) Un bovino criollo de la región cálida del Ecuador (Costa); de pelaje amarillo con diferentes variaciones, con cuernos en forma de lira en la hembra, de media luna en el macho, o sin cuernos (éste último llamado mocho o topo manabita o "motongo"), y

d) Un bovino criollo de pelaje nevado casi blanco, con cuernos más pesados, en forma de lira, generalmente más abiertos en la hembra y rara vez sin cuernos; caso frecuente en algunas zonas de la provincia de El Oro.

3. Razas exóticas de ganado bovino

Por mucho tiempo el territorio ecuatoriano estuvo poblado exclusivamente de bovinos criollos; progresivamente y a partir del primer decenio de este siglo, se inició la introducción de bovinos extranjeros, sobre todo reproductores machos de pura sangre, para el cruzamiento con el ganado local. Esta acción se ha acentuado y adquirido verdadera importancia a partir de 1.950.

La raza exótica más difundida, tanto al estado puro como en el cruce, especialmente en la región de la Sierra, ha sido la Holstein Friesian, proveniente de los Estados Unidos. Esta raza, de predominante aptitud lechera, ha mejorado notablemente la calidad del ganado lechero de la zona interandina del Ecuador.

El promedio general de 200 haciendas de la cuenca lechera que abastece el mercado de consumo de la capital (valles de Machachi, Tam-

billo, Los Chillos, Lasso, Latacunga), registra un rendimiento aproximado de 2.400 litros por vaca al año, con un período de lactancia de 300 días y un tenor de materia grasa de 3,45 por ciento.

Además, han sido introducidas muchas otras razas, como Brown Swiss, Jersey, Ayrshire y Guernsey para la producción lechera; en pequeña escala, Shortorn, Herford, Angus y Charolaise para carne y la Shorthorn lechera, Normanda, Red Poll y Galloway para ser utilizados con doble finalidad.

Más recientemente, en la región de la Costa, se ha iniciado el cruce con el tipo giboso (cebú), siendo el más difundido el tipo Brahaman,[16] además de algunos ejemplares de Red-Sindhi y más profusamente el Santa Gerthrudis.

4. Composición racial de la masa bovina

Las encuestas realizadas por médicos veterinarios provinciales, recopiladas e interpretadas por ITALCONSULT[17] permiten conocer, en forma aproximada, la proporción de las diferentes razas y tipos de ganado bovino explotadas en Ecuador, como así mismo sus cruces, según se demuestra en el cuadro siguiente:

---

16. El cebú considerado Brahman existente en el Ecuador, se debe referir al tipo cebú branquicero, de pelaje blanco o gris, de cabeza larga, arcadas orbitarias no prominentes, perfil facial ligeramente convexo, carácteres que son comunes a un grupo de rezas afines de la India; Hariana, Paolao y Nellore o Angole.
17. ITALCONSULT.- Programa Desarrollo Agropecuario 1.962

CUADRO No. 13

COMPOSICION RACIAL DE LA MASA BOVINA (1.963)

REGIONES	Criollos	TIPOS GENETICOS				TOTAL
		Mestizos			Pura Sangre	
		Alta Cruza	Media Cruza	Baja Cruza		
Zona Fría-Templada Sierra	60.7	6.9	11.2	13.5	7.7	55
Zona cálida (Costa)	67.5	2.2	8.2	20.9	1.2	45
T O T A L	63.8	4.8	9.9	16.8	4.7	100

5. Crecimiento de la población bovina

Al comparar el Censo de 1.954 y el de 1.974 vemos que a través de 20 años hubo un aumento del 103% de la población ganadera, equivalente a un 5,1% incremento anual. Durante este mismo período las unidades agrícolas de producción aumentaron en un 14,2%. Esta relación nos demuestra que el tamaño de la unidad de producción individual ha bajado en un 31,6% probablemente debido a la Reforma Agraria, fraccionamiento de tierras, ventas, divisiones por herencia, etc.

Si comparamos la encuesta de 1.968 y el censo de 1974 se observa una disminución de la población ganadera en la Sierra de un 8,5% lo que seguramente debió afectar la producción lechera. De acuerdo a los datos de 1.968 y 1.974 para la provincia del Cotopaxi se nota que hubo una disminución en la población ganadera de un 15% lo que nos parece inexacto. Hemos optado por mantener los datos del Censo de 1.954 y 1.974 por cuanto ambos son Censos muy completos.

6. Producción lechera

Debido al bajo suministro de leche en el Ecuador, se importaron 3.000 TM de leche en polvo para 1.975 y 5.000 TM para el año de 1976.[18] A pesar del aumento en la producción lechera y de las importaciones realizadas, ésta ha estado por debajo de la demanda industrial y de consumo directo.

---

18. Annual Agricultural Situation Report (1.976). Embajada Americana,Pag 11

A nivel nacional existen 51 plantas procesadoras de leche de las cuales sólo 9 venden leche líquida. Alrededor del 68% de la leche recibida en estas plantas se vende como leche líquida, el resto es procesada para obtener queso, mantequilla, crema y yogurt.

La producción nacional promedio de una vaca es de alrededor de 4 litros diarios. La mejor ganadería Holstein Freisian está concentrada en la parte Norte y Centro de la Sierra ecuatoriana.

CAPITULO 7 ORGANIZACION CAMPESINA

En la provincia del Cotopaxi encontramos que existen un total de 173 comunas jurídicamente organizadas, con 51.675 miembros y 20 cooperativas agropecuarias con 1.646 socios. Es decir que aproximadamente el 23% de la población total se halla organizada, lo que facilita una posible elaboración de cursos de capacitación para estos grupos que están jurídicamente organizados, pero que requieren de mejor orientación para llevar a abo trabajos en forma colectiva.

CAPITULO 8 PRODUCCION Y COMERCIALIZACION GANADERA

En la provincia de Cotopaxi existen 40.046 explotaciones en producción ganadera de las cuales el 94% tienen una población entre 1 a 9 cabezas. La existencia promedio de ganado vacuno era de 112.576, según el censo de 1.974(datos de encuesta).

CUADRO No. 14

POBLACION GANADERA DESTINADA A LA PRODUCCION LECHERA

CALIDAD	A Nivel Nacional	Provincia Cotopaxi
Puros	57.979	7.811
Mestizos	281.818	28.283
Criollos	609.393	22.942
T O T A L	949.190	59.036

CUADRO No. 15

POBLACION GANADERA DESTINADA A LA REPRODUCCION

CALIDAD	A Nivel Nacional	Provincia Cotopaxi	Provincia Pichincha
Puros	32.086	1.281	1.025
Mestizos	159.044	19.082	3.303
Criollos	210.582	8.408	19.239
T O T A L	401.712	28.771	23.567

Fuente: Centro de Documentación, Dpto. de Regionalización del MAG.

La comercialización de bovinos en pie se realiza principalmente por medio de ferias que se efectúan semanalmente en las principales ciudades. Según la encuesta de 1.968 el número de animales vendidos para ese año fué de 10.000 cabezas. No existe un sistema racional de comercialización que sirva para garantizar una justa remuneración al pequeño ganadero. Las ventas se hacen a base de una estimación visual del peso vivo.

Según la encuesta de 1.968 había 25.381 vacas ordeñadas con una producción de 263.095 litros diarios. Esta producción en su mayor parte se vende a los intermediarios que se encargan de acopiar el producto a nivel de finca y luego lo trasladan a las 3 plantas procesadoras de la provincia: Indulac, La Avelina e Ilesa.

Generalmente el precio a nivel de finca es de S/. 3.90 por litro, y a nivel de planta recibe el intermediario aproximadamente S/.4.15 por litro.

El 30,8% de las hectáreas productivas bajo explotación están cultivadas de pastos artificiales y naturales. Los Pastos perdominantes son: Alfalfa (Medicago sativa,), Kikuyo (Pennisetum clandestinum) y Holco (Holcus lanatus).

Los costos que rigen el establecimiento y mantenimiento de pastos artificiales a predios medianos y grandes son:

Alfalfa	Costos S/.	Valor en sucres del Forraje
1er. año	16.194,00	18.480,00
2do. año	7,298,00	20.422,00
3er. año	7.298,00	23.100,00
Roy Gross y Trébol		
1er. año	11.705,00	13.200,00
2do. año	7.813,00	26.400,00
3er. año	7.813,00	26.400,00
4to. año	7.813,00	26.400,00
5to. año	7.813,00	26.400,00
Vicia		
Cultivo de 4 a 6 meses	4.023,00	11.000,00

A nivel de pequeños agricultores la dedicación de la explotación es agrícola, complementando sus actividades en pequeña escala con ganadería; por lo tanto los cultivos principales son: maíz, papas, cebada y otros de subsistencia.

En las ganaderías observadas en las visitas de campo encontramos propiedades que emplean técnicas tradicionales hasta haciendas altamente técnificadas. En las primeras utilizan sistemas de reproducción de monta libre, generalmente con reproductores que sirven a veces como animales de trabajo y por consiguiente no van a contribuir a mejorar su pequeño hato. En el aspecto sanitario no realizan ninguna práctica, salvo excepciones en que hacen vacunaciones antiaftosa. Todo esto se agrava con la mal alimentación que reciben estos animales, que que en algunos casos ni siquiera poseen pastizales y los que lo tienen son pastos naturales que complementan esta pobre dieta con la utilización de rastrojo.

Debemos propender a elevar el empleo de las distintas técnicas para aumentar la población ganadera y por consiguiente los ingresos del productor.

CAPITULO 9 CAPACITACION Y DIVULGACION TECNICA

Los niveles de capacitación técnica de los ganaderos son particularmente bajos en los aspectos relacionados con la explotación ganadera y más específicamente con la reproducción bovina.

Los elevados índices monta-preñez o inseminación-preñez los amplios intervalos entre partos y de parto-preñez observados en la zona del proyecto, demuestran claramente la baja eficiencia técnica con la que se maneja el hato ganadero y su influencia negativa en la producción.

Por otra parte, la información recibida en la encuesta junto con los deficientes indicadores del proceso reproductivo anteriormente indicados, señalan que hay problemas sanitarios y de nutrición.

El caso de los pequeños ganaderos reviste aún características más agudas. Su precaria situación económica general, la escacez de tierra, capital y otros recursos de la producción, junto con los bajos níveles de educación formal y de capacitación técnica, determina que la producción y productividad de estas pequeñas empresas sean bajos.

Este conjunto de situaciones ponen de manifiesto la necesidad de desplegar una amplia campaña de capacitación y divulgación como condiciones indispensables para tener éxito en un programa de mejoramiento génerico.

Las ganaderías que se hallan distantes de los centros poblados así como las asociaciones de pequeños ganaderos que podrían entrar en el programa deberán recibir atención especial para dotarles del personal

de técnicos capacitados. La selección adecuada del personal por capacitar será aspecto importante, a fin de que en el futuro se desempeñe en el sitio de su procedencia.

Los aspectos relativos al control de la reproducción constituye una fase importante del programa de Mejoramiento Genético. Las causas de fallas en las montas o en la inseminación están dadas fundamentalmente por los diferentes transtornos fisiológicos o por enfermedades infecto-contagiosas que interfieren con el normal proceso reproductivo de la vaca.

Por ello es indispensable contar con un número suficiente de veterinarios debidamente entrenados en los aspectos ginecológicos para el control de las ganaderías.

Complementariamente, sin una base adecuada de alimentación y manejo del ganado, el programa de Mejoramiento Genético del MAG no tendría el efecto esperado en el aumento de la producción.

CAPITULO 10 **CREDITO**

El crédito para el sector ganadero está administrado por el Banco Nacional de Fomento; en 1.974 se concedió para esta finalidad 798 millones de sucres en el país, de los cuales 15,66% permitió financiar la formación y mantenimiento de pastos y el 84,34% para la compra de ganado. Al año 1.975 se incrementó el crédito llegando a 920 millones de sucres.

La sucursal de Latacunga para los fines anotados el año 1.975 concedió S/.18"692.000 en créditos.

La sucursal Cayambe en el año 1.975 concedió 11"476.000 sucres para mantenimiento y formación de pastizales.

No hay datos exactos del Cantón Mejía por cuanto sus trámites los realizan por medio de la sucursal Quito.

En la encuesta y observaciones de campo realizadas por el Grupo de Trabajo el pequeño ganadero manifestó no hallarse bien asistido por dicho organismo de crédito ya que su trámite es demasiado engorroso, hay mucha pérdida de tiempo, y no llega el crédito oportunamente o finalmente no lo es concedido.

---

19. Fuente: Boletín estadístico del Banco Nacional de Fomento 1.966-75.

CAPITULO 11

DATOS SOCIO-CULTURALES Y ECONOMICOS DE LOS ESTRATOS INFERIORES

De las observaciones y experiencias del trabajo de campo e pudo observar claramente dos formas de producción, cada una dirigida a consumidores diferentes; el de las ferias y el del mercado acumulativo. El destino de los productos está determinado por la disponibilidad de tierras y otros recursos.

Los productores que dirigen su mercancía al mercado e feria, son aquellos agricultores que por lo general poseen pequeñas parelas de terreno el cual apenas les alcanza para subsistir. Bajo este sistema de feria los productos se comercializan entre los mismos pequeños agricultores.[1]

Los productos no son afectados por el precio sino más bien por la aceptación cultural, el habitat y la productividad. Es decir que el campesino producirá básicamente lo que necesita para subsistir. En este grupo se ubican los pequeños ganaderos que tienen entre 1 y 10 cabezas de ganado.

Por lo general poseen entre una a tres cuadras de terreno que les alcanza para proveer, en forma deficitaria, la alimentación para la familia. El ganado que tienen básicamente lo utilizan para los trabajos de tracción. Por lo general poseen uno o dos toros, y en el mejor de los casos una vaca. Se ha podido observar que cuando el nivel de ingreso de la familia campesina es muy bajo éste tenderá a sustituir el toro o buey con una vaca para los trabajos agrícolas por el menor precio que tiene en el mercado local.

---

20. Estudio de comercialización de la Provincia de Bolívar. Dr. Francisco Gangotena.

Debido al poco terreno que tienen no disponen de buenas tierras de pastos para alimentar al ganado y por lo general los alimentan con los rastrojos.

El manejo de ganado se hace básicamente mediante el sistema de "sogueo". En el caso de que hubiese una pequeña producción de leche, aproximadamente 3 litros diarios, una pequeña parte es utilizada para el consumo familiar y el resto se expende en la comunidad misma.

La producción ganadera para el campesino no significa un fin en sí mismo sino que es una actividad complementaria que sirve para reforzar sus ingresos agrícolas. Estas pequeñas unidades evitan especializarse en la producción de un solo bien, debido a que está en función de:

1) Obtener alimentos básicos para el consumo (alberja, habas, etc) y

2) Asegurar una producción constante.

El sistema de subsistencia se mantiene aún en el caso de contratación de mano de obra, como en las épocas de cosecha, cuando las faenas se pagan en productos. Esta limitación de recursos, tales como la tierra , han condicionado a los pequeños productores a nivel de subsistencias por lo cual la unidad de producción tiende a cerrarse y sólo se abrirá hacia otras unidades cuando no pueda satisfacer sus necesidades básicas de autoabastecimiento.

Debido a los bajos níveles de vida, estos grupos tienden a minimizar los posibles riesgos. Cualquier cambio o innovación que pretenda ser impuesta desde fuera, si tiende a incrementar los riesgos, será rechazada. Esto dentro de un programa ganadero significa que los pequeños productores no cambiarán sus actuales cultivos por incrementar mejores y

Debido al poco terreno que tienen no disponen de buenas tierras de pastos para alimentar al ganado y por lo general los alimentan con los rastrojos.

El manejo de ganado se hace básicamente mediante el sistema de "sogueo". En el caso de que hubiese una pequeña producción de leche, aproximadamente 3 litros diarios, una pequeña parte es utilizada para el consumo familiar y el resto se expende en la comunidad misma.

La producción ganadera para el campesino no significa un fin en sí mismo sino que es una actividad complementaria que sirve para reforzar sus ingresos agrícolas. Estas pequeñas unidades evitan especializarse en la producción de un solo bien, debido a que está en función de:

1) Obtener alimentos básicos para el consumo (alberja, habas, etc) y

2) Asegurar una producción constante.

El sistema de subsistencia se mantiene aún en el caso de contratación de mano de obra, como en las épocas de cosecha, cuando las faenas se pagan en productos. Esta limitación de recursos, tales como la tierra, han condicionado a los pequeños productores a nivel de subsistencias por lo cual la unidad de producción tiende a cerrarse y sólo se abrirá hacia otras unidades cuando no pueda satisfacer sus necesidades básicas de autoabastecimiento.

Debido a los bajos níveles de vida, estos grupos tienden a minimizar los posibles riesgos. Cualquier cambio o innovación que pretenda ser impuesta desde fuera, si tiende a incrementar los riesgos, será rechazada. Esto dentro de un programa ganadero significa que los pequeños productores no cambiarán sus actuales cultivos, por incrementar mejores y

mayores siembras de pastos, por ejemplo, ya que se estaría amenazando la misma provisión de sus alimentos.

Requisito indispensable para cambiar esta situación y que escapa al Proyecto mismo de mejoramiento genético, será permitirles acceso a mayores extensiones de tierra; necesariamente esto implicaría una reintegración de las pequeñas parcelas, y posteriormente medidas de reforma agraria que eviten la atomización de la tierra.

12 CAPITULO 1. LAS INSTITUCIONES Y EL MEJORAMIENTO GENETICO

En base a una situación sentida del Sector Pecuario en lo referente a la obtención de crías mejoradas para incrementar la producción lechera, se formaron dos cooperativas de inseminación artificial localizadas en Machachi y Latacunga; a cargo de organismos privados, con la colaboración de profesionales Veterianos del MAG. En el año 1.972 se estructuró el Departamento de Mejoramiento Genético como un medio de apoyo a la política de Desarrollo Ganadero del MAG. Esto incentivó a la formación de la Empresa Nacional de SEMEN ENDES, la misma que se encuentra en estructuración.

Un análisis de las acciones desarrolladas por estos organismos permitirá determinar en qué medida han alcanzado sus propósitos y hasta que punto los recursos humanos y económicos han sido optimizados.

1.1. Análisis de Organismos Públicos

1) Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Es el Organismo que formula, dirige y ejecuta las políticas de Investigación, Producción, Comercialización, Reforma Agraria, Colonización, Riego y Desarrollo Rural del Sector Agropecuario, con el objeto de incrementar la producción, generar más empleo y lograr una mejor redistribución de los ingresos.

Las acciones pecuarias realizadas por este Ministerio, son canalizadas por la Dirección de Desarrollo Ganadero, que para el caso en estudio es atendida por el Departamento de Mejoramiento Genético.

La Dirección de Desarrollo Ganadero a través de sus diferentes Departamentos desarrolla actividades dirigidas a elevar la producción ganadera en áreas de la alimentación, manejo y sanidad, entre otras.

El Departamento de Mejoramiento Genético despliega actividades para elevar la calidad genética de las ganaderías, mantiene programas de inseminación artificial y centros ginecológicos.

El mencionado Departamento sirve en la actualidad a 8 provincias de la Sierra, 3 en la Costa, y en el Oriente 1, con 14 núcleos formados que atendieron durante el año de 1.976 a 210 haciendas, utilizando 37.618 ampollas de semen importado de origen americano que sirvieron para cubrir 15.700 bovinos hembras con un porcentaje del 48 al 51% preñez en primera inseminación.

Para brindar este tipo de servicios el Departamento cuenta en la actualidad con 3 funcionarios de planta (Médicos Veterinarios) de los cuáles uno es jefe del Departamento a medio tiempo, los dos restantes son jefes de las secciones de inseminación artificial y registros genealógicos; en la parte administrativa es apoyada con una secretaria.

Como órganos ejecutores se encuentran los núcleos en el que laboran el sigueinte personal técnico.

PROVINCIA	NUCLEO	MEDICO VETERINARIO	INSEMINADOR
Carchi	San Gabriel	1	1
Imbabura	Mariano Acosta		1
Pichincha	Cayambe	1	1
	Planta Central		
	- Tumbaco		
	- Machachi	1	1
Cotopaxi	Latacunga	2	2
Tungurahua	Píllaro	1	
Chimborazo	Riobamba	1	1
Azoguez	Biblian	1	
Loja	Loja	1	1
Los Ríos	Quevedo	1	2
Manabí	Portoviejo	1	1
Guayas	Naranjal	1	

A partir del mes de Mayo empezarán a funcionar los núcleos de Guayaquil y Cuchibamba. En la actualidad se trabaja con tres cooperativas a saber: Espejo, Francisco de Orellana y Mariano Acosta, en la que existe también un convenio Ecuatoriano-Franco-Suizo.

EMPRESA NACIONAL DE SEMEN "ENDES"

Dada la necesidad de impulsar el Mejoramiento Genético Pecuario, el Gobierno Nacional a través del MAG creó mediante decreto No. 1242 de Noviembre del 74 la Empresa Nacional de Semen "ENDES " cuyas funciones principales de acuerdo a su relamento son:

- Seleccionar a los animales que reunan carácteres recomendables para destinarlos a la cosecha del semen.
- Recolectar, clasificar, procesar y almacenar el semen de los reproductores seleccionados.
- Regular la comercialización y distribución del semen.
- Vender el material seminal en sus diversas manifestaciones y presentaciones.
- Impulsar el uso de inseminación artificial en todo el país, como medio

de mejoramiento genético, a través de la disponibilidad de semen de reproductores de cualidades garantizadas.

Esta manifestación se traduce a la necesidad de orientar adecuadamente la mejora del potencial genético efectuado en su mayoría por iniciativa privada, que se ha beneficiado mediante importaciones de reproductores puros como de material seminal, que en muchos casos ha sido honeroso debido al alto costo que implica dicho procedimiento.

También era menester que se amplie este tipo de recurso a un mayor número de beneficiarios que debido a su estado socio-económico y falta de conocimientos han impedido que esta eficaz herramienta sea aprovechada en su máximo potencial.

Es por esto que ENDES será la institución que tendrá como objetivo principal la recolección, almacenamiento y distribución de semen a los núcleos que se formen en los diversos sectores del país, y estos serán los ejecutores y divulgadores de este sistema.

La estructura orgánica de la empresa cuenta con cinco níveles técnico-administrativos que involucren a cinco departamentos, que son:

N I V E L E S	D E P A R T A M E N T O S
- Nivel Directivo	- Departamento Administrativo
- Nivel Ejecutivo	- Departamento Financiero
- Nivel Asesor	- Departamento Técnico
- Nivel Auxiliar	- Departamento de Administración de Fincas
- Nivel Operacional	- Departamento Comercialización

Además contará con una oficina en la Regional del Litoral. De momento se halla en período de implementación cuyo funcionamiento o plena capacidad iniciará en el segundo semestre de 1.978.

Hasta la presente han sido utilizados 255.564,60 sucres que sirvieron para cubrir gastos de salarios, servicios, suministros y materiales, mobiliario, equipos, maquinaria, herramientas y construcciones. La Empresa en recursos físicos cuenta con una oficina propia con lo indispensable referente a equipos y mobiliario.

En cuanto a recursos humanos su planta de personal es la siguiente:

- 1 Gerente General (Médico Veterianario)
- 1 Consultor Británico (Médico Veterianrio)
- 1 Técnico de Laboratorio (Médico Veterinario)
- 1 Secretaria Bilingue
- 1 Contador
- 1 Guardalmacén
- 1 Conserje
- 2 Jornaleros

ESTUDIO DE MERCADO

Luego de realizar una comparación de las inversiones hechas en la finca, en la que se utiliza monta directa o alternativamente inseminación artificial (Ver Anexo) se comprobó las mayores ventajas que ofrece este último sistema de reproducción.

1. Demanda.-

1.1. Area del Mercado.-

En una primera etapa el proyecto abarcará en la provincia de Cotopaxi principalmente los cantones de Latacunga y Salcedo, en la provincia de Pichincha los de Mejía y Cayambe, debido a la mayor concentración ganadera y a la infraestructura existente que permiten llevar a efecto un programa de inseminación artificial. Posteriormente deberá extenderse a todas las regiones ganaderas de la Sierra y de la Costa .

1.2. Análisis Histórico de la Población Vacuna Demandante.-

De acuerdo al siguiente cuadro obtenido de los Censos de 1954 y 1974 se puede advertir que hubo un incremento del 40% de la población bovina en el área del proyecto. Se observa que el Cantón Latacunga ha tenido el mayor crecimiento con un 67%, Mejía con 36% , Salcedo con

con 15% y el cantón Cayambe con 10%. Para la Sierra en general durante estos 20 años hay un aumento de 620.400 (79%) cabezas.

CUADRO No. 16

CRECIMIENTO DE LA POBLACION VACUNA EN LOS CANTONES DE LATACUNGA, SALCEDO, CAYAMBE Y MEJIA.

Provincia Cotopaxi	1-954	1.974
Cantón Latacunga	35.700	59.662
Cantón Salcedo	11.800	13.685
Provincia Pichincha		
Cantón Cayambe	18.000	19.974
Cantón Mejía	37.500	50.907
Total Región	103.000	144.128
Total Sierra	786.300	1'658.638

Ver Cuadros #17,18 y 19 siguientes sobre Proyección de la Población Vacuna Demandante

1.3. Análisis Histórico de la Demanda.

Al realizar el análisis de las importaciones de semén en el país, se encontró discrepancias entre las fuentes del MAG y del Ministerio de Industrias y Comercio Exterior. Por demostrar mayor concordancias en los datos proporcionados por las casas importadoras se optó por trabajar con los datos del MAG.

En el año 1.973 se importó un total de 11.016 ampollas por un valor de S/. 741.509 y para 1.974 se triplicaron estas importaciones que alcanzáron S/. 1'781.180. A Octubre de 1.976 se había importado un total de 34.524 dosis. (Ver Gráfico I)

CUADRO 17

COTOPAXI

(Latacunga y Salcedo)

Proyección de la Población Ganadera

	1.977 Año 0	1.978 Año 1	1.979 Año 2	1.980 Año 3	1.981 Año 4	1.982 Año 5	1.983 Año 6	1.984 Año 7	1.985 Año 8	1.986 Año 9	1.987 Año 10
Total Hembras	40.042	40.762	41.495	42.241	43.001	43.775	44.562	45.364	46.180	47.011	47.857
Total Madres	25.626	26.087	26.556	27.034	27.520	28.015	28.519	29.032	29.554	30.085	30.626
Vaconas Vientre	5.605	5.705	5.807	5.911	6.017	6.125	6.235	6.347	6.461	6.577	6.695
Vaconas Fierro	4.006	4.078	4.151	4.225	4.301	4.378	4.456	4.536	4.617	4.700	4.784
Terneros Hembras	4.805	4.891	4.979	5.068	5.159	5.261	5.355	5.451	5.549	5.648	5.749
Total UBA	32.513	33.098	33.693	34.299	34.916	35.544	36.183	36.834	37.497	38.141	38.858
Mortalidad											
Vacas	1.281	1.304	1.327	1.350	1.374	1.398	1.423	1.448	1.474	1.500	1.527
Terneros	4.45	4.538	4.619	4.702	4.786	4.872	4.959	5.048	5.138	5.230	5.324
Total	5.739	5.842	5.946	6.052	6.160	6.270	6.382	6.496	6.612	6.730	6.951
Ventas											
Vacas	2.178	2.217	2.256	2.296	2.337	2.379	2.421	2.464	2.508	2.553	2.598
Terneros	4.805	4.891	4.979	5.068	5.159	5.251	5.345	5.441	5.538	5.637	5.738
Total	6.983	7.108	7.235	7.364	7.496	7.630	7.766	7.905	8.046	8.190	8.336

Indice de Crecimiento Anual = 1,8%

UBA = Unidad Bovina Adulta

CUADRO 18 CAYAMBE

Proyección de la Población Ganadera

	1.977 Año 0	1.978 Año 1	1.979 Año 2	1.980 Año 3	1.981 Año 4	1.982 Año 5	1.983 Año 6	1.984 Año 7	1.985 Año 8	1.986 Año 9	1.987 Año 10
Total Hembras	14.120	14.191	14.262	14.333	14.405	14.477	14.549	14.622	14.695	14.768	14.842
Vacas Madres	9.037	9.082	9.127	9.173	9.219	9.265	9.311	9.358	9.405	9.452	9.499
Vaconas Vientre	1.977	1.987	1.997	2.007	2.017	2.027	2.037	2.047	2.057	2.067	2.077
Vaconas Fierro	1.412	1.419	1.426	1.433	1.440	1.447	1.454	1.461	1.468	1.475	1.482
Terneros Hembras	1.694	1.702	1.710	1.718	1.726	1.734	1.742	1.750	1.758	1.766	1.774
Total UBA	11.466	11.523	11.581	11.639	11.697	11.755	11.814	11.873	11.932	11.992	12.052
Mortalidad											
Vacas	452	454	456	458	460	462	464	466	468	470	472
Ternero	2.457	2.469	2.481	2.493	2.505	2.517	2.529	2.542	2.554	2.567	2.580
Total	2.909	2.923	2.937	2.951	2.965	2.979	2.993	3.008	3.022	3.037	3.052
Ventas											
Vacas	768	772	776	780	784	788	792	796	800	804	808
Terneros	1.694	1.702	1.710	1.718	1.726	1.735	1.744	1.753	1.762	1.771	1.780
Total	2.462	2.474	2.486	2.498	2.510	2.523	2.536	2.549	2.562	2.575	2.588

Indice de Crecimiento Anual = 0,5%

UBA= Unidad Bovina Adulta

continuación

CUADRO 19 **M E J I A**

Proyección de la Población Ganadera

	1.977 Año 0	1.978 Año 1	1.979 Año 2	1.980 Año 3	1.981 Año 4	1.982 Año 5	1.983 Año 6	1.984 Año 7	1.985 Año 8	1.986 Año 9	1.987 Año 10
Total Hembras	37.559	38.235	38.923	34.623	40.336	41.062	41.801	42.553	43.318	44.097	44.890
Vacas Madres	24.038	24.470	24.910	25.358	25.814	26.278	26.751	27.232	27.722	28.220	28.727
Vaconas Vientre	5.258	5.352	5.448	5.546	5.645	5.746	5.849	5.954	6.061	6.170	6.281
Vaconas Fierro	3.756	3.823	3.891	3.961	4.032	4.104	4.177	4.252	4.328	4.405	4.484
Terneros Hembras	4.507	4.588	4.670	4.754	4.839	4.926	5.014	5.104	5.195	5.288	5.383
Total UBA	30.497	31.045	31.603	32.171	32.750	33.339	33.939	34.549	35.170	35.803	36.447
Mortalidad											
Vacas	1.202	1.223	1.245	1.267	1.289	1.312	1.335	1.359	1.383	1.407	1.432
Terneros	4.183	4.258	4.334	4.412	4.491	4.571	4.653	4.736	4.821	4.907	4.995
Total	5.385	5.471	5.579	5.679	5.780	5.883	5.988	6.095	6.204	6.314	6.427
Ventas											
Vacas	2.043	2.079	2.116	2.154	2.192	2.231	2.271	2.311	2.352	2.394	2.437
Terneros	4.507	4.588	4.670	4.754	4.839	4.926	5.014	5.104	5.195	5.288	5.383
Total	6.553	6.667	6.786	6.808	7.031	7.157	7.285	7.415	7.517	7.682	7.810

Indice de Credimiento Anual = 1,8%

UBA = Unidad Bovina Adulta

continuación

INDICES DE EFICIENCIA DEL HATO

Vacas Madres	64%
Vaconas Vientre	14%
Vaconas Fierro	10%
Terneras Hembras	12%
TOTAL HEMBRAS	100%

Indices

Tasa de Mortalidad de Vacas	5%
Tasa de Mortalidad de Terneros	29%
Tasa de Descarte	8,5%
Tasa de Natalidad	60%

1.4 Demanda Actual de Inseminación.

(Semen fresco, ampol as, pastillas y pajuelas)

Cuadro 20. Demanda Registrada de Semen durante 1964 a 1976.

AÑOS	DEMANDA SATISFECHA				DEM. INSATISFECHA	DEMANDA TOTAL
	Nº de Inseminaciones realizadas por Coop. Machachi	Nº de Inseminaciones realizadas x Coop. Cotopaxi	Hda. Avelina.	Otros	Importaciones.	
1.964	6.755	537		4.043	[illegible]	11.335
1.965	8.547	3.330		2.334	4.158	18.369
1.966	8.675	4.429		918	386	15.408
1.967	8.471	2.634		2.755	2.772	16.632
1.968	8.563	2.814		6.397	5.544	23.318
1.969	9.065	2.972	1.045	6.542	1.386	21.010
1.970	10.280	2.430	1.001	10.321	1.386	25.418
1.971	9.459	2.442	1.194	10.592	1.386	25.073
1.972	9.012	4.039	651	10.736	1.772	27.210
1.973	8.793	5.865	654	11.239	11.016	37.524
1.974 [3]	-----	------	----		28.116	48.553
1.975 [3]	-----	------	-----		27.988	59.539
1.976	4.120	3.344	-----	14.865	37.616	59.945

1. Corresponde a la venta de ampollas, o entregas realizadas por la Cooperativa Machachi, Cotopaxi y particulares a diferentes ganaderos del país
2. Departamento de Mejoramiento Genético y permisos de importaciones del Banco Central.
3. Datos estimados.

1.5 Proyección de la Demanda

Para proyectar la demanda futura se tomó en consideración el número total de inseminaciones realizadas durante el periodo de 1.964 y 1.976 más las importaciones de semen lo que da una tnndencia ascendente que llega a 142.720 dosis en 1.982.

Este incremento de la demanda estará supeditado a una política de difusión.

CUADRO Nº 21

IMPORTACIONES DE SEMEN EN AMPOLLAS Y PAJUELAS DURANTE EL AÑO 1.976

R A Z AS	AMPOLLAS	PAJUELAS	Sub-Total	GRAN TOTAL
Holstein Friesian	19.314	4.906	24.220	37.616
Brown Suize	2.852	40	2.892	
Chanina	1.336		1.336	
Brahman	6.044		6.044	
Charolais	608		608	
Holstein F. Rojo	146	20	166	
Short Horm Milk	40		40	
Reed Angus	400		400	
Polled Hereford	32	20	52	
Hais Converter	24		24	
Limousin	48		48	
Mister Ssel	32		32	
Norwergana	16		16	
Pinz Hawas	8		8	
Sta. Gertrudis	64		64	
Guernsey	144		144	
Aishire	104		104	
Jersey	538	40	578	
Simental	428	20	448	
Romangnola	72		72	
Gevvie	96		96	
Bayanhow	72		72	
Bionde de Aquitaine	40		40	
Tarentaise	16		16	
Galoway	24		24	
Marchiciana	72		72	

Valor promedio - Ampolla o pajuela $0.7 - 5 USA. Ventas al público $70 - 100 precio Máximo $12. Las ampollas para ganado de carne son más caras. Nº de permisos de importación = 18. Procedencia USA.

FUENTE: MAG, Dirección General de Desarrollo Ganadero. Departamento de Mejoramiento Genético.

CUADRO Nº 22

PROYECCION DE LA DEMANDA

1.977	99.720
1.978	108.300
1.979	116.900
1.980	125.500
1.982-87*	142.720

* Se mantiene constante las 142.700 dósis demandadas a través de los años de 1.982 a 1.987.

El incremento del consumo de semen en 1.982, en relación a 1.976 es de 82.775, es decir un aumento de 138% en un periodo de 6 años.

2.0 O F E R T A

2.1 Análiss histórico de la oferta

En la actualidad, en algunas hacinndas se produce semen en pastilla, pero no existe un sistema de registros oficial que permita conocer el volumen total ofertado en el mercado. Se ha estimado que en 1.976 se han producido aproximadamente 32.000 dosis.

Los únicos datos registrados de la producción de semen nacional son de la Cooperativa Agropecuaria Mejía:

CUADRO Nº 25

PRODUCCION DE SEMEN DE LA COOPERATIVA AGROPECUARIA MEJIA (Dosis)

AÑOS	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
USO Cooperativa Mejía	8.675	8.471	8.563	9.065	10.280	9.459	9.012	8.793
entregas	918	2.755	6.397	6.542	10.321	10.592	10.736	11.239
T O T A L	9.593	11.226	14.960	15.607	20.601	20.051	19.748	20.032

FUENTE: Datos elaborados a nivel de Cooperativa por CA. Mosquera Medina, Estudio Preliminar. Establecimiento de un Centro de Inseminación Artificial, Universidad Central 1.974.

En un período de ocho años se ha duplicado la producción, por lo que se puede inferir que existe un mercado propicio pero que requirirá de una política intregrada de fomento pecuario.

2.2 Servicios de inseminación.

CUADRO Nº 24

SERVICIOS DE INSEMINACION OFRECIDOS POR LOS NUCLEOS DEL MAG.

Concepto	1.972	1.973	1.974	1.975	1.976
Inseminación Artificial	9.000	9.574	13.707	12.811	13.269

FUENTE: MAG. Departamento de Mejoramiento Genético, Núcleos de Inseminación.

En 1.976 se crean tres núcleos adicionales de inseminación pertenecientes al Ministerio de Agricultura y Ganadería que suman un total de 14 (Ver mapa ganadería y núcleos).

La Coopertaiva Agropecuaria Cotopaxi durante 1.976 realizó 9.120 inseminaciones y produjo alrededor de 25.000 ampollas de las cuales 13.000 fueron vendidas fuera de la Cooperativa.

2.3 Distribución de los Centros ofertantes.

Según consta en el mapa de la distribución de la población bovina del país.

2.4. Proyección de la oferta a nivel nacional de la Cooperativa Mejía

De acuerdo a los datos de la Cooperativa Mejía se puede proyectar la siguiente producción a partir del año 1.974.

CAUDRO Nº 25

PROYECCION DE LA PRODUCCION DE SEMEN DE LA COOPERATIVA MEJIA

A Ñ O S	Proyección de la Oferta	Incremento %
1.974	19.000	100
1.975	21.550	13
1.976	24.110	26
1.977	26.670	40

El aumento anual esperado es de 2.560 dosis que en relación al año base se incrementa progresivamente.

3. LA COMPETENCIA

Las casas comerciales importadoras de semen especialmente en Quito, y unas pocas en Guayaquil, son las abastecedores de semen importado y lo realizan previa autorización del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En algunas haciendas de la Sierra especialemente en "La Avelina" en Cotopaxi y "Zuleta" en Imbabura, Cooperativa Agropecuaria Mejía, así como otros ganaderos producen actualmente 32 mil dosis anuales aproximadamente de semen nacional.

Por carecer de información confiable sobre la producción hecha por ganaderos se presentan solo datos estimativos.

4. RELACION OFERTA - DEMANDA

Si se toma en consideración las importaciones del año 1.976 (37.616 dosis) y la producción nacional (32.908 dosis) se tiene que durante ese año se disponía de 70.524 dosis de las cuáles se calcula que el 85% (59.945) fueron utilizados. El 15% restante se mantuvo en almacenamiento. De las 59.945 dosis, 44.958 fueron destinadas a la Sierra y aproximadamente 17.984 se aprovecharon en el área del proyecto. La relación inseminación-preñez es de 2.5 ampollas que dividido por las 17.984 cabezas indica - que 7.194 vacas quedaron preñadas, o sea el 14% de la población total demandante del área del proyecto.

La población ganadera de la Sierra y la Costa, durante un período de 20 años, se incrementó anualmente a un 5.1%. En 1.974 existía una población de 2'276.115. Se ha calculado que el 70% correspondía al total de hembras, es decir 1'593.281; de los cuáles se considerarán que 955.968 (60%) eran vacas madres.

Considrando que el 25% pertenece a pequeños propietarios, dicha población se reducirá a 716.976 vacas madres para los fines del proyecto.

Finalmente con la tasa de crecimiento señalada la población total de vacas madres para 1977 sería de 831.692. De las 59.945 dosis de inseminación consumidas, con un índices inseminación-preñez de 2.6, para el año 1977 resultan 23.055 vacas preñadas equivalente al 2.7% de la población nacional de vaca s madres.

Relación Oferta - Demanda a nivel regional, cubierta por Empresa Estatal, incluyendo la competencia

Año	Población demandante potencial de la zona de estudio	Incremento promedio porcentual logrado por el proyecto	Total población servida	Porcentaje ampolla Preñez	Demanda total
1978	50 593	2%	1.014	2.5	2.535
1979	51.534	4%	2.060	2.4	4.944
1980	52.330	6%	3.140	2.3	7.222
1981	53.170	9%	4.785	2.2	10,527
1982	54.024	12%	6.483	2.1	13.614
1983	54.894	15%	8.234	2	16.468
1984	55.779	19%	10,769	2	21.538
1986	57.593	19%	10.943	2	21.886
1987	58.524	19%	11.120	2	22.240
Total	545.190	-	69.146	-	142.170

Nota: De la población de vacas madres se ha restado el 15% que corresponde a pequeños tenedores de ganado que por razones de infraestructura y técnicas no entran en el programa.

CUADRO 26

DEMANDA A NIVEL REGIONAL CUBIERTA POR EL PROYECTO. EMPRESA MIXTA TOMANDO EN CUENTA 14% CUBIERTOS POR LA COMPETENCIA.

Años	Población demandante potencial regional	Incremento % que logra el Proyecto en Inseminación Artificial	Total población preñada.	% ampolla preñez	Demanda Total Dosis	75% Producción Nacional.	25% Importaciones.
1978	50.693	16%	8.111	2.5	20.277	15.208	5.069
1979	51.504	18%	9.271	2.4	22.250	16.687	5.562
1980	52.330	20%	10.466	2.3	24.072	18.954	6.018
1981	53.180	23%	12.229	2.2	26.904	20.178	6.726
1982	54.024	26%	14.046	2.1	29.497	22.123	7.375
1983	54.894	29%	15.919	2	31.839	23.879	7.960
1984	55.779	33%	18.407	2	36.814	27.610	9.204
1985	56.679	33%	18.704	2	37.408	28.056	9.352
1986	57.593	33%	19.006	2	38.012	28.509	9.503
1987	58.524	33%	19.313	2	38.626	28.969	9.657
TOTAL	545.190	-	145.472	-	305.699	229.274	76.425

Nota: Del total de la demanda se ha considerado que el 75% será producido a nivel nacional y 25% restante de calidad superior a la producción del país, será importado.

CUADRO 27

DEMANDA EN LA COSTA Y SIERRA CUBIERTA POR EL PROYECTO (EMPRESA MIXTA TOMANDO EN CUENTA 2.7% CUBIERTA POR LA COMPETENCIA)

Año	Población Potencial demandante Costa - Sierra	Incremento Promedio % que lograr el proyecto con Inseminación artificial.	Total de Población preñada	Porcentaje ampolla preñez	Demanda Total Dosis	75% Producción Nacional	25% Importación
1977	831.692	2.7	23.055				
1978	873.277	3.2	27.945	2.5	69.863	52.397	17.466
1979	916.941	3.7	33.927	2.4	81.424	61.068	20.356
1980	962.788	4.2	40.437	2.3	93.005	69.754	23.251
1981	1'010.927	4.7	47.514	2.2	104.530	78.397	26.133
1982	1'061.473	5.2	55.197	2.1	115.913	86.935	28.978
1983	1'114.547	5.7	63.529	2	127.558	95.669	31.890
1984	1'170.274	6.2	72.557	2	145.114	108.835	36.278
1985	1'228.787	6.7	82.329	2	164.658	123.494	41.165
1986	1'290.226	7.2	92.896	2	185.793	139.344	46.448
1987	1'356.028	7.7	104.414	2	208.828	156.621	52.207
TOTAL	10'985.268	-	620.743	-	1'296.686	972.515	324.171

Nota: Del total de la demanda se ha considerado que el 75% será producido a nivel nacional y el 25% restante de calidad superior a la producción del país, será importado.

ALTERNATIVA II

RELACION OFERTA DEMANDA

CUADRO 28 LA DEMANDA REGIONAL CUBIERTA POR EL PROYECTO

AÑO	Población demandante potencial de la zona de. Estudio.	Incremento promedio porcentual logrado por el Proyecto en Inseminación Artificial.	Total de Población servida.	Porcentaje Ampolla Preñez	Demanda Total DOSIS
1988	50.593	2%	1.014	2.5	2.535
1979	51.504	4%	2.060	2.4	4.944
1980	52.330	6%	3.140	2.3	7.222
1981	53.170	9%	4.785	2.2	10.527
1982	54.024	12%	6.483	2.1	13.614
1983	54.894	15%	8.234	2	166468
1984	55.779	19%	10.588	2	21.196
1985	56.679	19%	10.769	2	21.538
1986	57.593	19%	10.943	2	21.886
1987	58.524	19%	11.120	2	22.240
TOTAL	545.190	-	69.146	-	142.170

Nota: De la población de vacas madres se ha restado el 15% que corresponde a pequeños tenedores de ganado que por razones de infraestructura y técnicas no entran en el programa.

CUADRO 29 DEMANDA NACIONAL CUBIERTA POR EL PROYECTO

AÑO	Población potencial Costa-Sierra. Demandante.	Incremento Promedio Porcentual que logra el proyecto en Inseminación Artificial.	Total de Población servida.	Porcentaje Ampolla preñez	Demanda Total DOSIS
1978	873.277	0.5	4.366	2.5	10.915
1979	916.941	1.0	9.169	2.4	22.006
1980	962.788	1.5	14.442	2.3	33.216
1981	1'010.927	2.0	20.219	2.2	44.482
1982	1'061.473	2.5	26.537	2.1	55.728
1983	1'114.547	3.0	333436	2	66.872
1984	11170.274	3.5	40.960	2	81.920
1985	1'228.787	4.0	49.151	2	98.302
1986	1'290.226	4.5	58.060	2	116.120
1987	1'954.737	5.0	97.740	2	195.480
TOTAL	11'563.977	-	354.080	-	725.041

Nota: A la población de vacas madres Costa y Sierra se le ha restado el 25% que corresponde a pequeños tenedores de ganado que por razones de infraestructura y técnicos no son beneficiarios del proyecto. NO se ha considerado la población bovina de Oriente por carecer de infraestructura y buen manejo.

De acuerdo al cuadro siguiente en un período de 10 años el proyecto plantea incrementar los servicios a nivel nacional hasta llegar al 7.7% del total de las hembras aptas, partiendo del 2.7 % actualmente atendida. Las índices de inseminación preñez se reducirán de 2.5 a 2.

A nivel regional se considera partir con el 14% de la población actualmente atendida hasta alcanzar un 33% al finalizar el séptimo año.

Las metas propuestas para el proyecto se han estimado basándose en lo realizado en los diez últimos años. Esto signfica que se requirirá de un notable esfuerzo por parte de la unidad ejecutora.

5. COMERCIALIZACION

5.1. Antecedentes

Actualmente existen dificultades en la comercialización del semen importado y del semen fresco, debido a cieto grado de desconfianza de este método de reproducción por la mayoría de ganaderos y tenedores del ganado, por bajo nivel de impregnacion o por factores propios de la explotación como es una infraestructura deficiente. Otra razón es la falta de una organización adecuada y canalizada por parte del reducido número de distribuidores del semen.

En los actuales momentos, algunos países, especialmente los Estados Unidos e Inglaterra, han sido los abastecedores de semen en la proporción siguiente:

AÑO	CANTIDAD DE AMPOLLAS
1.973	11.016
1.974	18.116
1.975	27.988
1.976 (Octubre)	35.524

En lo que se refiere a datos de semen de producción nacional no se cuenta con registros de producción de ampollas, o sobre tipos de presentación de semen, debido a la falta de proporción de información de la empresa privada.

El Estado decidió la creación de la Empresa Nacional de Semen, ENDES con el objeto de procesar y regular la comercialización de SEMEN para traer mejoras genéticas. La Gerencia se localiza en la ciudad de Quito y su planta en la Panamericana Sur Km. 17 con el fin de abaratar los costos y al mismo tiempo procurar una suficiente distribución del material.

5.2. Canales de Comercialización

En este aspecto, ha sido preocupación del sector privado el contar con un medio adecuado que mejore genéticamente los hatos ganaderos. Por experiencia y visitas realizadas en el extranjero en nuestro país algunas casas comerciales y ganaderas particulares se convierten en Importadores de SEMEN. Entre ellas se pueden citar algunas de las siguientes:

- Sociedad Predial Rústica CHIVERIA
- Asociación Holstein Friesian del Ecuador
- INDIA
- Alvarez Barba Cía. Ltda.
- El Campo
- Sr. José Uribe Lasso
- Sr. María Plaza Lasso
- Sr. Patricio Gostman Lasso
- Sr. Juan Delgado C.
- Sr. Roberto Espinoza
- Sr. CArlos Trujillo

El MAG es otro importador, sin fines de lucro, interesado en promover este método de reproducción. Las firmas distri uidoras trabajan directamente con los propietarios y cooperativas con base en una promoción del producto mediante catálogos de registros de Reproductores de alta calidad. Esta es una modalidad que convence al cliente esperanzado en obtener crías de calidad. Los particulares se ponen en contacto directo con las casas productoras y realizan la Importación, exclusivamente para cubrir las necesidades de su propia finca.

En la actualidad el Ministerio de Agricultura y Ganadería, es el único autorizado para otorgar permisos de importación. Estos se canalizan a través de la Dirección de Desarrollo Ganadero, siendo los Departamentos de Mejoramiento Genético y Sanidad Animal quienes otorgan el permiso de importación. Los núcleos de inseminación a cargo del Departamento de Mejoramiento Genético, distrib uyen parte de la producción.

Se ha notado que los servicios de inseminación solamente llegan a los grandes y medianos propietarios quienes disponen de cierta capacidad técnica y cultural para aprovechar el servicio. Al considerar este hecho se establece que los pequeños ganaderos deberan entrar en una fase posterior del proyecto. Es condición necesaria que en un futuro próximo se promuevan la formación de núcleos asociativos de productores, con la finalidad que

sea factible la creación de un mecanismo para que el ganadero tenga plena seguridad en el nuevo sistema propuesto de reproducción.

5.3. Almacenamiento

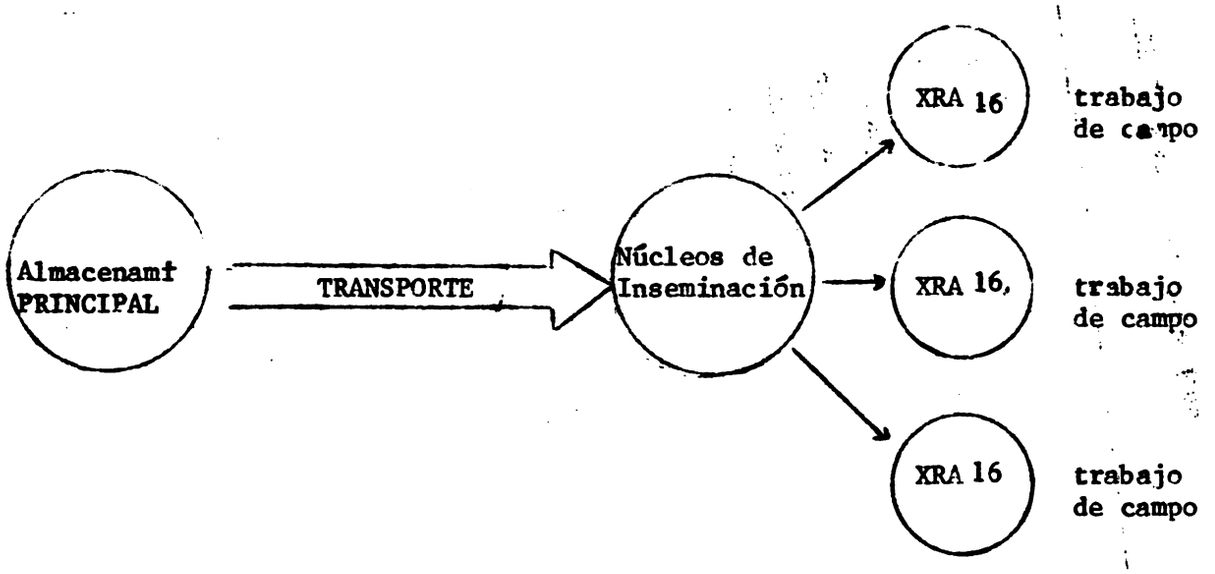
El semen importado se almacena en termos de Nitrógeno líquido con capacidades variables. Los recipientes conservan el semen a 196°C bajo cero. Los de poca capacidad no son recomendables porque hay que cargarlos muy frecuentemente.

Generalmente el comerciante utiliza varios termos con capacidades de 33 lts. y cuenta con termos portátiles de 33 Kl. para demostraciones en las Fincas. En algunas haciendas, especialmente en lo zona de Machachí, en donde la Cooperativa Mejía tiene su termo propio, se facilita un mejor manipuleo y se disminuye los gastos de Nitrógeno.

ENDES para el almacenamiento de semen en la planta contará con un tanque de dos niveles de 450 lts., con diferentes cubetas, de una capacidad de 90.000 dosis en pajuelas o 20.000 ampollas. Para la distribución contará con 5 termos de 33 lts. con capacidad de 800 pajuelas cada uno.

Se ha previsto que ENDES tenga una camioneta equipada con un tanque de Nitrógeno líquido con una capacidad de 250 lts., a la vez que transporte termos con semen para distribuirlos en el campo.

Los ganaderos deberán estar equipados en la finca con termos de XRA 16 para conservar semen y poder utilizarlo en el momento que lo requieran.



5.4. Asistencia Técnica al usuario

El ganadero será asistido en la parte técnica de la inseminación artificial por el personal auxiliar entrenado para el efecto y que pertenece al núcleo que haya solicitado el servicio.

CUADRO Nº 30

TIPOS DE TANQUE UTILIZADOS PAPA ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION

TANQUE	Capacidad (Litros)	Uso de Nitrógeno. Estacionamiento Stático x día	Uso de Nitrógeno en trabajo x día	Período entre adiciones de Nitrógeno.	Número posible de ampollas.	Número posible de pajuelas.	FOB Costo S/.
HD - 500	500	7.5	Se usan solamente para				110.000
HD - 200	200	5.0	Almacenamiento de Nitrógeno				90.000
LD - 25B	25	0.5	Se usan solamente para transportar				6.000
LD - 34B	35	0.43	Nitrógeno.				7.500
LR - 450	450	7.0	10.0	con	10.000	127.000	125.000
LR - 330	330	5.8	Se usa para clasificar las ampollas o				111.000
LB - 40	47	2.25	pajuelas y usa 5 lts. por hora cunado está abireto.				
			(2 horas por operación.)				17.000
LRR - 33 (Se usa para transportación y almacenamiento)	38	0.7	1.5	3-4 semanas	1.380	15.000	12.500
LR - 168	13.5	0.44	1.0	cada semana	200	2.700	6.500
XRA - 15	30	0.17	0.25	cada 4 meses	250	2.400	11.000

ELABORADO POR: Dr. Jack Ross

El servicio será orientado especialmente a controles ginecológicos, enfermedades del aparato reproductor y podrá ampliar un poco más la ayuda mediante recomendación sobre sanidad preventiva o asistencial. El MAG, por medio de la Dirección General de Desarollo Ganadero conducirá programas de Sanidad Animal, Manejo de ganado y de Nutrición y fortalecerá la asistencia técnica para poder aprovechar en mejor forma los beneficios de la inseminación artificial.

ENDES adicionalmente proporcionará otros servicios de apoyo caso de la provisión de Nitrógeno y suministro de equipos de inseminación y asistencia en la evaluación de las características físicas para maximizar el mejoramiento del hato; es decir que se ofrecerá una asistencia integral en lo que significa el mejoramiento genético en el país.

Por lo tanto, este conjunto de acciones contribuirá a elevar el nivel técnico de las ganaderías.

5.5 Presentación del Producto

El semen se presentará a la venta al público en pajuelas de PVC, aproximadamente de 130 a 140 mm. de largo por 2 mm. de ancho, con una capacidad de aproximadamente 0,25 ml.

Un extremo de la pajuela es sellado en la fábrica con un polvo especial que forma una gelatina impenetrable inmediatamente después que entre en contacto con una solución acuosa.

Existen 20 colores diferentes de pajuelas y 8 colores de polvo sellador para poder establecer 160 códigos diferentes que facilitan la identificación del producto.

Las pajuelas antes de ser cargadas, serán impres s con el nombre comercial registrado "PODER DEL TORO" y con un código individual sobre datos del toro donador, nombre, raza y el número de eyaculación. De esta forma será posible efectuar un seguimiento posterior del producto y conocer sus virtudes, limitaciones y capacidad de fertilidad.

5.6 Publicidad

La publicidad se deberá hacer principalmente por medio de la prensa escrita, radio y televisión. Otro agente publicitario será la realización de seminarios con ganaderos de distintos niveles donde se enfatizará los beneficios que proporciona la inseminación artificial como son; el mejoramiento de las características genéticas con el incremento de la producción.

La propaganda deberá ser de preferencia visual en especial video tape, en la que se pueda observar las características del reproductor cuyo semen se ofrece. Se deberá pasar corto metrajes en donde se pueda ver prácticas de la inseminación y luego las crías producidas.

Es necesario recalcar la necesidad de desarrollar los sistemas de ventas de semen para que se pueda aprovechar al máximo el mercado. Esto supone un alto componente de adistramiento en técnicas de venta y en comunicación campesina.

5.7 Precios

Los precios se determinan por la calidad del semen, dependientes del valor genético del reproductor, raza y lugar de origen de los mismos. La base mestiza Holstein existente a nivel de Sierra determina principalmente la de semen de raza Holstein cuyo precio de ampolla fluctúa entre S/.45 y S/. 2.000 por las razones antes anotadas.

De acuerdo con la información suministrada por las casas importadoras de semen, para la raza Holstein se ofrecen en venta semen clasificado en cuatro niveles de precios que son los siguientes:

Para precios de	S/.45 a S/.150	por ampolla	64%
" "	" S/.160 a S/.300 "	"	19%
" "	" S/.320 a S/.500 "	"	16%
" "	" S/.1.000 a 2.000"	"	1%

El semen de producción nacional cuyos precios varían entre S/.45 a S/.100 por ampolla, se puede estimar que el 50% de ganaderos utilizan de S/.45 a S/.60 por ampolla y el 50% utiliza semen de S/.61 a S/.80 por ampolla.

En un análisis conjunto, considerando las cantidades de semen de origen nacional e importado que se comercializan y con base en las apreciaciones anteriores, se presenta la siguiente estructura estimada del mercado en función de precios.

CUADRO Nº 31

CUADRO ESTIMATIVO DEL NUMERO DE AMPOLLAS DE SEMEN UTILIZADAS SEGUN NIVELES DE PRECIOS Y PORCENTAJE CORRESPONDIENTES PARA EL AÑO 1.977

PRECIOS EN SUCRES	Nº DE AMPOLLAS	PORCENTAJE %
45 a 80	35.919	51,00
100 a 150	23.947	34,00
160 a 300	7.106	10,00
320 a 500	3.197	4,53
1.000 a 2.000	355	0,47
T O T A L	70.524	100,00 %

Los precios del producto que ofrecerá ENDES al consumidor estarán dados básicamente por la demanda que tendrá que ser creada mediante programas de difusión.

Para introducir el producto en el mercado el precio de venta deberá estar por debajo del producido por la competencia nacional y bastante menor a su similar importado.

ABASTECIMIENTO DE NITROGENO LIQUIDO

En la actualidad encontramos que a nivel nacional existe un déficit bastante marcado de nitrógeno líquido trayendo como consiguiente limitaciones para la buena marcha de un proyecto de inseminación artificial. Existen dos plantas de Nitrógeno líquido las cuales abastecen al mercado consumidor, "AGA" que tiene un promedio mensual de producción de 3.000 Kgs. y ofrece su producto a S/.35 c/Kg. más el 4%. La otra planta que provee nitrógeno líquido es de propiedad de la "Cooperativa Agropecuaria Mejía", con una producción de 600 Kgs. promedio mensual y vende de S/. S/.30 el Kg. de nitrógeno a personas particulares y a sus cooperados a S/.25.

ENDES luego de conocer esta deficiencia colocará una planta procesadora de nitrógeno en sus instalaciones ubicados en el Beaterio, carretera Panamericana Sur junto a la planta procesadora de Semen congelado para abastecer a la región interandina y otra planta será ubicada en la provincia del Guayas para cubrir la demanda de la costa.

Estas plantas procesadoras de nitrógeno líquido tendrán una capacidad de producción instalada de 2.000 Kg. mensual promedio cada una, o sea que producirá aproximadamente 4.000 Kg. mensual y 48.000 Kg. año.

Al iniciar la producción estas plantas no trabajarán en toda su capacidad instalada si no que rendirán de acuerdo a los requerimentos emanadaos por la demanda y se incrementará progresivamente según el Cuadro Nº 3[illegible]. Esto significa un ingreso adicional para ENDES, de 10'496.400 de sucres en el décimo año , a la vez que dará solución al problema que ocasiona la escasez de nitrógeno líquido, El precio del Kg. de nitrógeno al público será de S/.25 sucres.

El consumo actual de Nitrógeno líquido año, en el país es de 43.200 Kg. sabiendo que en el año 1.976 se conservaron 70.524 dosis, sacamos como resultado que cada dosis necesita 0.62 Kg. de nitrógeno año. Este índice multiplicamos por el número de ampollas que se necesitará a nivel nacional y tenemos la demanda de nitrógeno que genera el proyecto, según lo indica el cuadro Nº 32.

CUADRO Nº 32

DEMANDA DE NITROGENO A NIVEL REGIONAL

AÑO	Dosis Semen	Kg. de N. que necesita el proyecto	Kg. N. cubierto por ENDES	Valor Kg. S/.25
1	20.277	12.571	12.571	314.275
2	22.250	13.795	13.795	344.875
3	24.072	14.924	14.924	373.100
4	26.904	16.680	16.680	417.000
5	29.497	18.269	18.269	456.975
6	31.839	19.740	19.740	493.500
7	36.814	22.824	22.824	570.600
8	37.408	23.192	23.192	579.800
9	38.012	23.567	23.567	589.175
10	38.626	23.948	23.948	598.700
T O T A L		189.506		4'738.000

CUADRO Nº 33

DEMANDA DE NITROGENO A NIVEL DE COSTA Y SIERRA

AÑO	Dosis Semen	Kg. de N. que necesitará el proyecto	Kg. N. cubierto por ENDES	Valor Kg. S/. 25
1	52.397	32.486	32.486	812.150
2	61.078	37.868	37.868	946.700
3	69.754	43.247	43.247	1'081.175
4	78.397	48.606	48.606	1'215.150
5	86.935	53.899	48.606	1'215.150
6	95.669	59.314	48.606	1'215.150
7	108.835	67.477	48.606	1'215.150
8	123.494	76.566	48.606	1'215.150
9	139.344	86.393	48.606	1'215.150
10	156.621	97.105	48.606	1'215.150
T O T A L		602.961		11'346.075

Como se desprende del cuadro ENDES está en capacidad de cubrir la demanda hasta el 4to. año, que es su capacidad instalada.

CUADRO Nº 34

INGRESOS POR VENTA DE NITROGENO Y SEMEN A NIVEL REGIONAL

AÑO	Dosis Semen	Venta de pajuela S/.110 oo cada una	Venta de Nitrógeno S/.25 el Kg.	TOTAL en S/.
1	20.277	2'230.470	314.293	2'544.763
2	22.250	2'447.500	344.875	2'792.375
3	24.072	2'647.920	373.116	3'021.036
4	26.904	2'959.440	417.012	3'376.452
5	29.497	3'244.670	456.738	3'701.408
6	31.839	3'502.290	493.504	3'995.794
7	36.814	4'049.540	570.617	4'620.157
8	37.408	4'114.880	579.824	4'694.704
9	38.012	4'118.320	589.186	4'707.509
10	38.626	4'248.860	598.703	4'847.563
TOTAL	305.699	33'626.890	4'738.334	38'365.224

CUADRO Nº 35

INGRESOS POR VENTA DE NITROGENO Y SEMEN A NIVEL DE COSTA Y SIERRA

AÑO	Dosis Número	Venta de pajuelas a S/.110 c/u	Venta de Nitrógeno a S/.25 Kg.	TOTAL en S/.
1	52.397	5'763.670	812.150	6'575.820
2	61.078	6'718.580	946.900	7'665.280
3	69.754	7'672.940	1'081.175	8'754.115
4	78.397	8'623.670	1'215.150	9'838.820
5	86.935	9'562.850	1'215.150	10'778.000
6	95.669	10'523.500	1'215.150	11'738.740
7	108.835	11'971.850	1'215.150	13'187.000
8	123.494	13'584.340	1'215.150	14'799.490
9	139.344	15'327.840	1'215.150	16'542.990
10	156.621	17' 228.327	1'215.150	18'443.477
TOTAL	972.524	106'977.657	11'346.275	118'323.732

7. Análisis de los factores que pueden afectar la tendencia observada: Política Económica.-

Se deberá crear incentivos para estimular el uso de la inseminación artificial en el Sub-sector ganadero del país tales como dictar una ley que permita al ganadero descontar todos los gastos que ocasionen los servicios de Mejoramiento Genético (Por ejm.: termos, semen, asistencia técnica) etc.

La pulverización de la tierra, que entre otros problemas, trae consigo la limitación de no poder llegar con un plan de inseminación artificial para mejorar el valor genético de la ganadería y por consiguiente mejorar los ingresos:

Paralelamente se deberá proveer a los ganaderos de termos a precio de costo con facilidades de pago, para mejorar la difución y eficiencia del proceso.

Para fomentar la utilización de la inseminación artificial será necesario poner a disposición de las formas asociativas tales como las - cooperativas, comunas, etc., Crédito a mediano y largo plazo que les permita mejorar y mantener pastos, adquirir ganado mejorado, realizar divisiones de potreros, obtener maquinaria de ser necesario y sobre todo obtener los servicios de asistencia técnica.

Una de las mayores dificultades a encontrarse en el proyecto de mejoramiento genético es el restringido mercado de técnicos y para-técnicos. Sólo mediante un personal capacitado, insumos tecnólogicos apropiados, y una buena administración rural se hace posible el manejo de ganado - para incrementar la producción.

CONCLUSIONES :

Alternativa 1

La población demandante potencial a nivel nacional, del año 1978 a 1987 es de 10'985.268, de la cual la competencia cubrirá el 2.7% en servicios de inseminación. El proyecto partirá con 0.5% e irá incrementando la producción anualmente hasta llegar a cubrir el 5% de las vacas madres al año 1.987. Para ello se proveerá de 725.041 dosis de la distintas razas y calidades que exija el mercado y se irá reduciendo gradualmente los índices de relación de inseminación preñez de 2.5 a 2. Al año 1.987 se espera que 354.080 vacas habrán sido preñadas con este método.

Alternativa 2

Como segunda alternativa se plantea la creación de una empresa económica mixta que logre cubrir a nivel nacional la demanda de semen. Esto significa que en un período de 10 años, la empresa produciría un total de 972.524 dosis de semen. En la actualidad aproximadamente el 50% de la demanda total de semen ha estado cubierta por las importaciones. Se espera que con la creación de ENDES las importaciones se reduzcan en un 50% por la producción nacional de igual calidad. Las importaciones deberán consistir de material seminal de alto valor que no es producido a nivel nacional; el 75% de la oferta total deberá ser cubierto por el proyecto.

PLANIFICACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

1.- TAMAÑO DE FINCA.- El análisis de la estructura agraria de la zona revela los siguientes datos consignados en el Cuadro Nº

Cuadro Nº 36

NUMERO DE EXPLOTACIONES PECUARIAS

POR TAMAÑOS EN LAS PROVINCIAS DE PICHINCHA Y COTOPAXI

TAMAÑOS DE EXPLOTACIONES / PROVINCIA	DE MENOS DE 10 HAS.		DE 10-49 HAS.		DE 50-199 HAS.		DE MAS DE 200 HAS		Nº TOTAL DE EXPLOTACIONES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PICHINCHA	11.867	82	1.537	10,6	321	5,7	246	1.7	14.471	100
COTOPAXI	20.902	94.4	913	4.12	198	0,9	126	0,6	22.139	100

FUENTE: Elaborado en base a la encuesta agropecuaria. JUNAPLA 1.968.

Si bien la inseminación en sí puede ser aplicada en ganaderías de cualquier tamaño; sin embargo el éxito de la misma está en función del nivel técnico con que se maneja el hato y específicamente del control del proceso reproductivo. Requiere, pues chequeos ginecológicos y otros servicios veterinarios que desgraciadamente los pequeños ganaderos no pueden pagar ,o la acción que despliega el Estado no los beneficia.

De otra parte, el mejoramiento genético es una de las actividades que el ganadero debe realizar para aumentar la producción. Debe complementariamente contar con buena base alimentaria, dar un adecuado manejo y buenos cuidados sanitarios entre otros. Desafortunadamente los pequeños ganaderos con su precaria situación económica, o por estar al margen del crédito, no están en condiciones de invertir en mejora de pastizales, instalaciones y de otros requerimientos del buen manejo de la ganadería.

Este conjunto de requerimientos de orden técnico, educación, disponibilidad de capital o capacidad de endeudamiento, entre otros, deja al margen a los pequeños ganaderos que no pueden ser beneficiarios del proyecto.

El análisis económico indicó que el hato de 30 cabezas de ganado sería el

mínimo, que siendo rentable, puede intervenir en el proyecto.

Dada la estructura agraria de la zona y de la información de campo, se consideró conveniente establecer tres tamaños de explotaciones ganaderas que pueden intervenir en el proyecto, según el Cuadro N° .

CUADRO Nº 37

TAMAÑOS DE FINCA DEL PROYECTO

Clase de Finca	Tamaño del Hato Nº de animales	Tamaño de la Propiedad en Hás.
1	30	10 - 49
2	100	50 - 199
3	200 y más.	200 y más

La posibilidad de que algunos de los pequeños ganaderos puedan ser beneficiarios del programa, sería propiciando su asociación en Cooperativas, que los permita : recibir cursos de capacitación, recibir ayuda técnica del Estado ser Sujeto de Crédito y, naturalmente, participar en el Programa de Inseminación. Un ejemplo de esta posibilidad es el núcleo de inseminación que funciona para pequeños ganaderos en la localidad de Mariano Acosta, en la provincia de Imbabura.

En el Cuadro Nº se resume el número y tamaño de fincas que intervienen en el Proyecto.

CUADRO Nº 38

NUMERO Y TAMAÑO DE FINCAS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO A NIVEL REGIONAL

AÑO	TOTAL POBLACION A SERVIRSE	Nº DE FINCAS DE 10 - 49 HAS.	Nº DE FINCAS DE 50 - 199 HAS.	Nº DE FINCAS MAYORES DE 200 HAS.	TOTAL NUMERO FINCAS	TOTAL EXTENSION HAS.
1.978	1.014	104	36	7	147	4.720
1.979	2.060	122	40	6	170	5.400
1.980	3.140	136	46	9	191	6.100
1.981	4.785	161	46	13	222	7.180
1.982	6.483	188	56	14	258	8.240
1.983	6.234	217	62	16	295	9,350
1.984	11.120	257	78	19	354	11.320
1.985	11.120	257	78	19	354	11.320
1.986	11.120	257	78	19	354	11.320
1.987	11.120	257	78	19	354	11.320

CUADRO Nº 38

NUMERO Y TAMAÑO DE FINCAS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO A NIVEL REGIONAL

AÑO	TOTAL POBLACION A SERVIRSE	Nº DE FINCAS DE 10 - 49 HAS.	Nº DE FINCAS DE 50 - 199 HAS.	Nº DE FINCAS MAYORES DE 200 HAS.	TOTAL NUMERO FINCAS	TOTAL EXTENSION HAS.
1.978	1.014	104	36	7	147	4.720
1.979	2.060	122	40	6	170	5.400
1.980	3.140	136	46	9	191	6.100
1.981	4.785	161	46	13	222	7.180
1.982	6.483	188	56	14	258	8.240
1.983	8.234	217	62	16	295	9.350
1.984	11.120	257	78	19	354	11.320
1.985	11.120	257	78	19	354	11.320
1.986	11.120	257	78	19	354	11.320
1.987	11.120	257	78	19	354	11.320

ciones / manejo. A partir de las 50 cabezas, su situación mejora paulatinamente hasta llegar a cierto estado satisfactorio.

A. DESCRIPCION GENERAL

El propósito que se persigue al escoger modelos de fincas en cuantificar y comparar los beneficios que obtendrán a través del servicio de inseminación artificial, uso adecuado de fondos y al cambio que deberán operar en cuanto a instalaciones y manejo de propiedades ganaderas. De las 354 fincas propuestas por este Proyecto, 257 corresponden a unidades familiares 78 medianos y 19 grandes propiedades, con promedios de 30,100 y 200 bovinos respectivamente, que por su situación actual están aptos para obtener dichos servicios.

B. SITUACION ACTUAL

Para determinar la situación actual de las fincas dentro del área del Proyecto se elaboró un cuestonario que procuraba recoger información referente a: Superficie, Vías de Comunicación, Servicios. Uso actual del Suelo, Construcciones, Ganado, División del hato, Maquinaria, Sistemas de Reproducción, Indices de Eficiencia, Sanidad, Tipos de Alimentación, Producción, Comercialización, Mano de Obra, Educación, Organización y Valor de Acumulación.

Analizados los resultados, el estracto de pequeños tenedores con menos de 10 cabezas, por encontrarse sin la infraestructura necesaria, limitaciones de superficie en cuanto a potrero y con manejo no adecuado para el uso de inseminación, se lo ha eliminado dentro del Proyecto, sin antes dejar indicado que formándose grupos asociativos y mejorando sus condiciones estarán potencialmente aptos para una segunda etapa.

El estracto de 10 a 49 cabezas presenta condiciones mínimas indispensables especialmente en lo que se refiere a potreros, instalaciones y manejo. A partir de las 50 cabezas, su situación mejora paulatinamente hasta llegar a cierto estado de satisfactorio.

ciones y manejo. A partir de las 50 cabezas, su situación mejora paulatinamente hasta llegar a cierto estado satisfactorio.

A. DESCRIPCION GENERAL

El propósito que se persigue al escoger modelos de fincas es cuantificar y comparar los beneficios que obtendrán a través del servicio de inseminación artificial, uso adecuado de fondos y al cambio que deberán operar en cuanto a instalaciones y manejo de propiedades ganaderas. De las 358 fincas propuestas por este Proyecto, 257 corresponden a unidades familiares, 78 medianos y 19 grandes propiedades, con promedios de 30,100 y 200 bovinos respectivamente, que por su situación actual están aptos para obtener dichos servicios.

B. SITUACION ACTUAL

Para determinar la situación actual de las fincas dentro del área del Proyecto se elaboró un cuestionario que procuraba recoger información referente a: Superficie, Vías de Comunicación, Servicios, Uso actual del Suelo, Construcciones, Ganado División del Hato, Maquinaria, Sistemas de Reproducción, Indices de Eficiencia, Sanidad, Tipos de Alimentación, Producción, Comercialización, Mano de Obra, Educación, Organización y Valor de Acumulación

Analizados los resultados, el estracto de pequeños tenedores con menos de 10 cabezas, por encontrarse sin la infraestructura necesaria, limitaciones de superficie en cuanto a potrero y con manejo no adecuado para el uso de inseminación, se lo ha eliminado dentro del Proyecto, sin antes dejar indicado que formándose grupos asociativos y mejorando sus condiciones estarán potencialmente aptos para una segunda etapa.

El estrato de 10 a 49 cabezas presenta condiciones mínimas indispensables especialmente en lo que se refiere a potreros, instalaciones y manejo. A partir de las 50 cabezas, su situación mejora paulatinamente hasta llegar a cierto estado satisfactorio.

C. SITUACION PROPUESTA

Para mejorar su situación, se destinará un 80% de los requerimientos en cuanto a mejoras en costos de inversión, las cuales serán financiados por el Banco Nacional de Fomento y el 20% por los propietarios. Además se orienta un buen manejo en potreros y animales.

En lo referente al hato, los índices de eficiencia y producción seguirán incrementando conforme avance el Proyecto. Hay que señalar que la Monta se irá desechando progresivamente por lo que se requerirá una mejor atención sanitaria y chequeos ginecológicos que deberán ser atendidos por médicos veterinarios especialistas, la inseminación tendrá a cargo los nucleos con técnicos calificados y responsables.

D. DETALLE DE LOS MODELOS

Finca Tipo de 30 Bovinos.-

Con el propósito de incorporar al sector productivo un número apreciable de fincas familiares y mejorar las condiciones sociales y económicas de los propietarios de las mismas se incluye esta categoría que cuenta con un área promedio de 20 Hás., ubicadas en el Callejón Interandino dentro de la zona del Proyecto.

Se pretende financiar a 257 fincas en un período de 7 años; 104, 18, 14, 25, 27, 29 y 40 fincas respectivamente. El área total ha desarrollar será aproximadamente de 5.140 Hás. con una inversión promedio por finca de $330.000, sumando un costo totla de $ 35'000.000. Las inversiones propuestas en las fincas se realizarán en dos años. El financiamiento comprende un período de 5 años, con 2 de gracia y 3 de pago, la producción se estabiliza en el 8vo. año y se espera lograr 104.400 lts. por finca y un total de 16.3 millones de litros en el total de fincas, la taza interna de retorno TIR sería de 28.2%.

Finca Tipo de 100 Bovinos.-

En esta categoría se incluye las fincas con un promedio de 50 hás, ubicadas en el Callejón Interandino, dentro de la zona del proyecto. Se pretende financiar 78 fincas en un período de 5 años, 36, 4, 6, 2, 8, 6, y 16 fincas respectivamente, el área total a desarrollas es de 3.900 Hás. con una inversión promedio por finca de 955.9 miles de sucres y globalmente de 74.6 millones de sucres. El financiamiento se hará a las inversiones de los dos primeros años, durante 5 con dos de gracia y 3 de pago.

En términos de producción lehcera, a partir del año quinto, se espera lograr 332.9 miles de litros por finca, o sea 25.9 millones de litros en las 78 fincas. La tasa interna de retorno sería de 28.15%.

Finca Tipo 200 Bovinos.-

Esta categoría incluye a 19 fincas en 7 años empezando 7 para seguir incrementándose 1, 1, 4, 1, 2, y 3 fincas respectivamente, con un promedio de 120 Hás. en un área total a desarrollar de 2.280 Hás. La inversión promedio por finca es de 2.126,4 millones de sucres, y la suma total de fincas llega a 40.4 millones de sucres, financiadas en 5 años con 2 de gracia y 3 de pago.

En términos de producción lechera a partir del año sexto se espera lograr 764 miles de litros por finca, o sea 14.5 millones de litros en las 19 fincas. La tasa interna de Retorno sería de 38.8%.

Costos y Financiamiento de las Fincas Modelos.-

Inversiones.-

En las fincas se realizará una inversión total de $3'424.4 de los cuales el 80% será financiado por el Banco Nacional de Fomento, cuyo monto asciende a $2'739.5 y el 20% aportará el beneficiario, correspondiendole $684.9. En el Cuadro Nº 39 se detallan las inversiones correspondientes al 1er. y 2do. año.

correspondientes al 1er. y 2do. año.

za interna de retorno TIR sería de 23.2%.

Finca Tipo de 100 Bovinos.-

En esta categorái se incluye las fincas con un promedio de 50 Hás., ubicadas en el Callejón Interandino, dentro de la zona del proyecto. Se pretende financiar 78 fincas en un período de 5 años; 30, 4, 6, 2, 3, 6 y 16 fincas respectivamente; el área total a desarrollar es de ... 3.900 Hás. con una inversión promedio por finca de 955.9 miles de sucres y globalmente de 74.6 millones de sucres. El financiamiento se hará a las inversiones de los dos primeros años, durante 5 con dos de gracia y 3 de pago.

En términos de producción lechera, a partir del año quinto, se espera lograr 332.9 miles de litros por finca, o sea 25.9 millones de litros en las 78 fincas. La tasa interna de retorno sería de 28.15 %.

Finca Tipo 200 Bovinos.-

Esta categoría incluye a 19 fincas en 7 años empezando 7 para seguir incrementándose 1, 1, 4, 1, 2 y 3 fincas respectivamente, con un promedio de 120 Hás. en un área total a desarrollar de 2.280 Hás. La inversión promedio por finca es de 2.126,4 millones de sucres, y la suma total de fincas llega a 40.4 millones de sucres, financiadas en 5 años con 2 de gracia y 3 de pago.

En términos de producción lechera a partir del año sexto se espera lograr 764 miles de litros por finca, o sea 14.5 millones de litros en las 19 fincas. La tasa interna de Retorno sería de 38.8 %.

Costos y Financiamiento de las Fincas Modelos.-

Inversiones.-

En las fincas se realizará una inversión total de $ 3'424.4 de los cuales el 80 % será financiado por el Banco Nacional de Fomento, cuyo monto asciende a $ 2'739.5, y el 20 % aportará el beneficiario, correspondiendole $ 684.9. En el Cuadro Nº 39 se detallan las inversiones correspondientes al 1er. y 2do. año.

CUADRO Nº 39

INVERSIONES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE LAS FINCAS MODELO
(Miles de Sucres)

CONCEPTO	VALOR TOTAL	B. N. F. 80%		BENEFICIARIO 20%	
		1er. año	2do. año	1er. año	2do. año
1. CONSTRUCCIONES					
Sala de Ordeño	120	96		24	
Sala Crianza de terneros	120	80	16	20	4
Bodega	100	80		20	
Cercas	108.5	40.8	46	10.2	11.5
Abrebadero y tanque	70	24	32	6	8
Corrales	130	64	40	16	10
2. EQUIPO Y HERRAMIENTAS					
Cerca eléctrica	48	33.4		9.6	
Equipo Veterinario	40	18.4	13.6	4.6	3.4
Termo de Inseminación	45	36		9	
Herramientas y Utensillos	43	22.4	12	5.6	3
Picadora de Pastos	60	48		12	
Tractor	350	280		70	
Implementos	70	32	24	8	6
Equipo de Ordeño	200	160		40	
Trailer	60	48		12	
Equipo de Riego	200	160		40	
3. GANADO					
Vacas Vientre	552	441.6		110.4	
Vaconas Fierro	24	19.2		4.8	
4 PASTIZALES					
Formación	234	93.6	93.6	23.4	23.4
Consolidación	538.6	215.4	215.4	53.9	53.9
IMPREVISTOS 10 %	311.3	199.7	49.2	49.9	12.3
T O T A L	3.424.4	2.197.5	541.8	549.4	135.5

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

CUADRO N° 40

MODELO DE INGRESOS DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 30 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

(Miles de sucres)

	A Ñ O S										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Vacas descarte	6	12	12	18	18	18	24	24	48	48	48
Vaconas Fierro									12	12	12
Terneros	2.5	3	3.5	3.5	4	4.5	5.5	5.5	7	7	7
Toro		20									
Venta Leche 1/	98.8	150	194.7	244.4	287.8	332.9	380.9	412.5	412.5	412.5	412.5
Valor Incremento Hato											450.5
Valor total ingreso	107.3	185	210.2	265.9	309.8	355.4	410.4	442	479.5	479.5	930
Incremento de ingresos.		77.7	102.9	158.6	202.5	248.1	303.1	334.7	372.2	372.2	822.7

CONTINUA

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO DE EGRESOS DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 30 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

(Miles de Sucres)

CONTINUACION

	AÑOS									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EGRESOS										
GASTOS DE INVERSION										
I. Construcciones e instalaciones 2/										
Sala de ordeño		30								
Sala de crianza de terneros		30								
Bodega		30								
Cercas			6.5							
Abrebadero y tanque			10							
Corrales		30								
II Equipos y herramientas										
Equipo veterinario		3	2							
Termo de inseminación		15								
Herramientas y utensillos		3								
III Ganado										
Vacas vientres		32								
Vaconas fierro		24								
IV Pastizales 3/										
Formación		15	15							
Consolidación		27.7	27.7							
V Imprevistos 10%		23.9	6.1							

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO DE GASTOS DE OPERACION PARA FINCA TIPO DE 30 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

(En Miles de Sucres)

A Ñ O S

CONTINUACION

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ASTOS DE OPERACION											
enovacion de pastizales 4/						30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
antenimiento de pastizales ($/1230/ha	4	5.4	10.8	16.2	21.6	27	27	27	27	27	27
obre alimentación 5/	21	24.4	27.3	32	33.2	35.5	40.3	4 8	43.8	43.8	43.8
ales minerales (S/ 36 c/animal)	1	1.3	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
anidad Animal (S/ 45/animal/año) 6/	1.3	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	2.9	2.9	2.9	2.9
hequeos ginecológicos 7/		3	3.3	3.6	3.8	4	4.5	5	5	5	5
ayordomo	33	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
ornaleros permanentes	18	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
ornaleros ocacionales	18	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
eposición equipos y herramientas							20				
ministros y materiales varios	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
antenimientos	1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
nseminación		4.4	4.8	5.3	5.5	6	6.6	7.3	7.3	7.3	7.3
mpuestos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
)% imprevistos		12.6	13.5	14.7	15.3	19.4	22	20.5	20.5	20.5	20.5
ubtotal de gastos de operación	99.3	139.2	149.3	161.7	168.7	213.5	242.5	226.2	226.2	226.2	226.2
otal de gastos Inv. + operac.		402.8	216.6	161.7	168.7	213.5	242.5	226.2	226.2	226.2	226.2
ncremento de gastos		303.5	117.3	62.4	69.4	114.2	143.2	126.9	126.9	126.9	126.9
lujo de fondos		(225.8)	(14.4)	96.2	133.1	133.9	159.9	207.8	245.3	245.3	695.1

continua

CONTINUACION

VAN = 602.2 TIR = 29.2% BC = 1.46

ANALISIS DE SENSIBILIDAD.-

1° Caso.- VAN = 417 TIR = 18% BC=1.23 2°Caso.- VAN=497.3 TIR=18.3%BC=1.25

3° Caso.- VAN = 312.3 TIR = 15% BC = 1.20

LLAMADOS.-

1/ Menos 350 litros que se da a los terneros . El precio de la leche se considera a 4.10 sucres.

2/ Es el valor de adecuación

3/ Se forman 5 has. de pastizales para los 2 primeros años y se consolidan 15 has.

4/ A partir del 5to. año se renovan 4 has.

5/ A razón de 240 Kg. para vacas en producción y 230 Kg. para terneros a un costo de 5 sucres/Kg.

6/ Comprende vacunaciones de aftosa, triple, Neumenteritis, y adquisición de medicinas.

7/ A razón de 50 sucres vaca año a 3 chequeo por año mas unp adicional de sanitarios.

8/ Se han realizado las siguientes estimaciones:

En el primer caso se han reducido el 10% a los ingresos;
En el segundo caso se incremento un 10% a los gastos de operación y
En el tercer caso se incremento un 10% en los gastos y se disminuyó un 10% a los ingresos.

CUADRO Nº41

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO
MODELO DE EVOLUCION DEL HATO PARA FINCA TIPO DE 30 BOVINOS

EVOLUCION DEL HATO

AÑOS ANIMALES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacas Produc.	12	15	17	19	20	21	24	26	26	26	26
Vacas secas	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7	7
V. Vientres	3	5	6	5	6	8	8	9	9	9	9
Vacas Fierro	3	6	5	6	8	8	9	10	10	10	10
Terneros Hembras	6	5	6	8	8	9	10	11	11	11	11
Terneros Machos	(5)	(6)	(7)	(7)	(8)	(9)	(11)	(11)	(11)	(11)	(11)
Toros	1										
Total animales	30	36	39	42	47	52	57	63	63	63	63
Carg UB/Ha	23	28	30	33	35	39	43	46	46	46	46

COMPRAS											
V. Vientres		2									
V. Fierro		2									

VENTAS											
V. Descarte	1	2	2	3	3	3	4	4	8	8	8
V. Fierro									1	1	1
Terneros	5	6	7	7	8	9	11	11	14	14	14
Toros		1									

MORTALIDAD											
Adultos	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Terneros	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

INDICES DE EFICIENCIA

AÑOS INDICES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duración Lactancia/días	336	330	325	320	310	305	305	305	305	305	305
Producción vaca día litros	6	7	8	9	10	11	11	11	11	11	11
Producción vaca Hato/año	26.2	38.3	49.6	62.4	73	84.3	96.4	104.4	104.4	104.4	104.4
Producción total leche litros	24.1	36.6	47.5	59.6	70.2	81.1	92.9	100.6	100.6	100.6	100.6
Producción Ha/año/lts (miles)	1.3	1.9	2.5	3.1	3.6	4.2	4.8	5.2	5.2	5.2	5.2

DATOS DE PRODUCCION

AÑOS / INDICES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mortalidad de terneros	65	67	69	71	73	75	75	75	75	75	75
Mortalidad adultos	3.5	3	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Carga animal UB.	1.1	1.4	1.5	1.7	1.8	2	3.2	2.3	2.3	2.3	2.3
Capacidad receptiva	1.2	1.5	1.6	1.7	1.8	2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3
Vacas descarte-Selección	8.5	10	12	14	14	14	14	14	14	14	14
Mortalidad Terneros	13	11	9	9	8	8	8	8	8	8	8

PRECIOS

Vacas descarte	$6.000
Terneros	500
Toro	20.000
Vaconas Vientre 1)	18.000
Vaconas Fierro 2)	14.000

1) De 18 a 24 meses

2) De 12 a 18 meses

CUADRO Nº 42

INVENTARIO Y VALORIZACION DEL GANADO DE FINCA TIPO 30 BOVINOS

CONCEPTO	EXISTENCIA INICIAL			EXISTENCIA ACTUAL		
	#	VALOR	TOTAL	#	VALOR	TOTAL
Vacas en Producción	12	18.000	216.000	26	18.0000	468.000
Vacas secas	5	18.000	90.000	7	18.000	126.000
Vientres Preñadas	3	16.000	48.000	9	16.000	144.000
Vaconas sobre 12 meses	3	12.000	36.000	10	12.000	120.000
Terneras	6	500	3.000	11	500	5.500
Toro	1	20.000	20.000	--	------	-------
			413.000			863.500

Incremento del Hato = VI - VF

413.000 - 263.500 = 450.500

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

SERVICIO DE LA DEUDA FINCA DE 30 BOVINOS

CUADRO N° 43

AÑOS	REQUERIMIENTO DE CREDITO	CREDITO ACUMULADOS	AMORTIZACION DE CAPITAL	INTERESES 9%	PAGO TOTAL
1	211	211	-	19	19
2	54	265	-	23.8	23.8
3	-	265	60	23.8	83.8
4	-	205	100	18.4	118.4
5	-	105	105	9.4	114.4

FLUJO DE CAJA

CONCEPTO \ AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Préstamo	211	54								
Aporte propio	52.6	13.3								
Ventas	185	210.2	265.9	309.8	355.4	410.4	442	479.5	479.5	479.5
Valor incremento hato										450.5
TOTAL INGRESOS	448.6	277.5	265.9	309.8	355.4	410.4	442	479.5	479.5	930
EGRESOS										
Inversiones	264	67.3								
Costos de operación	139.2	149.3	161.7	168.7	213.5	242.5	226.2	226.2	226.2	226.2
Servicio de la deud	19	23.8	83.8	118.4	114.4					
TOTAL	422.2	240.4	245.5	287.1	327.9	242.5	226.2	226.2	226.2	226.2
Superávit(déficit)	26.4	37.1	20.4	22.7	27.5	167.9	215.8	253.3	253.3	703.8
Saldo acumulado		63.5	83.9	106.6	134.1	302	517.8	771.1	1024.4	1728.2

CUADRO N°44

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENERICO

CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS

INGRESOS (en Miles de Sucres).

AÑOS	FINCAS ACUMULADAS	INGRESOS TOTAL CON PROYECTO	INGRESO TOTAL ACTUAL
1	104	19.240	11'159,2
2	122	25.190,8	1'931,4
3	136	34.027,2	1'502,2
4	161	44.573,2	2'682,5
5	188	36.510,6	2'897,1
6	217	71.103,9	3'117,7
7	257	87.305,9	4'292,o
8	257	47.545	27'576,1
9	257	54.021,4	27'576,1
10	257	68.336,3	27'576,1
11	257	78.618,6	27'576,1
12	257	91.337,8	27'576,1
13	257	105.472,8	27'576,1
14	257	113.594	27'576,1
15	257	123.231,5	27'576,1
16	257	123.231,5	27'576,1
17	257	123.231,5	27'576,1
TOTAL:		1.267.572	303'337,1

CUADRO N° 45

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS

COSTOS (MILES DE SUCRES)

AÑOS	Fincas Acumuladas	Costos de Operación con Proyecto.	Costos de Operación Actual
1	104	14.476,8	
2	122	13.032,8	10'327.2
3	136	21.453,0	1'787.4
4	161	26.025,6	1'390.2
5	188	34.995,3	2'482.5
6	217	43.535,2	2'681.1
7	257	49.359,9	2'879.7
8	257	35.774,4	3'972.0
9	257	38.370,1	25'520
10	257	41.556,9	25'520
11	257	43.355,9	25'520
12	257	54.859,5	25'520
13	257	54.859,5	25'520
14	257	62.322,5	25'520
15	257	58.333,4	25'520
16	257	58.333,4	25'520
17	257	58,333,4	25'520
T O T A L		717.451,5	280'721.1

CUADRO Nº 46 PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

CUATIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS DE MODELO DE FINCA DE 30 BOVINOS

APORTE PROPIO (MILES DE SUCRES)

APORTE PROPIO	CREDITO
5.470.4	21.944
2.330	9.414
975.8	3.926
1.501.2	6.031
1.752.7	7.043
1.884.5	7.577
2.489.7	10.006
532	2.160

CUADRO N° 47

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

SERVICIO DE LA DEUDA PARA FINCA TIPO DE 30 BOVINOS

AÑO	REQUERIMIENTO CREDITO	CAPITAL ACUMULADO	AMORTIZACION	CAPITAL REDUCIDO	INTERES 9 %	TOTAL A PAGARSE
1	21.944	21.944	-----	------	1.275	1.975
2	9.414	31.358	-----	------	2.282	2.282
3	3.926	35.284	6.240	35.284	3.176	9.416
4	6.031	41.315	11.480	29.044	2.614	14.094
5	7.047	48.362	13.560	23.595	2.124	15.684
6	7.577	55.939	4.790	17.082	1.537	6.327
7	10.006	65.945	5.590	19.869	1.788	7.378
8	2.160	68.105	7.065	24.285	2.186	9.251
9	-----	------	8.135	19.380	1.744	9.879
10	-----	------	7.045	11.245	1.012	8.057
11	-----	------	4.200	4.200	378	4.578
TOTAL:	68.105		68.105			84.343

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO INGRESOS DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 100 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

CUADRO N° 48

CONCEPTO AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Vacas descarte	30	36	54	66	66	72	132	132	132	132	132
Vacas vientre							72	72	72	72	72
Vaconas sobre 12 meses							56	56	56	56	56
Terneros	2	11	12.5	12	14	16.5	20	20	20	20	20
Toros		18				9					
Venta de leche	658.5	879.9	1002.4	1043	1180.8	1319	1319	1319	1319	1319	1319
Incremento del hato											942
TOTAL DE VENTAS	690.5	944.9	1068.9	1121	1260.8	1407.5	1599	1599	1599	1599	2.541
INCREMENTO DE INGRESOS		259.4	378.4	430.5	570.3	717	908.5	908.5	908.5	908.5	1.850.5

continúa

continuación

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO GASTOS DE INVERSION DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 100 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

(miles de sucres)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GASTOS DE INVERSION											
I Construcciones e instalaciones											
Sala de ordeño		30									
Sala de crianza de terneros		30									
Bodega		30									
Cercas		20	20								
Abrebaderos y tanque		20	20								
II Equipo y herramientas											
Cerca eléctrica		16									
Equipo veterinario		10	5								
Termo de inseminación		15									
Herramientas y utensillos		10	5								
Picadora de pastos		30									
Implementos			30								
Equipo de ordeño		80									
Trailer		30									
Equipo de riego		100									
III Ganado											
Vacas vientre		160									
IV Pastizales 1/											
Formación		30	30								
Consolidación		64	64								
Imprevistos 10%		68.5	18.4								
SUBTOTAL GASTOS DE INVERSION		753.5	202.4								

1/ Se forman 8 has. de pastizales en los 2 primeros años y se consolidan 34 has.

continúa

continuación

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO GASTOS DE OPERACION DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 100 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

(miles de sucres)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GASTOS DE OPERACION											
Renovación de pastizales 2/						86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4
Mantenimiento de pastizales	15	23	46.4	69.6	92	115	115	115	115	115	115
Sobre alimentación	60	99.6	103.2	99.6	113.8	128	128	128	128	128	128
Sales minerales S/36 animal/año	3	4.4	4.9	5.3	5.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
Sanidad animal S/ 45 animal/año	4	5.5	6.1	6.6	7.3	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
Chequeos ginecológicos y sanitarios	8	18	17.6	19.6	21.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8
Mayordomo	52	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4
Tractorista	31.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
Jornaleros permanentes	57.5	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Jornaleros extras	20	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5
Reposición equipo y herramienta							45				
Suministros y materiales varios	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Combustible y lubricante		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mantenimiento		6	10	10	10	10	10	70	10	10	10
Inseminación		16.7	17.4	16.5	18.7	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
Reposición del toro						100					
Impuestos	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Imprevistos 10%	23.6	36.8	39.7	41.8	46	69	69.5	59	59	59	59
SUBTOTAL GASTOS DE OPERACION	259.7	405.4	436.7	459.9	506.8	759.1	764.6	649.1	649.1	649.1	649.1
TOTAL GASTOS DE INVERSION Y I OPERACION		1158.9	639.1	459.9	506.8	759.1	764.6	649.1	649.1	649.1	649.1
INCREMENTO DE GASTOS		899.2	379.4	197.2	247.7	496.4	501.9	386.4	386.4	386.4	386.4
FLUJO DE FONDOS		(1639.8)	(1)	233.3	323.2	220.6	406.6	522.1	522.1	522.1	1464.1

VAN = 3.503.3 ; TIR = 38.15% ; BC = 1.49

ANALISIS DE SENSIBILIDAD: 1°Caso VAN = 496.5 TIR = 21.75% BC = 1.19 2°Caso VAN = 910.3 TIR = 30.33% BC = 1.31 3°Caso VAN = 169.7 TIR = 15.2% BC = 1.06

2/ A partir del 5to. año se renovan 7 has.

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO FINCA TIPO DE 100 BOVINOS

EVOLUCION DEL HATO

CONCEPTO AÑOS	A. D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VACAS PRODUCCION	50	61	63	60	68	76	76	76	76	76	76
VACAS SECAS	11	15	16	15	17	19	19	19	19	19	19
VACONAS VIENTRE	13	14	9	23	24	24	24	24	24	24	24
VACONAS FIERRO	14	9	23	24	24	28	28	28	28	28	28
TERNEROS HEMBRAS	9	23	24	24	28	32	32	32	32	32	32
TERNEROS MACHOS	(4)	(22)	(28)	(28)	(33)	(33)	(33)	(33)	(33)	(33)	(33)
TOROS REPRODUCTORES	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL ANIMALES	100	123	136	147	162	180	180	180	180	180	180
TOTAL U. B.	82	97	103	189	121	133	133	133	133	133	133
				C O M P R A S							
VACONA VIENTRE		10									
TORO						1					
				V E N T A S							
VACAS DESCARTE	5	6	9	11	11	12	22	22	22	22	22
VACONAS VIENTRE							4	4	4	4	4
VACONAS FIERRO							4	4	4	4	4
TERNEROS	4	22	25	24	28	33	40	40	40	40	40
TOROS		2				1					

Continua

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO
MODELO FINCA TIPO DE 100 BOVINOS

DATOS PRODUCCION

Continuación

	A.D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NATALIDAD TERNEROS %	65	67	69	71	73	75	75	75	75	75	75
MORTALIDAD ADULTOS %	3.5	3	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
VACAS DESCARTE	8.5	19	12	14	14	14	14	14	14	14	14
MORTALIDAD TERNEROS	13	12	11	19	9	8	8	8	8	8	8
CARGA ANIMAL U.B.	1.6	1.9	2	2.1	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
CAPACIDAD TOTAL U.B.	1.7	1.9	2	2.1	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6

INDICES DE EFICIENCIA

DURACION LACTANCIA	320	315	310	305	305	305	305	305	305	305	305
PRODUCCION VACA/DIA	9	19	11	12	12	12	12	12	12	12	12
PRODUCCION VACA/HATO, LTS.	164.2	222.6	252.9	262.8	287.8	332.9	332.9	332.9	332.9	332.9	332.9
CONSUMO LECHE TERNEROS	3.6	8.0	8.4	8.4	9.8	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
PRODUCCION TOTAL LECHE	168.6	214.6	244.5	254.4	288.0	321.7	321.7	321.7	321.7	321.7	321.7

TOTAL DE HECTAREAS: 50.

C U A D R O N ° 50

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO FINCA TIPO DE 100 BOVINOS

INVENTARIO Y VALORIZACION DEL GANADO

C O N C E P T O	N°	VALOR CABEZAS $	VALOR TOTAL $	N°	VALOR CABEZA $	VALOR TOTAL $
	EXISTENCIA INICIAL			EXISTENCIA ACTUAL		
VACAS EN PRODUCCION	50	18.000	900.000	76	18.000	1.368.000
VACAS SECAS	11	18.000	198.000	19	18.000	342.000
VIENTRES PREÑADAS	13	16.000	208.000	24	16.000	384.000
VACONAS SOBRE 12 MESES	14	12.000	168.000	28	12.000	336.000
TERNERAS	9	500	4.500	32	500	16.000
TERNEROS	4	500	2.000	33	500	16.500
TOROS REPRODUCTORES				1	20	20.000
T O T A L			1.540.500			2.482.500

VI VF = INCREMENTO DEL HATO

1.540.500 - 2.482.500 = 941.900

C U A D R O Nº 51

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO FINCA TIPO DE 100 BOVINOS

SERVICIO DE LA DEUDA (Miles de sucres)

AÑOS	Requerimiento Crédito	Crédito Acumulado	Amortización Capital	Interes 9%	Pago Total
1	608	603		54.3	54.3
2	162	765		68.9	68.9
3		765	255	68.9	323.9
4		515	255	46.4	301.4
5		255	255	22.9	277.9

F L U J O D E C A J A

CONCEPTO AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Préstamo	603	162								
Aporte Propio	150.5	40.4								
Ventas	944.9	1.063.9	1.121	1.260.8	1.497.5	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
Valor Incremento del Hato										942
Total Ingresos	1.697.4	1.271.3	1.121	1.260.8	1.497.5	1.599	1.599	1.599	1.599	2.541
EGRESOS										
Costos Inversión	753	202.4								
Costos Operación y Reposición	405.4	436.7	459.9	506.8	759.1	764.6	649.1	649.1	649.1	649.1
Servicio de la Deuda	54.3	68.9	323.9	301.4	277.9					
Total Egresos	1.212.7	708	783.8	808.2	1.037	764.6	649.1	649.1	649.1	649.1
Superavit (Déficit)	484.7	563.8	337.2	452.6	433.5	834.4	949.9	949.9	949.1	1.801.9
Saldo Acumulado	484.7	1.048	1.385,2	1.837.8	2.271.3	3.195.7	4.055.6	5.005.5	5.955.4	7.8[illegible]

CUADRO Nº 52

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
FINCA TIPO DE 100 BOVINOS
CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS
INGRESOS (Miles de Sucres)

AÑOS			
1	36	34.016.4	9.349.2
2	40	42.260	1.038.8
3	46	50.301	1.558.2
4	48	53.176	519.4
5	56	72.136.2	2.077.6
6	62	87.221.4	1.558.2
7	78	105.426.4	4.155.2
8	78	73.694.4	20.256.6
9	78	83.374.2	20.256.6
10	78	87.438	20.256.6
11	78	98.342.4	20.256.6
12	78	109.785	20.256.6
13	78	124.722	20.256.6
14	78	124.722	20.256.6
15	78	124.722	20.256.6
16	78	124.722	20.256.6
17	78	124.722	20.256.6
T O T A L :		1'525.781.4	222.822.6

CUADRO Nº 53

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
FINCA TIPO DE 100 BOVINOS
CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS

COSTOS (En miles de sucres)

AÑOS	FINCAS ACUMULADAS	COSTO TOTAL DE OPERACION CON PROYECTO	COSTO TOTAL DE OPERACION ACTUAL
1	36	14.591.4	24.858
2	40	17.343.6	2.762
3	46	19.655.6	4.143
4	48	23.395.4	1.381
5	56	36.050.8	5.524
6	62	40.388.6	4.143
7	78	44.540	11.048
8	78	31.021.2	53.859
9	78	34.862.6	53.859
10	78	33.532.2	53.859
11	78	29.530.4	53.859
12	78	59.200.6	53.859
13	78	59.633.8	53.859
14	78	50.629.8	53.859
15	78	50.629.8	53.859
16	78	50.629.8	53.859
17	78	50.629.8	53.859
		556.082.6	502.149

CUADRO N° 54

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS
FINCA TIPO DE 100 BOVINOS
APORTE PROPIO Y CREDITO
(Miles de sucres)

AÑOS	APORTE PROPIO	CREDITO
1	5.416	21.708
2	2.036.4	8.244
3	1.064.6	4.266
4	543.4	2.178
5	1.284.3	5.141
6	1.225.2	4.914
7	2.650.4	10.620
8	646.4	2.592

CUADRO Nº 55

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
FINCA TIPO DE 100 BOVINOS
CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS
SERVICIO DE LA DEUDA
(Miles de sucres)

AÑOS	REQUERIMIENTO CREDITO	CAPITAL ACUMULADO	AMORTIZACION	CAPITAL REDUCIDO	INTERES 9%	TOTAL A PAGARSE
1	21.708	21 708			1.9953	1.953
2	8.244	29.952			2.695	2.695
3	4.256	34.213	9.130	34.213	3.079	12.259
4	2.178	36.396	10.200	25.038	2.253	12.453
5	5.148	41.544	11.730	17.016	1.531	13.271
6	4.914	46.458	3.060	13.434	939	3.999
7	10.620	57.660	4.080	12.288	1.105	5.185
8	2.592	59.660	4.080	19.420	1.747	5.827
9			7.650	17.340	1.560	9.210
10			5.610	9.690	872	6.482
11			4.080	4.080	367	4.447
	59.670	327.616	59.670	149.524	18.101	77.771

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO DE INGRESOS DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 200 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

CUADRO N° 56

(Miles de sucres)

A Ñ O S

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Vacas descarte	60	72	102	114	132	144	150	318	318	318	318
Vacas vientres								105	105	105	105
Vaconas sobre 12 meses								36	36	36	36
Terneros	21.5	21	21.5	25.5	29.5	33	34.5	42.5	42.5	42.5	42.5
Toros		18				9					
Venta leche	1.436.2	1.784.7	1.914.7	2.378.8	2.622.8	2.706.8	3.034.8	3.034.8	3.034.8	3.034.8	3.034.8
Incremento del hato											3.002
Total de ingresos	1.517.5	1.895.7	2.038.3	2.518	2.784	2.892	3.219	3.536.3	3.536.3	3.536.3	5.020.6
Incremento de ingresos		378	520.5	1.000.6	1.266.6	1.375.1	1.701.6	2.018.6	2.018.6	2.018.6	2.018.6

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO DE GASTOS DE INVERSION DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 200 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

(Miles de sucres)

CONTINUACION

		A Ñ O S										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	GASTOS DE INVERSION											
I.	Construcciones e instalaciones											
	Sala de ordeño		60									
	Sala de crianza de terneros		40	20								
	Bodega		40									
	Cercas		31	31								
	Abrebaderos y tanque		20	20								
	Corrales		30	30								
II	Equipo y herramientas											
	Cerca eléctrica		32									
	Equipo veterinario		10	10								
	Termo de inseminación		15									
	Herramientas y utensillos		15	10								
	Picadora de pastos		30									
	Tractor		350									
	Implementos		40									
	Equipo de Ordeño		120									
	Trailer		30									
	Equipo de riego		100									
III	Ganado											
	Vacas vientre		360									
IV	Pastizales Nuevos 1/											
	Formación		72	72								
	Consolidación		177.6	177.6								
V	Imprevistos 10%		156.2	37								
SUBTOTAL GASTOS DE INVERSION			1.718.8	407.6								

1/ Se forman 20 has. el 1° y 2° año y se concolidan 48 Has. en la misma forma.

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO DE GASTOS DE (PERACION DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 200 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

(Miles de sucres)

:ONTINACION I

	A Ñ O S										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GASTOS DE OPERACION											
enovación de pastizales 2/						207.4	207.4	207.4	207.4	207.4	207
antenimiento de pastizales a S/1230/ha	35	55.2	114.4	167	220	276	276	276	276	276	276
obre alimentación	160	182.7	181.4	209.6	233.5	247.6	271.4	271.4	271.4	271.4	271
ales minerales S/36/animal/año	6	8.7	9.5	10.6	11.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12
anidad animal S/45/animal/año _/	8	10.9	11.9	13.2	14.7	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15
hequeos ginecológicos sanitarios	20	31.8	38	40	43.4	46.2	51.8	51.8	51.8	51.8	51
dministración	11.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71.6	71
ayordomo	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54.4	54
ractorista	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37
ornaleros permanentes	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
ornadas extras	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
eposición equipos y herramientas							97				
uministros y materiales varios	1.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ombustibles y lubricantes	2.4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
antenimiento	15	18	18	18	18	18	80	18	18	18	18
nseminación		30.8	30.4	34.8	38.3	39.6	44.2	44.2	44.2	44.2	44
eposición toro						150					
mpuestos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
mprevistos 10%		61.1	67.4	76.6	85.3	128.6	132.9	116.9	116.9	116.9	116
ubtotal Gastos de operación	516.4	672.7	741.5	843.3	938	1.415.5	1.462.8	1.286.2	1.286.2	1.286.2	1.286
otal de Gastos de I y O.		2.391.5	1.149.1	843.3	938	1.415.5	1.462.8	1.286.2	1.286.2	1.286.2	1.286
ncremento de gastos		1.875.1	632.7	326.9	421.6	899.1	946.4	769.8	769.8	769.8	769
lujo de fondos incrementados		(1.497.1)	(112.2)	673.7	845	476	755.2	1.248.8	1.248.8	1.248.8	4.250

2/ A partir del 5to. año se renovaron 17.5Has.

CONTINUA

(CONTINACION) EVALUACION FINANCIERA DE FINCA TIPO 200 BOVINOS

VAN = 3.132.2

TIR = 38

BC = 1.64

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

1° Caso	VAN	= 1.571.8	;	TIR	= 24.35%	;	BC	= 1.32
2° Caso	VAN	= 2.499.1	;	TIR	= 26.05%	;	BC	= 1.45
3° Caso	VAN	= 938.9	;	TIR	= 17.34%	;	BC	= 1.17

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO EVOLUCION DEL HATO DISEÑALO PARA FINCA TIPO DE 200 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

CUADRO N° 57 EVOLUCION DEL HATO

ANIMALES AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacas en producción	100	112	110	126	139	144	161	161	161	161	161
Vacas secas	22	28	28	32	35	36	40	40	40	40	40
Vaconas vientres	14	19	42	42	43	51	58	58	58	58	58
Vaconas fierro	19	42	42	43	51	58	65	65	65	65	65
Terneros hembras	42	42	43	51	58	65	68	68	68	68	68
Terneros machos	(43)	(42)	(43)	(51)	(59)	(66)	(69)	(69)	(69)	(69)	(69)
Toros	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL HATO	200	243	265	294	326	354	354	354	354	354	354
TOTAL U.B.	142	183	198	220	242	259	288	288	288	288	288
C O M P R A S											
Vaconas de vientre		20									
Toro						1					
V E N T A S											
Vacas descarte	10	12	17	19	22	24	25	53	53	53	53
Terneros	43	42	43	51	59	66	69	85	85	85	85
Toros		2				1					
Vaconas vientre								7	7	7	7
Vaconas Fierro								3	3	3	3
M O R T A L I D A D											
Adultos	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5
Terneros	11	10	9	10	10	11	12	13	14	14	14

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO INDICES DE EFICIENCIA DISEÑADO PARA FINCA TIPO DE 200 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

Continuación

INDICES DE EFICIENCIA

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duración lactancia días	330	325	320	310	305	305	305	305	305	305	305
Producción vaca/día/lts	10	11	12	13	13	13	13	13	13	13	13
Producción vaca/hato/año/lts	3.6	4	4.4	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
Producción total leche	365	450	482	598	660	683	764	764	764	764	764
Producción/ha/año/lts/Miles	3.	3.7	4.	5.	5.5	5.7	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Consumo leche terneros	14.7	14.7	15	17.8	20.3	22.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8

INDICES DE PRODUCCION

Natalidad Terneros %	65	67	69	71	73	75	75	75	75	75	75
Mortalidad adultos	3.5	3	3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Carga animal UB/HA	1.18	1.5	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Capacidad receptiva UB/HA	1.3	1.6	1.7	1.8	2	2.2	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Cavas descarte y selección	8.5	10	12	14	14	14	14	14	14	14	14
Mortalidad terneros %	13	11	9	9	8	8	8	8	8	8	8
Has.	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

P R E C I O S

Vacas descarte	S/ 6.000
Terneros	500
Toro	9.000
Vacona vientre	18.000
Vacona fierro	14.000

Cuadro 58

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO INVENTARIO Y VALORIZACION DEL GANADO DISEÑADO PARA FINCA TIPO 200 BOVINOS CON INSEMINACION ARTIFICIAL

CUADRO N° 58

INVENTARIO Y VALORIZACION DEL GANADO

CONCEPTO	N°	VALOR CABEZAS S/	VALOR TOTAL S/	N°	VALOR CABEZAS S/	VALOR TOTAL S/
	EXISTENCIA INICIAL			EXISTENCIA ACTUAL		
Vacas en producción	100	20.000	2'000.000	161	20.000	3'220.000
Vacas secas	22	20.000	440.000	40	20.000	800.000
Vientres preñadas	14	18.000	252.000	38	18.000	1'044.000
Vaconas sobre 12 meses	19	14.000	266.000	65	14.000	910.000
Terneras promedio 6 meses	42	500	21.000	68	500	34.000
Terneros	43	500	21.500	69	500	34.500
Toros reproductores	3	20.000	60.000	1	20.000	20.000
TOTAL			3'060.500			6'067.500

VI	-	VF	=	Incremento del hato
3'060.500	-	6'062.500	=	3'002.000

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

CUADRO Nº 59

SERVICIO DE LA DEUDA PARA FINCA TIPO DE 200 BOVINOS
(Miles de Sucres)

AÑOS	REQUERIMIENTO CREDITO	CREDITO ACUMULADO	AMORTIZACION DE CAPITAL	INTERES 9 %	PAGO TOTAL
1	1.375	1.375	------	123.7	123.7
2	326	1.701	------	153.1	153.1
3		1.701	567	153.1	720.1
4		1.13	567	102.1	669.1
5		567	567	51	618

CONTINUA

CONTINUACION FLUJO DE CAJA PARA FINCA TIPO 200 BOVINOS

AÑOS / CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	1.375	326								
Aporte propio	343.8	81.6								
Ventas	1.895.7	2.038.2	2.518.3	2784.3	2892.8	3.219.3	3536.3	3536.3	3536.3	3536.3
Valor incremento Hato										3002
Total Ingresos	3614.5	2445.8	2518.3	2784.3	2892.8	3219.3	3536.3	3536.3	3536.3	6538.3
Egresos										
Costo Inversión	1.718.8	407.6								
Costo Operación y Reposición	672.7	741.5	843.3	938	1415.5	1462.8	1286.2	1286.2	1286.2	1286.2
Servicio de la Deuda	123.7	153.1	720.1	669.1	618					
Total Egresos	2.515.2	1302.2	1563.4	1607.1	2033.5	1462.8	1286.2	1286.2	1286.2	1286.2
Superávit (Déficit)	1.099.3	1143.6	954.9	1'177.2	859.3	1'756.5	2250.1	2'250.1	2'250.1	5252.1
Saldo Acumulado	1.099.3	2242.9	3'197.8	4'375	5'234.3	6'990.8	9'240.9	11'491	13'741.1	18'993.2

CUADRO N° 60

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS, para Modelo de Finca de 200 Bovinos.

INGRESOS (en miles de Sucres).

AÑOS	FINCAS ACUMULADAS	INGRESO Total del Proyecto	INGRESO TOTAL ACTUAL
1	7	13.269,9	3'614,8
2	8	16.163,1	516,4
3	9	21.062,0	516,4
4	13	31.627,4	2'065,6
5	14	35.600,7	516,4
6	16	44.115,0	1'032,8
7	19	54.285,2	1'549,2
8	19	35.068,3	9'811,6
9	19	38.725,8	9'811,6
10	19	47.847,7	9'811,6
11	19	52.901,7	9'811,6
12	19	54.963,2	9'811,6
13	19	61.166,7	9'811,6
14	19	67.189,7	9'811,6
15	19	67.189,7	9'811,6
16	19	67.189,7	9'811,6
17	19	67.189,7	9'811,6
TOTAL:	19	775.555,5	107'927,6

CUADRO N° 61

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADO, de Modelo de Finca de 200 Bovinos.

APORTE PROPIO Y CREDITO (en miles de Sucres).

AÑOS	APORTE PROPIO	CREDITO
1	2.406,6	9'625
2	905	3'657
3	425,4	1'701
4	1.456,8	5'826
5	670,2	2'679
6	769,1	2'876
7	1.194,6	4'777
8	244,8	978

CUADRO N° 62

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

CUANTIFICACION ECONOMICA A NIVEL DE AGREGADOS, para Modelo de Finca de 200 bovinos.

COSTOS (en miles de Sucres).

AÑOS	FINCAS ACUMULADAS	COSTO Total de Operación de Proyecto	Costo Total de Operación Actual
1	7	4.708,9	10'623,9
2	8	5.863,2	1'517,7
3	9	7.317,3	1'517,7
4	13	11.111,6	6'070,8
5	14	15.328,6	1'517,7
6	16	18.053,2	3'035,4
7	19	19.926,1	4'553,1
8	19	12.781,3	28'836,3
9	19	14.088,5	28'836,3
10	19	16.022,7	28'836,3
11	19	17.822,0	28'836,3
12	19	26.894,5	28'836,3
13	19	27'791,3	28'836,3
14	19	24.437,8	28'836,3
15	19	24.437,8	28'836,3
16	19	24.437,8	28'836,3
17	19	24.437,8	28'836,3
TOTAL:	19	295.460,3	317'199,3

CUADRO N° 63

SERVICIO DE LA DEUDA A NIVEL AGREGADO PARA FINCA TIPO DE 200 BOVINOS.- (en Miles de Sucres).

AÑO	RIQUERIMIENTO CREDITO	CAPITAL ACUMULADO	AMORTIZACION	CAPITAL REDUCIDO	INTERES 9 %	TOTAL A PAGARSE
1	9.625	9.625	-----	------	866,25	866,3
2	3.657	13.282	-----	------	1.195,4	1.195,4
3	1.701	14.983	3.969	14.983	1.348,5	5.318
4	5.826	20.809	4.536	11.014	991,3	5.527
5	2.679	23.488	5.103	12.304	1.107,4	6.210
6	3.076	26.564	3.402	9.880	889,2	4.291
7	4.777	31.341	3.402	9.554	859,9	4.262
8	978	32.319	3.969	10.929	983,6	4.953
9	-----	------	3.402	7.938	714,4	4.116
10	-----	------	2.835	4.536	408,2	3.243
11	-----	------	1.701	1.701	153,1	1.854

CUADRO Nº 64

PROYECCION FINANCIERA A NIVEL DE AGREGADOS DE MODELOS DE FINCAS

(Miles de Sucres)

CONCEPTO / AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESOS									
Ventas	66.526.3	83.613.9	105.390.2	134.376.6	144.247.7	202.440.1	247.017.5	156.307.7	176.121.4
Valor incremental del hato									
Créditos	53.277	21.315	9.893	14.035	14.874	15.567	25.403	5.730	
Aporte Propio	13.295	5.291.4	2.465.8	3.501.4	3.707.7	3.789.9	6.334.7	1.423.2	
Total Ingresos	133.098.3	110.220.3	117.749	151.913	162.829.2	221.788	278.755.2	163.470.9	176.121.4
Ingreso Actual	24.123.2	3.486.6	3.576.8	5.267.5	5.491.1	5.708.7	9.996.4	57.644.3	57.644.3
Ingreso Incremental	108.975.1	106.733.7	114.172.2	146.645.5	157.338.1	216.079.3	268.758.8	105.816.6	118.477.1
FA. 12 %	.893	.797	.712	.636	.567	.507	.452	.404	.361
Ingreso Actualizado	97.314.8	85.076.8	81.290.5	93.266.5	89.210.7	109.552.2	121.479	42.750	42.770.2
EGRESOS									
Gastos de Inversión	66.572	26.606.4	12.358.8	17.536.4	12.581.7	19.347.9	31.737.7	7.162.2	
Gastos de Operación	33.780.1	41.239.6	48.425.9	60.532.6	86.374.6	101.977	113.826	79.576.3	86.521.2
Servicio de la Deuda	4.794.3	6.172.4	26.993	32.074	35.155	14.617	16.825	20.031	23.205
Total Egresos	105.146.4	74.018.4	87.777.7	110.143	140.111.3	135.941.9	162.388.7	106.770.1	109.726.2
Egreso Actual	45.809.1	6.067.1	7.050.9	9.234.3	9.722.8	10.058.1	10.573.1	85.575	85.575
Egreso Incremental	59.337.3	67.951.3	80.726.8	100.208.7	130.388.5	125.883.8	142.815.6	21.195.1	24.151.2
Egreso Actualizado 12 %	52.988.2	54.157.2	57.477.5	63.732.7	73.930.3	63.823.1	64.552.7	8.562.8	8.718.6
(FF) Proyección Financiera Incremental	49.637.8	38.782.4	33.445.4	46.436.8	26.949.6	90.195.5	125.943.2	84.621.5	94.325.9
(FF) Proyección Financiera Actualizada 12%	44.326.6	30.909.6	23.813.1	29.533.8	15.280.4	45.729.1	56.926.3	34.187.1	34.051.6

(CONTINUA .....)

(CONTINUACION 0

PROYECCION FINANCIERA A NIVEL DE AGREGADOS DE MODELOS DE FINCAS

(Miles de Sucres)

CONCEPTO \ AÑOS	10	11	12	13	14	15	16	17
INGRESOS								
Ventas	203.622	229.862.7	256.086	291.361.5	305.505.7	315.143.2	315.143.2	315.143.2
Valor Incremental del hato		100.718	14.879	14.961	25.154.5	22.701.5	24.720.5	42.098
Créditos								
Aporte Propio								
Total Ingresos	203.622	330.580.7	270.965	306.322.5	330.660.2	337.894.7	339.863.7	357.241.2
Ingreso Actual	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3
Ingreso Incremental	145.977.7	272.936.4	213.320.7	248.678.2	273.015.9	280.200.4	282.210.4	299.596.2
FA. 12 %	.322	.287	.257	.229	.205	.183	.163	.146
Ingreso Actualidad	47.004.8	78.332.7	54.823.4	56.947.3	55.968.2	51.276.6	46.001.7	43.741.1
EGRESOS								
Costos de Inversión								
Costos de Operación	91.111.8	100.708.3	140.963.8	149.752.6	133.401	133.401	133.401	133.401
Servicio de la Deuda	17.782	10.879						
Total Egresos	108.893.8	89.829.3	140.963.8	149.752.6	133.401	133.401	133.401	133.401
Egreso Actual	85.575	85.575	85.575	85.575	85.575	85.575	85.575	85.575
Egreso Incremental	23.318.8	4.254.3	55.388.8	64.177.6	47.826	47.826	47.826	47.826
Egreso Actualizado 12 %	7.508.7	1.221	14.234.9	14.696.7	9.804.3	8.752.2	7.795.6	6.982.6
(FF) Proyección Financiera Incremental	122.658.9	268.683.1	157.931.9	184.500.6	225.189.9	232.374.4	234.393.4	251.770.9
(FF) Proyección Financiera Actualizada 12%	39.496.2	77.112	40.588.4	42.250.6	46.163.9	42.524.5	38.206.1	36.758.5

VAN = 1.196'796.6-318'939.1 = 677'857.5

$$BC = \frac{1.196'796.6}{667'857.5} = 2.3$$

TIR 50

TAMAÑO DEL PROYECTO

a) Conclusiones :

Según el estudio de mer cado se deberá crear una empresa mixta para cubrir el mercado potencial. De esta forma se normalizará la producción nacional y se disminuirá los costos de inversión aprovechando los actuales agentes distribuidores de semen. Se calcula que 15.208 dosis deberán ser producidas para 1.978 en la zona de estudio al finalizar el décimo año 28.969. A nivel nacional se estima aue para 1.978 se requirirá de 156.621 .

b) Tipo de empresa:

A pesar de que la empresa encargada del programa de inseminación artificial a nivel nacional es estatal se considera que ésta debería adoptar la forma jurídica de una empresa mixta incorporando capital privado por dos razones fundamentales: a) la existencia de unidades de producción privadas, que aunque no representan factores de competencia para todo el mercado nacional, al atender clientelas fijas y permanentes constriñen el mercado; b) las actuales empresas privadas, dejadas a su albedrío, difícilmente se someterían a programas nacionales que necesariamente se establecen en las privadas del desarrollo nacional, a no ser que se les incentive con ventajas que pondrían a la empresa estatal en una situación desfavorable frente a ellas.

Por estos dos criterios y al margen de toda discusión de los valores intrínsicos que pudiera tener una u otra empresa, creemos

que conviene sumar los esfuerzos públicos y privado en un oligopolioque pue de planificar y orientar las actividades en este campo en cumplimiento con los objetivos nacionales y servir más eficazmente a los ganaderos, incorporando criterios de eficacia a las prioridades estatales de servicio.

La actual empresa estatal requiere de S/.25'000.000 para iniciar sus operaciones de acuerdo con el presente proyecto. Como la asignación estatal es de S/.20'000.000, el saldo, o sea S/. 5'000.000, podrían ser apartados por el sector privado, concretamente por aquellas instituciones, asociaciones o individuos que act almente están produciendo ampollas y pajuelas de semen de ganado calificado y que podrían apartar en especies ese capital.

Más tarde con los nuevos requerimentos de capital podría incorporarse un grupo más amplio de inversionistas privados, especialmente ganaderos, para asegurar por un lado, un mercado mínimo "atado" y por otro para dar confianza al sector privado de que su participación en la empresa sería significativa.

Estos aumentos de capital, según los requerimentos del proyecto, podrían hacerse de tal forma que el sector privado pueda llegar hasta un monto ligeramente menor que el 50% que dejaría en manos del Estado las decisiones en caso de desacuerdos manifestados por votación, pero que no darían la imagen de debilidad al aporte privado, como sería el caso si éste fuera de un porcentaje reducido.

Por estas consideraciones el proyecto está elaborado teniendo presente la posible formación de una empresa mixta que cubra con un sólo productor nacional todo el mercado, con varios núcleos de producción y distribución de semen, dejando a las autoridades y a la iniciativa privada en general con el debido asesoramiento y capacitación de la empresa, las actividades relacionadas directamente con la inseminación.

c) Rentabilidad financiera de cada tamaño de finca.

Se ha calculado tres modelos diferentes de fincas con la siguiente rentabilidad:

- finca A de 30 cabezas iniciales con un rendimiento de 29,0%
- finca de 100 cabezas y un rendimiento de 38,15%
- finca C de 200 cabezas y un rendimiento de 38,15%

d) Recursos financieros disponibles.

La Empresa Nacional de Semen, ENDES cuenta con una donación inicial de S/.20'000.000 para gastos de inversión y operación que pemite la normalización y producción de semen.

El proyecto 222 del Banco Nacional de Fomento dará facilidades a los ganaderos para mejorar sus instalaciones y comprar ganado para cría.

El Banco de Semen ENDES se establecerá en el kilómetro 17 Cantón Quito, Provincia de Pichincha, con acceso a la Panamericana Sur. Dicha localidad permite una ágil entrega del material congelado a los diferentes centros importantes de población ganadera de las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, y Pichincha. Las instalaciones de ENDES se encuentran cerca de tres aereopuertos, en Quito, Latacunga y Ambato, que garantiza un rápido traslado del producto a otras zonas más alejadas del Centro. Sinembargo es necesario anotar que se deberá realizar labores de drenaje en la localidad para reducir el grado de humedad. Igualmente como es zona industrial y fabril se pueden producir diversos tipos de contaminación.

En sus inicios la producción estará dirigida a los cantones bajo estudio en donde existe una provisión de luz eléctrica, agua en cantidad suficiente y disponibilidad de pastizales mejorados, además de una gran receptibilidad por parte de los ganaderos hacia este tipo de servicios, que garantizaría el despegue del proyecto. En las siguientes etapas deberá contemplar la producción y distribución a nivel nacional, siempre y cuando haya la infraestructura disponible. Se considera que en un período de 10 años se puede producir para el país 2'776.564 dosis de semen.

Los núcleos de inseminación localizados mayormente a lo largo del callejón interandino estarán a cargo de la asistencia técnica y la distribución del producto directamente al ganadero. Sin embargo, para poder ampliar estos servicios a nivel nacional se deberá abrir 5 nuevos núcleos en Sto. Domingo, Chone, Cojimies, Esmeraldas y Machala, esto exigirá que se lleve a cabo una buena educación ganadera en las zonas previa a la instalación de un núcleo.

Para los efectos estas se han clasificado en dos categorías:

NUCLEO A: Para atender una población mayor a 42.000 vacas aptas y constará de;

- 2 médicos veterinarios
- 2 asistentes
- 2 inseminadores
- 2 vehículos
- 3 termos L 33 litros

Latacunga (Cooperativa Cotopaxi)
Machachi (Cooperativa Mejía)
Riobamba
Guayas
Naranjal
Chone
Sto. Domingo

NUCLEO B: Para atender una población mayor a 6.720 vacas aptas y constará de:

- 1 médico veterinario
- 1 inseminador
- 1 vehículo
- 1 termo LR 33 litros
- 1 termo XRA 16 litros

San Gabriel
Mariano Acosta
Tumbaco

Píllaro
Biblian
Loja
Esmeraldas
Portoviejo
Cojimies
Quevedo
Machala
Cayambe

A continuación se detalla los costos financieros que involucra cada núcleo.

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

CUADRO Nº 65

EVALUACION FINANCIERA DE NUCLEO DE INSEMINACION ARTIFICIAL TIPO A

INGRESOS (Miles de sucres)

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RENDIMIENTOS											
Inseminaciones		8.4	9.1	9.9	10.6	11.3	12.0	12.8	13.5	14.2	14.5
INGRESOS											
Ventas											
Semen S/110c/u		924	1001	1089	1166	1243	1320	1408	1485	1562	1595
Servicio: chequeo ginecológico S/50 vaca/año		210	228	248	265	283	300	320	338	355	363
Inseminación S/30-vaca		252	273	297	318	339	360	384	405	426	435
Registro S/20 por vaca		168	182	198	212	226	240	256	270	284	290
Valor residual											5.84
TOTAL:		1154	1684	1832	1961	2051	2220	2368	2498	2627	3267

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

EVALUACION FINANCIERA DE NUCLEO DE INSEMINACION ARTIFICIAL TIPO A (miles de sucres) cont.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS DE OPERACION											
Mantenimiento de Vehículos	10.'	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Nitrógeno líquido	3.5'	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Semen pajuelas	110c/B	924	1001	1089	1166	1243	1320	1408	1485	1562	1595
Suministros y materiales	30.	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Impresos	20.	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Prendas de Protección	18.	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Servicios básicos	3.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUELDOS Y SALARIOS											
2 Médicos veterinarios	201.8	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202
2 Asistemtes	175.8	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
2 Auxiliares	110.5	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
6 Traslado Funcionarios	132.	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Arrendamiento Oficina											
SUBTOTAL	1	1647	1724	1812	1889	1966	2043	2131	2208	2285	2318
TOTAL COSTOS DE INVERSION Y PRODUCCION		2659	1724	1827	1889	1981	2663	2146	2208	2300	2318
Flujo de fondos		(1105)	(400)	5	72	70	(443)	222	290	327	949

VAN = - 499

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

EVALUACION FINANCIERA DE NUCLEO DE INSEMINACION ARTIFICIAL TIPO A (en miles de sucres) cont.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones y Reposisiones											
Oficina (625 m2)	S/187.	188									
Maquinaria e Implementos											
Vehículos (2)	S/300.	c/u 600					600				
Instrumental											
Termos LR 33lts(3)	S/ 15.	c/u 45									
Caja de Inseminación (3)	S/ 5.	c/u 15		15		15		15		15	
Instrumental Profesional (2)	S/10.	c/u 20				20					
Mobiliario de Oficina											
Escritorios (6)	S/15.	90									
Archivador (1)	6.	6									
Credemsa (1)	6.	6									
Máquina de escribir	17.	17									
Máquina calculadora	3.	3									
Mesa de máquina	2.	2									
Imprevistos 2%		20									
SUBTOTAL:		1,012		15		15	600	15		15	

CUADRO N° 69

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

EVALUACION FINANCIERA DE NUCLEO DE INSEMINACION ARTIFICIAL TIPO "B"

(continuación)

AÑOS		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS DE OPERACION												
Mnatenimiento de Vehículos	10.000		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Nitrógeno líquido	6.900		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Semen pajuelas			396	440	484	517	561	605	638	682	726	759
Suministros y materiales	15.000		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Impresos	10.000		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Prenda de protección	9.000		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Servicios básicos	3.000		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SUELDOS Y SALARIOS												
1 Médico veterinaria	100900		101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
1 Asistente	87.900		88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
1 Auxiliar	55.250		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
3 traslado funcionarios	66.000		66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
SUBTOTAL:			760	804	848	881	926	969	1002	1046	1090	1123
TOTAL DE COSTOS DE INVERSION Y PRODUCCION			1359	804	858	881	936	1279	1012	1046	1100	1123
Ilujo de Caja			(693)	(647)	(44)	(11)	8	(261)	61	101	121	738

VAN = -487

continuación

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO

EVALUACION FINANCIERA DE NUCLEO DE INSEMINACION ARTIFICIAL TIPO "B"

INGRESOS (Miles de sucres)

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RENDIMIENTOS											
Inseminaciones		3.6	4.0	4.4	4.7	5.1	5.5	5.8	6.2	6.6	6.9
INGRESOS											
Ventas											
Semen	S/110c/u	396	440	484	517	561	605	638	682	726	759
Servicio: Chequeo ginecológico S/50/vaca/año		90	100	110	118	128	138	145	155	165	173
Inseminación S/30 -vaca		108	120	132	141	153	165	174	186	198	207
Registro S/20-vaca		72	80	88	94	102	110	116	124	132	138
Valor residual											584
TOTAL:		666	740	814	870	944	1018	1073	1147	1221	1861

continuación

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

EVALUACION FINANCIERA DE NUCLEO DE INSEMINACION ARTIFICIAL TIPO "B"

(continuación)

EGRESOS	AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones y Reposiciones												
Oficina (62.5 m2)	187.500		188									
Maquinaria e Implementos												
Vehículos (1)	300.000 c/u		300					300				
Instrumental												
Termos LR 33 lts. (2)	15.000 c/u		30									
Caja de Inseminación (2)	5.000 c/u		10		10		10		10		10	
Instrumento profesional (1)	10.000c/u		10					10				
Mobiliario de Oficina												
Escritorios (1)	15.000 c/u		15									
Archivador (1)	6.000 c/u		6									
Credensa (1)	6.000 c/u		6									
Máquina de escribir (1)	17.000 c/u		17									
Máquina de calcular	3.000 c/u		3									
Mesa de máquina (1)	2.000 c/u		2									
Imprevistos 2 %			12									
SUBTOTAL:			599		10		10	310	10		10	

LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en una región apta y con vocación ganadera, en estratos de 10 a 49 y más de 50 cabezas de ganado, abarcando una superficie de 289.697 Has., ubicada en alturas comprendidas entre los 2.600 a 2.800 m.s.n.m.

El área de influencia del proyecto comprende las Provincias de Pichincha y Cotopaxi, en los siguientes cantones y parroquias:

PROVINCIA PICHINCHA

CANTON MEJIA

Parroquias:
- Machachi
- Aloag
- Aloasí
- Cornejo Astorga
- Cutuglah a
- Chaupi
- Tambillo
- Uyumbicho

CANTON CAYAMBE

Parroquias:
- Cayambe
- Ascázubi
- Cangahua
- Olmedo
- Otón
- Sta. Rosa de Cusubamba

PROVINCIA DEL COTOPAXI

CANTON LATACUNGA

Parroquias:
- Latacunga
- Alaquez
- Belisario Quevedo (Guanailín)
- Guaytacama
- Joséguango Bajo
- Mulaló
- 11 de Noviembre (illichisí)
- Poaló
- San Juan de Pastocalle
- Sigchos
- Tanicuhí
- Toacazo

CANTON SALCEDO

Parroquias:
- San Miguel de Salcedo
- Antonio José Holgúín
- Cusubamba
- Mulalillo
- Mulliquindil
- Pansaleo

CRITERIOS DE SELECCION DEL AREA

La Selección de las áreas óptimas para la inseminación artificial se tuvieron en cuenta los criterios siguientes:

Criterio Ecológicos.-

De acuerdo a lo que se manifiesta en el capítulo de Diagnóstico se puede apreciar características de suelos, clima y riego favorables para un buen dasarrollo de pastizales y por ende un buen manejo de ganado.

Criterios Técnicos.-

Se basaron en la determinación de las posibilidades de aprovechamiento de las actuales estructuras de las fincas como también del grado de conocimiento de los ganaderos de la zona.

Criterio de Infraestructura.-

Existe factibilidad de aprovechamiento en cuanto a vías de comunicación y servicios que favorecen a la ejecución del proyecto mismo.

Criterios Sociales.-

Posibilidad de ocupar y calificar mano de obra de la zona que se muestra con criterio positivo para aceptar este nuevo servicio.

Otros Aspectos.-

Además se tomó en cuenta la población ganadera lechera, de acuerdo a su concentración.

Estos criterios se ponderaron en base a un conocimiento de disponibilidades de las zonas del callejón interandino en las que se encuentran ganaderías lecheras que procurará mediante estos proyectos y otros ya realizados tender a suplir el déficit de producción lechera y carne.

A cada una de estas alternativas se les asignó un puntaje de acuerdo a importancia e incidencias favorables para el proyecto, dando mayor peso en cuanto se refiere a costos, densidad de población ganadera, producción en cuanto a mercado y facilidades de ejecución de inseminación artificial (Ver Cuadro Nº).

CUADRO Nº 67

CUADRO PONDERADO DE ALTERNATIVAS PARA LOCALIZACION

Porcentaje	Alternativas	
25%	1	- Población Ganadera Concentrada
10%	2	- Mercado de Consumo de la Producción
20%	3	- Condiciones Ecológicas
10%	4	- Infraestructura (Vial, vivienda y servicios)
10%	5	- Nivel Técnico de las explotaciones.
5%	6	- Transporte
20%	7	- Tipo de Beneficiario

		1	2	3	4	5	6	7	TOTALES
CAYAMBE	A	5	5	20	8	9	4	15	66
MACHACHI	B	25	10	20	8	10	4	15	92
LATACUNGA	C	25	10	20	10	9	5	20	99
PILLARO	D	5	5	5	5	4	3	15	42
RIOBAMBA	E	15	7	10	7	4	3	15	61
GIRON	F	10	6	15	5	6	3	15	60
LOJA	G	20	8	10	3	4	3	15	63
ESPEJO	H	5	5	10	4	4	3	15	46
OTAVALO	I	5	5	15	7	6	3	15	56
AZOGUEZ	J	5	5	10	4	4	3	15	46

ADMINISTRACION

REGLAMENTO ORGANICO FUNCIONAL DE LA EMPRESA

Por Decreto Supremo 1242, de 25 de noviembre de 1974, promulgado en el Registro Oficial N°698 de 10 de diciembre de ese mismo año, se creó la Empresa Nacional de Semen, en el que se determinan sus objetivos y funciones y los principales Organos de Dirección y Administración.

Dicha Empresa necesita un reglamento interno que defina su política, estructura administrativa y las funciones correspondientes a sus Direcciones y Secciones.

Una vez analizada la actual estructura Orgánica Funcional de la Empresa, esta requiere de modificaciones para el funcionamiento propuesto en el programa, para lo cual se pone a consideración el presente reglamento:

CAPITULO I

DE LA ESTRUCTURA ORGANICA

1.- La estructura Orgánica de la Empresa Nacional de Semen, tendrá los siguientes niveles técnico administrativos:

a) Nivel Directivo

b) Nivel Ejecutivo

c) Nivel Asesor

d) Nivel Administrativo

e) Nivel Técnico

CAPITULO II

DEL NIVEL DIRECTIVO

2.- El Directorio es la autoridad máxima de la Empresa, define la política de la misma y está conformada por los siguientes miembros:

Ministro de Agricultura y Ganadería o su representante, que presidirá

El Director General de Desarrollo Ganadero o su representante

El Director del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias o su representante alterno

Un representante de la Asociaciones Ganaderas y reconocido por el Mi - nistro de Agricultura y Ganadería.

Un representante legal de los Nucleos de Inseminación Artificial de la Costa y Reconocido por el Ministro de Agricultura y Ganadería

Un representante legal de los Nucleos de Inseminación Artificial de la Sierra y reconocido por el Ministro de Agricultura y Ganadería.

El Gerente General de la Empresa quien actuará como Secretario

Los tres primeros miembros del Directorio, representantes del Gobierno y el representante de las Asociaciones Ganaderas, tendrán voz y voto, en tanto - que los representante de los Nucleos de Inseminación Artificial, actuarán con voz

Los alternos de los representantes de las Asociaciones Ganaderas y de los Nucleos de Inseminación Artificial, deben reunir los mismos requisitos que - aquel designado como titular. La elección de los representantes se efectuará con sugeción a las disposiciones legales de las Asociaciones y Nucleos que conside - ren para el efecto.

El Ministro de Agricultura y Ganadería, presidirá el Directorio cuando asista personalmente a las sesiones; en caso contrario, la presidencia será ejercida por su representante

CAPITULO III

DEL NIVEL EJECUTIVO

3.- El Nivel Ejecutivo lo constituye el Gerente General de la Empresa

CAPITULO IV

DEL NIVEL ASESOR

4.- El Nivel Asesor comprende la cooperación técnica

CAPITULO V

DEL NIVEL ADMINISTRATIVO

5.- El Nivel Administrativo lo constituye la Dirección Administrativa, El Departamento Financiero, con sus Secciones respectivas indicadas en el Organigrama; y el Departamento de Comercialización.

CAPITULO VI

DEL NIVEL TECNICO

6.-Este Nivel lo constituye la Dirección Técnica, los Departamentos de Producción, Laboratorios, Educación y Divulgación,y Estadísticas con sus Secciones respectivas indicadas en el organigrama.

CAPITULO VII

DE LAS FUNCIONES DE LA EMPRESA NACIONAL DE SEMEN

7.- De conformidad con el Decreto n°1242 ya citado, la Empresa Nacional de Semen, es la institución que tendrá como objetivo principal la recolección, almacenamiento i distribución de semen a los Nucleos de Inseminación, casas comerciales y ganaderos de todo el país.

Las funciones principales de la Empresa, serán las siguientes:

a) Seleccionar los reproductores nacionales de alta calidad genética que reunan alta calificación, para destinarlos a la recolección de semen

b) Recolectar, calificar, procesar y almacenar el semen de los reproductores seleccionados

c) Regular la comercialización y distribución de semen

d) El Departamento de Estadísticas determinará la tasa de cfecimiento durante el período considerado, y la tasa de crecimiento anual, en cuanto a la demanda de semen.

e) Los datos anteriores desglosarlos en las diferentes firmas comerciales distribuidoras de semen que intervienen en este mercado.

f) Determinará la comercialización del producto procesado, y los canales de districución.

g) Establecerá calidades y presentación del producto.

h) Determinará los precios, de la Empresa a las casas comerciales y a los ganaderos

i) A través de su personal especializado la Empresa realizará el acopio de semen a nivel de finca

j) El almacenamiento y transporte se efectuará de acuerdo a las técnicas aconsejadas

k) La Empresa deberá mantener servicios disponibles de información de precios y mercado

l) La Empresa asignará fondos para la financiación de programas de comercialización

m) Mantendrá en forma permanente programas de divulgación en órganos de difusión colectiva

CAPITULO VIII

DEL NIVEL DIRECTIVO

DEL DIRECTORIO

8.- Al Directorio de la Empresa Nacional de Semen le corresponde realizar las siguientes funciones:

a) Formular la política general de la Empresa, para la comercialización y distribución de semen a nivel nacional.

b) Definir y orientar la forma de ejecucion de los programas de comercialización de semen

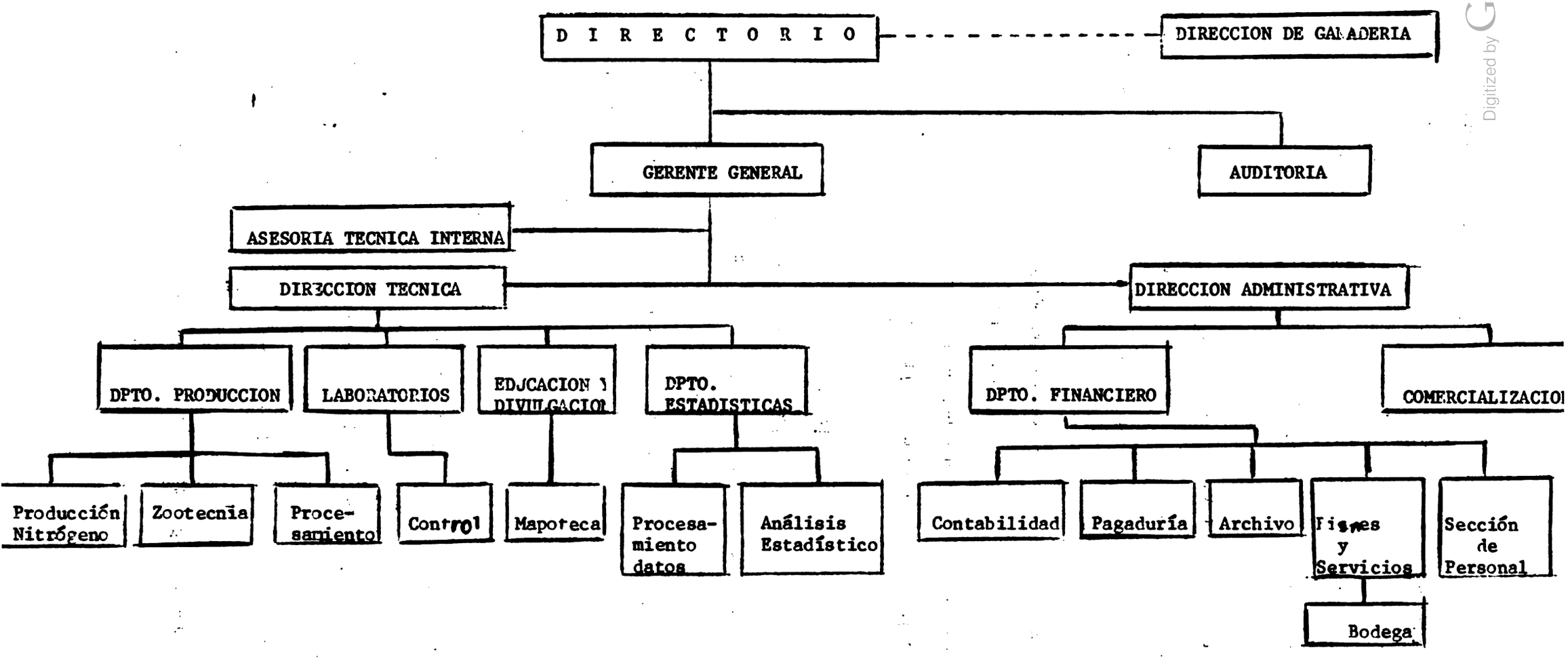
c) Aprobar los programas referidos en el inciso anterior y renovar periodicamente su desarrollo y ejecución a base de los informes que someta a su consideración el Gerente General

d) Modificar, de conformidad con la ley las políticas y programas de la Empresa.

e) Estudiar, aprobar y modificar los planes y programas de procesamiento de semen que desarrollará anualmente la Empresa, asi como el presupuesto ordinario y de inversiones que someta a su consideración el Gerente General.

f) Aprobar los contratos cuya cuantía excede de quinientos mil sucres

g) Aprobar o modificar el Reglamento Orgánico y Funcional de la Empresa y los demás reglamentos que se requieran para la aplicación de la ley constitutiva, los cuales serán sometidos a la aprobación del Ministerio de Agricultura y Ganadería.



j.- Aprobar el establecimiento de oficinas subsidiarias de comercialización de semen a nivel nacional.

K.- Elegir el funcionario que desempeñará el cargo de Gerente General, con propuesta de una terna de candidatos.

l. El directorio reunirá ordinariamente una vez al mes y extraordinariamente cuando el Presidente o uno de sus miembros lo solicitare.

m.- Ejercer las demás funciones que le competan de conformidad con la Ley y los Reglamentos.

CAPITULO IX

DEL NIVEL EJECUTIVO

DEL GERENTE GENERAL

9.- El Gerente General tendrá las siguientes funciones, deberes y atribuciones:

a.- Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la Ley Constitutiva de ENDES y sus Reglamentos, así como las disposiciones emandas del Directorio.

b.- Dirigir, coordinar y supervisar las actividades de la Empresa, de acuerdo con la política general y planes de acción aprobadas por el Directorio.

c.- Vigilar la correcta utilización del Presupuesto asignado a la Empresa.

d.- Presentar a la aprobación del Directorio el término del primer semestre de cada año los programas y proyectos de presupuesto anuales de la Empresa y en cualquier momento del ejercicio presupuestario anual las modificaciones que sean necesarias realizar.

e.- Someter a la aprobación del Directorio, mediante Proyecto de resolución los manuales operacionales técnicos y contables y demás instrumentos técnicos que sean necesarios para la mejor marcha de la entidad.

tos técnicos que sean necesarios para la mejor marcha de la entidad.

j.- Aprobar el establecimiento de oficinas subsidiarias de comercialización de semen a nivel nacoonal.

k.- Elegir el funcionario que desempeñará el cargo de Gerente General, con propuesta de una terna de candidatos.

l.- El directorio se reunirá ordinariamente una vez al mes y extraordinariamente cuando el Presidente o uno de sus miembros lo solicitare.

m.- Ejercer las demás funciones que le competan de conformidad con la Ley y los Reglamentos.

CAPITULO IX

DEL NIVEL EJECUTIVO

DEL GERENTE GENERAL

9.- El Gerente General tendrá las siguientes funciones, deberes y atribuciones:

a.- Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la Ley Constitutiva de ENDES y sus Reglamentos, así como las disposiciones emandas del Directorio.

b.- Dirigir, coordinar y supervisar las actividades de la Empresa, de acuerdo con la política general y planes de acción aprobadas por el Directorio.

c.- Vigilar la correcta utilización del Presupuesto asignado a la Empresa.

d.- Presentar a la aprobación del Directorio al término del primer semestre de cada año los programas y proyectos de presupuesto anuales de la Empresa y en cualquier momento del ejercicio presupuestario anual las modificaciones que sean necesarias realizar.

e.- Someter a la aprobación del Directorio, mediante Proyecto de resolución los manuales operacionales técnicos y contables y demás instrumentos técnicos que sean necesarios para la mejor marcha de la entidad.

f.- Encomendar a los funcionarios de la Empresa, las comisiones que deben realizarse dentro del país.

g.- Preparar o contratar a técnicos nacionales para los estudios de preinversión que permitan al Directorio negociar la contratación de préstamos internos y externos.

h.- Autorizar los gastos que no excedan de quinientos mil sucres, si sobrepasare esa cantidad se requerirá la autorización del Directorio.

i.- Nombrar al personal técnico y de planta para que laboren en la Empresa.

j.- Proponer al Directorio los Programas de Capacitación y becas destinadas a mejorar el nivel técnico del personal de la entidad.

k.- Presentar al Directorio de la Empresa y al MAG informes trimestrales de labores.

l.- Preparar con el Presidente, la agenda para las sesiones del Directorio y asistir a sus deliberaciones con voz informativa, pero sin voto.

m.- Nombrar, aceptar renuncias, suspender y renovar a los demás funcionarios y empleados de la empresa según le faculte la ley de servicios y Carrera Administrativa.

n.- Ejercer las demás funciones que le señalen la Ley y los Reglamentos.

CAPITULO X

DEL NIVEL ASESOR

DE LA COOPERACION TECNICA

10.- La cooperación técnica tendrá los siguientes deberes y atribuciones:

a.- Planificar las construcciones, el montaje de laboratorios y equipos especializados.

b.- Preparar al personal nacional en todas las ramas técnicas y específicas que tiene la Empresa.

c.- Tanto ENDES como el Departamento de Mejoramiento Genético establecerán el diagnóstico de la situación del País, en materia de inseminación artificial.

d.- Presentar informes trimestrales sobre las actividades de carácter técnico con fines estadísticos y evaluativos, para contar con los datos necesarios para la elaboración de Proyectos.

e.- Establecer la metodología de producción y control del material seminal.

f.- Programar y dirigir las actividades de la Planta de Nitrógeno líquido, así como la frecuencia de las extracciones de semen y demás procesos.

g.- Seleccionar los sementales nacionales aptos para la extracción seminal así como las de importación de semen.

h.- Definir el proceso más adecuado a que debe someterse el material seminal en lo que ataña a su extracción, dilución, conservación y presentación para la comercialización.

i.- Establecer normas de calidad y cantidad de semen producido por la Empresa así como las que deban cumplir del semen importado.

j.- Planificar y programas las labores que deberán desarrollarse en las fincas de la empresa, tendientes a la producción de bienes y servicios médicos y de manejo vitales para el rendimiento efectivo de los animales; asignado responsabilidades.

k.- Ejecutar todos los procedimientos diseñados para una buena administración de fincas.

l.- Identificar los problemas agro-económicos de la explotación para elaborar y ejecutar los planes respectivos.

m.- Informar mensualmente al Jefe de Departamento respectivo sobre las actividades, requerimentos, producción y rendimiento de las fincas.

n.- Informar diariamente al Departamento Financiero, sobre el movimiento económico de las fincas, para que éste pueda elaborar la contabilidad de las fincas.

CAPITULO VIII

DEL NIVEL DIRECTIVO

DEL DIRECTORIO

8.- Al Directorio de la Empresa Nacional de Semen le corresponde realizar las siguientes funciones:

a.- Formular la política general de la Empresa, para la comercialización y distribución de semen a nivel nacional.

b.- Definir y trientar la forma de ejecución de los programas de comercialización de semen.

c.- Aprobar los programas referidos en el inciso anterior y renovar periodicamente su desarrollo y ejecución en base de los informes que someta a consideración el Gerente General.

d.- Modificar, de conformidad con la Ley las políticas y programas de la Empresa.

e.- Estudiar, aprobar y modificar los planes y programas de procesamiento de semen que desarrollará anualmente la Empresa, así como el Presupuesto ordinario y de Inversiones que someta a consideración el Gerente General.

f.- Aprobar los contratos cuya cuantía excede de Quinientos Mil Sucres.

g.- Aprobar o modificar el Reglamento Orgánico y Funcional de la Empresa y los demás reglamentos que se requieran para la aplicación de la Ley Constitutiva, los cuales será sometidos a la aprobación del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

h.- Estudiar la contratación de empréstitos internos o externos y presentar para su aprobación al Ministerio de Agricultura.

i.- Aprobar los programas de capacitación de personal y asistencia técnica que proponga el Gerente General.

c.- Asesorar la correcta administración de plantas o centros de semen.

d.- Difundir y enseñar al personal técnico al servicio de la Empresa sobre los adelantos en materia de reproducción, inseminación artificial, genética, manejo del material seminal y el procesamiento del mismo, sus presentaciones y formas de empleo.

CAPITULO XI

DEL NIVEL ADMINISTRATIVO

11.- La Dirección Administrativa es el encargado de implantar y vigilar el estricto cumplimiento del control interno administrativo; sus funciones, deberes y atribuciones son:

a.- Responsabilizarse de los libros, actas y documentos del Directorio y del Nivel Ejecutivo.

b.- Organizar, dirigir, coordinar las funciones administrativas de la Empresa.

c.- Reclutar, seleccionar y asignar al personal administrativo, en armonía con lo solicitado por el Gerente General.

d.- Registrar, archivar y dar trámite a los informes, dictámenes, recomendaciones y resoluciones.

e.- Programar la compra oportuna de suministros y materiales que requiere la Empresa y que no tenga el carácter de activo fijo.

f.- Efectuar trámites de importación y las ventas nacionales tanto de sementales, material seminal, como de implementos y equipos que utilizará la empresa en los núcleos de inseminación artificial

g.- Las demás funciones que le fueran asignadas por el Gerente General.

12.- El Departamento Financiero tiene las siguientes funciones, deberes y atribuciones:

a.- Desempeñar las actividades financieras de la Empresa bajo sistemas contables actualizados de acuerdo a las normas técnicas establecidas por la Contraloría General de la Nación.

b.- Intervenir directamente en el cumplimiento y aplicación de las disposiciones legales en materia financiera.

c.- Asesorar al Gerente General sobre materia contable y financiera.

d.- Establecer el sistema contable de la empresa en lo relacionado a contabilidad general, presupuestaria de costos.

e.- Verificar y registrar el movimiento contable de la Empresa.

f.- Pagar sueldos, jornales, subsidios familiares, subsidios por antiguedad, importe de compras, de conformidad con la Ley y Reglamentos de la Institución.

g.- Efectuar los cobros y pagos correspondientes.

h.- Controlar los ingresos y egresos presupuestarios por programas y partidas.

i.- Las demás funciones que le fueran asignadas de Gerencia.

CAPITULO XII

DEL NIVEL TECNICO

13.- La Dirección Técnica tiene los siguientes deberes y atribuciones:

a.- Responsabilizarse en lo relativo a las funciones técnicas que la Empresa debe cumplir, con el fin de asegurar la marcha satisfactoria de la entidad en los procesos de producción y de control.

b.- Supervisar que la ejecución de los Proyectos se ajusten a los planes establecidos.

o.- Conducir un control de producción a través de registros individuales de todos los reproductores existentes en las fincas.

p.- Realizar las demás funciones que le señale el Gerente General.

q.- Procesar y analizar los datos estadísticos en una acción continua, homogénea y comparable.

16.- La oficina Regional del Litoral tendrá las siguientes funciones y atrivuciones:

a.- Seleccionar a los reproductores aptos para la extracción del semen.

b.- Regular la comercialización y distribución de semen en el Litoral.

c.- Vender el material seminal.

d.- Llevar estadísticas y control de distribución de semen reportando estos datos a la Gerencia General para fines de información y programación.

e.- Cumplir con las disposiciones de carácter administrativo y técnico que fueren dictadas por la Gerencia General.

CAPITULO XIII

DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

17.- En caso de ausencia o impedimento temporal del Gerente General, lo reemplazará el Director Técnico y en ausencia de éste el Director Administrativo.

18.- En caso de ausencia o impedimento de los Directores Departamentales serán reemplazados por cualquiera de los Jefes de Sección de los respectivos departamentos.

o.- Conducir un control de producción a través de registros individuales de todos los reproductores existentes en las fincas.

p.- Realizar las demás funciones que le señale el Gerente General.

q.- Procesar y analizar los datos estadísticos en una acción continua, homogénea y comparable.

16.- La Oficina Regional del Litoral tendrá las siguientes funciones y atribuciones:

a.- Seleccionar a los reproductores aptos para la extracción del semen.

b.- Regular la comercialización y distribución de semen en el Litoral.

c.- Vender el material seminal.

d.- Llevar estadísticas y control de distribución de semen reportando estos datos a la Gerencia General para fines de informacíon y programación.

e.- Cumplir con las disposiciones de carácter administrativo y técnico que fueren dictadas por la Gerencia General.

CAPITULO XIII

DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

17.- En caso de ausencia o impedimento temporal del Gerente Genral, lo reemplazará el Director Técnico y en ausencia de éste el Director Administrativo.

a.- En caso de ausencia o impedimento de los Directores Departamentales - serán reemplazados por cualquiera de los Jefes de Sección de los respectivos departamentos.

19.- El personal técnico y administrativo de las Dependencias de la Empresa puede ser reubicado o trasladado a cualquiera de las Dependeccias de ENDES, por disposición expresa del Gerente General, en atención a las necesidades del servicio, para esta movilización, se deberá tomar en cuenta la especialización de cada funcionario y empleado con las limitaciones que consulta la Ley de Servicio Civil y Carrera Administrativa.

20.- E s obligación de los funcionarios de ENDES observar estrictamente la línea de jerarquía y autoridad establecida y cumplir con las disposiciones legales reglamentarias que rigen las actividades de la Empresa.

21.- Todas las actividades que desarrolle la Empresa mantendrán estrecha coordinarión con Organismos del sector público o privado, especialmente con el Departamento de Mejoramiento Genético de la Dirección de Desarrollo Ganadero del Ministerio de Agricultura y Ganadería con los Centros de Investigación Nacional y de Educación Superior.

APOYO INSTITUCIONAL

Para que el proyecto cumpla con sus objetivos es necesario tener la participación directa de Instituciones que complementen la acción del mejoramiento genético, por esta razón la asistencia técnica al sector ganadero por parte del MAG, ejecutará y mantendrá en forma constante los siguientes programas:

- Nutrición Animal
- Control de la Reproducción
- Pastos y forrajes
- Sanidad Animal
- Manejo de Ganado
- Administración de Fincas.

En el programa de administración de fincas el INIAP debe participar a través de sus programas de:

- Manejo de Pastos
- Crianza de Terneros
- Administración Rural.

La distribución del personal de campo que labora en las ocho zonas de división del MAG, y en los programas mencionados anteriormente, existen un total de 190 profesionales (Ver Cuadro) de los cuales en cada zona se atienden una, dos y hasta tres provincias; a nivel de éstas la atención se lleva hasta los diferentes cantones y parroquias. Se estima entre 7 y 8 técnicos por Provincia, en promedio de 1.5 a 2 técnicos por cantón.

El presupuesto total de la Dirección General de Desarrollo Ganadero, incluido el Programa de Aftosa es de [illegible].668.830, estimativamente es bajo, dadas las necesidades actuales de técnicos, sobre todo si consideramos los bajos índices actuales de eficiencia ganadera, notamos la alta mortalidad de terneros (20%), la baja producción promedio vaca por día de 6 a 8 litros, la baja natalidad de terneros (50 a 60%), etc; es decir un desequilibrio en las cuentas del hato a nivel de finca. Estos se lograrán superar con el incremento de técnicos, y la participación directa en el campo.

La política del MAG se enrumbará hacia el sector agropecuario con la finalidad de aumentar la producción y productividad, y en el presente caso hacia la producción de leche cuyos niveles de consumo son insuficientes 0.12 litros de leche per capita por día, 50.4 litros per capita por año; además de que el país importa leche en polvo aún así no satisface la demanda interna, ni los requerimentos de la dieta alimenticia.
Si se diera preferencia a la alimentación de los niños entre las edades de 0 a 4 años, 4 a 9 y 9 a 13 años; la población fue para el año de 1.975 de 3'409.568, lo que significaba un consumo igual de leche, a ser el consumo de un litro por niño diario. Comparando con los datos del cuadro Nº el consumo es de 0.11 litros por día percapita, en un déficit diario para esa población de: 2'538.121 litros.

El INIAP ha trabajado desde el año 1.968 a través de su estación experimental con el programa de ganadería de leche para la Sierra Ecuatoriana; sus investigaciones las ha llevado al campo de mejoramiento de

---

FUENTE: De la Proyección de la Población otal por año calendario según grupos de edad JUNAPLA.

E C U A D O R

CUADRO DISTRIBUCION PROMEDIO DE LA PRODUCCION DE LECHE EN EL PAIS

ENERO A DICIEMBRE DE 1.975 (en litros)

Procesada para consumo humano	=	130'487,500
Promedio diario	=	357,500
Estimación: Cruda para consumo	=	162'655,535
Promedio diario	=	445,659
TOTAL CONSUMO HUMANO LECHE LIQUIDA	=	293'153,035
Promedio diario	=	803,159
Leche en polvo importada para reconstitución.	=	8'500,120
Promedio diario	=	23,288
Procesada para elaboración de derivados lácteos	=	35'806,500
Promedio diario	=	98,100
Procesada en pequeñas queserías	=	5'913,000
Promedio diario	=	16,200
TOTAL LECHE INDUSTRIALIZADA	=	50'219,620
Promedio diario	=	137,588
Estimación industria casera (falsa-industria)	=	127'750,000
Promedio diario	=	350,000
Alimentación de terneros	=	144'736,005
Promedio diario	=	396,537
T O T A L G E N E R A L		615'858,660
P R O M E D I O D I A R I O:		1'687,284

ELABORACION: Departamento de Comercialización Pecuaria-Sección Lácteos.

las razas mestizas, y todos los aspectos básicos para la planificación de una explotación lechera, lamentablemente estas investigaciones se han cumplido para el medio ecológico de la estación, y no ha llegado a la gran mayoría de ganaderos de otras zonas en diferentes características ecológicas.

Bajo una política de acercamiento y con la creación de nuevas estaciones experimentales en otras áreas, la extensión hacia el sector, insentivaría la producción de leche y la creación de nuevas empresas ganaderas; además constituirán nuestro punto de apoyo para que el proyecto de mejoramiento genético, tenga éxito.

SERVICIO ECUATORIANO DE CAPACITACION PROFESIONAL

De acuerdo a la ley constitutiva el SECAP labora en beneficio del trabajador del país y fue creado para hacer frente a la escacez de mano de obra calificada en todos los sectores de la producción.

Considerando que la capacitación y formación profesional en el sector rural se han llevado por diferentes organismos tanto del Estado como por particulares es conveniente que estas acciones se lleven bajo un patrón de metodología que tiene el SECAP, con la empresa ejecutora del proyecto. Su acción será asignar para la zona de estudio Cayambe, Mejía, Latacunga y Salcedo tres técnicos instructores, en su primera etapa formará instructores, y luego calificará mandos medios y ocupaciones del sector ganadero. La acción de SECAP frente a los instructores de cada cantón, será la de coordinación con el instructor de planta central.

CUADRO Nº

TECNICOS EXISTENTES EN LAS OCHO ZONAS DEL MAG

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	TOTAL (A.F.)
Planta Central	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	1	4	21
Zona 1	2					7		5				2	16
Zona 2	1			4				4				4	13
Zona 3	2			10				13				4	29
Zona 4	1			3				8				2	14
Zona 5	7			10				19				5	41
Zona 6	4					5		9				5	23
Zona 7	1					5		8					14
Zona 8	1			5				11				2	19
													190

Si la población de bovinos de acuerdo al censo de 1.974 es de 2'465.243 y con las consideraciones anteriores del número de técnicos por cantón se logra determinar aproximadamente el número de bovinos que atienden y que es de 6.657 por cantón; además notamos que gran parte del País no cuenta con infraestructura vial para que pueda llegar la asistencia técnica profesional a cubrir en su mayoría a las zonas ganaderas que se encuentra aisladas, como es el caso de las regiones Oriental y parte de la Costa.

Si analizamos esta situación existe un déficit de técnicos a nivel nacional, porque no se han llenado las especializaciones en los programas básicos de apoyo; por esta razón, el MAG tiene que complementar su acción a ENDES e irradiar los beneficios técnicos hacia las ganaderías del país, mediante la asignación de mayor número y que estos atienden con eficiencia una área razonable.

A= Mejoramiento Genético
B= Diagnóstico Ginecológico
C= Registro Genealógico
D= Nutrición Animal
E= Alimentos Zootécnicos
F= [illegible]
G= Nutrición y Manejo Alimentario
H= Sanidad Animal
I= Epidemiología
J= Control Sanitario
K= Campañas Sanitarias
L= [illegible]

Para determinar el número de técnicos que se requieren en la actualidad en el área del proyecto, se ha considerado la distribución de la Dirección de Desarrollo Ganadero, de su personal en sus programas.

CUADRO Nº

INSTITUCIONES DE APOYO Y Nº DE PROFESIONALES QUE REQUIERE EL PROYECTO PARA SU ETAPA INICIAL.

	ESPECIALIZACIONES									LATACUNGA-SALCEDO
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
MAG	1	1	1	1	1		2		1	
INIAP						1				
SECAP								1		
						CAYAMBE				
MAG	1	1	1	2	1		1		1	
INIAP						1				
SECAP								1		
						MEJIA				
MAG	1	1	1	3	1		1		1	
INIAP						1				
SECAP								1		

A.- Nutrición Animal
B.- Control de Reproducción
C.- Pastos y rajes
D.- Sanidad Animal
E.- Manejo de Ganado
F.- Administración de Fincas
G.- Mejoramiento Genético
H.- Adiestramiento
I.- Cooperativismo

Para el proyecto es necesaria la inclusión de, un técnico de INIAP, SECAP y COOPERATIVAS respectivamente en cada uno de los cantones del proyecto.

CENTRO DE INSEMINACION "ENDES"

INVERSIONES	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. COMPRA DE TIERRAS: 34.oo Has, a S/100.000 c/u	3.400									
-Compra de local oficina central	800									
2. CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES:										
-Laboratorios y oficinas 300m2, a S/3.997 c/m2	1.019									
-Bodegas e instalaciones sanitarias, 165m2 a S/3.997 c/m2	660									
-Construcciones de locales agropecuarios: Establos, sala de ordeño, sala crianza de terneros, sala de partos, enfermería, corral de toros; 380m2 a S/3.997 c/m2	1.519									
-Galpón para maquinaria agricola, 50m2, a S/1.000 c/m2	50									
3. MAQUINARIA Y EQUIPOS:										
-Maquinaria de producción nitrógeno líquido, 2, a S/1.300.000 c/u	2.600									
-Equipo de laboratorio: S/116.750	117					117				
-Equipo de atención veterinaria, S/60.000	60									
-Equipo de riego S/200.000	200									
-Euiqpo de ordeño mecanico S/40.000	40									
Maquinaria y equipo agricola: tractor, arado, rastra, tiller, romplow, trailer, taruff S/450.000	450									
-Abrevadero movil S/50.000	50									
-Vehículos: 4 jeeps a S/300.000		1.200					1.200			
1 camioneta para transporte del personal		500					500			
-Costo de instalación S/42.000	42									
-Termos, a S/15.000, 10	150									
-Laboratorio móvil S/... S/400.000		400					400			
-Vaca mecánica S/60.000.	60									
4. SEMOVIENTES:										
Compra de 10 vacas madres (H.F.) puras-Nacionales, primer parto, a S/100.000 c/u, 10		1.000								
5. PASTOS:										
-Drenaje de 10.oo has. A S/12.000 c/u	120									
-Formación de 15.oo has. de pastos artificiales, a S/11.000 c/u	165									

INVERSIONES	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-Cercamiento de las 15.oo has de pastos, a S/5.000 c/u	75					75				
6. MATERIALES Y EQUIPOS DE OFICINA:										
-Equipos S/442.500	443									
-Muebles de sala y conferencias	150									
-Proyector de cine, slites, opacos y pantalla S/133.000	133									
-Prendas de protección S/66.000	66									
-Imprevistos 10%	12.369	3.100				240	2.100			
SUBTOTAL:	I AÑO 13.605									
7. COSTOS DE OPERACION:										
-Mantenimiento de pastos, S/7.813 c/ha		117	117	117	117		117	117	117	117
-Materiales de oficina		40	40	40	40	40	40	40	40	40
-Materiales de laboratorio (reactivo, 20% de equipo fungible de laboratorio)		120	120	120	120	120	120	120	120	120
-Mantenimiento de máquinas de producción nitrógeno S/5.000 c/u		10	10	10	10	10	10	10	10	10
-Mantenimiento de maquinaria agrícola		3	3	3	3	3	3	3	3	3
-Mantenimiento de vehículos		187	187	187	187	187	187	187	187	187
Publicidad: (20%) Inversiones		3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Cursos de Adiestramiento 2 cursos a S/100.000 c/u		200	200	200	200	200	200	200	200	200
-Mantenimiento vaca mecánica		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alimentación de ganado		73	99	121	191	225	230	235	239	239
Importación de semen: 2.000 ampollas a S/3000 c/u		600								
-Herramientas		6		6		6		6		6
8. GASTOS DE ADMINISTRACION										
SUELDOS Y SALARIOS	483	3.063	3.063	3.063	3.159	3.207	3.255	3.495	3.591	3687
SUBTOTAL	483	7.421	6.840	6.869	7.029	7000	6.164	6.415	6.509	6.611
TOTAL COSTOS DE INVERSION, OPERACION Y GASTOS DE ADMINISTRACION	12.852	10.521	6.840	6.869	7.029	7.240	8.264	6.415	6.509	6.611

INGRESOS A NIVEL REGIONAL

CUADRO Nº 72

	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Venta de ganado		90	60	130	184	230	438	388	408	408
2. Venta de leche		160	160	171	238	290	290	290	290	290
3. Venta de Pajuelas		2230	2448	2648	2959	3245	3502	4050	4115	4118
4. Venta de Nitrógeno		314	345	373	417	457	494	571	580	589
		2.794	3.013	3.322	3.798	4.222	4.724	5.299	5.393	5.405

VALOR RESIDUAL

Maquinaria y Equipos	373
Tierra y local oficinas	10.560
	2.484
Valor Ganado	3.760
Construcciones:	2.165
	19.342

AÑO 10 = 19.342 + 5.405 = 24.747

CUADRO Nº 73

INGRESOS A NIVEL NACIONAL

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Venta de Ganado		90	60	130	184	230	438	388	408	408
2. Venta de leche		160	160	171	238	290	290	290	290	290
3. Venta de Pajuelas		5.764	6.719	7.673	8.624	9.563	10.524	11.972	13.584	15.328
4. Venta de Nitrógeno		812	947	1.081	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215
		6.826	7.886	9.055	10.261	11.298	12.467	13.865	15.497	17.241

AÑO 10 = 17.241 +19.342 = 36.583

CUADRO Nº 74

A NIVEL REGIONAL (1)

	INGRESOS	VALOR ACTUALIZADO 12 %	20%	25%	30%	35%
2	2.794	2.227	0.797			
3	3.013	2.145	0.712			
4	3.322	2.113	0.636			
5	3.978	2.256	0.567			
6	4.222	2.136	0.506			
7	4.724	2.135	0.452			
8	5.299	2.141	0.404			
9	5.393	1.947	0.361			
10	27.747	8.935	0.322			
		26.435				

FF = 26.435 - 49.637 = -23.202

A NIVEL REGIONAL (1)

CUADRO Nº 75

	GASTOS	VALOR ACTUALIZADO	12 %	BENEFICIO NETO (1)	BENEFICIO NETO (2)
1	12.852	11.477	0.893	(12.852)	(12.582)
2	10.521	8.385	0.797	(10.521)	(3.695)
3	6.840	5.870	0.712	(6.840)	1.046
4	6.869	4.368	0.636	(3.547)	2.186
5	7.029	3.985	0.567	(3.231)	3.232
6	7.240	3.663	0.506	(3.018)	4.058
7	8.264	3.735	0.452	(3.540)	4.203
8	6.415	2.592	0.404	(1.116)	7.450
9	6.509	3.433	0.361	(1.108)	8.988
10	6.611	2.129	0.322	12.731	29.972
		49.634			

A NIVEL NACIONAL (2)

CUADRO Nº 75

	INGRESOS	VALOR ACTUALIZADO	12 %	20 %	22 %	22 %	24 %	20 %	
2	6.826	5.440	0.797	0.694	0.672	4.587	0650	4.737	4.437
3	7.886	5.615	0712	0.579	0.551	4.345	0.524	4.566	4.132
4	9.055	5.759	0.636	0.482	0.451	4.084	0.423	4.365	3.830
5	10.261	5.818	0.567	0.402	0.370	3.797	0.341	4.125	3.499
6	11.298	5.712	0.506	0.335	0.303	3.423	275	3.785	3.107
7	12.467	5.635	0.452	0.279	0.249	3.104	221	3.478	2.768
8	13.865	5.601	0.404	0.233	0.204	3.828	179	3.231	2.482
9	15.497	5.594	0.361	0.194	0.167	2.588	144	3.006	2.232
10	36.583	11.780	0.322	0.162	0.137	5.012	116	5.926	4.244
	123:738	56.954				34.768		37.219	30.731

F F = 56.954 - 49.637 = 7.317

$$B/C = \frac{56.954}{49.637} = 1.14\%$$

continuación

A NIVEL NACIONAL (2)

CUADRO Nº

	GASTOS	VALOR ACTUALIZADO	12 %	20 %	22%	22%	20%	23%	
1	12.852	11.477	0.893	0.833	0.820	10.539	10.706	806	10.359
2	10.521	8.385	0.797	0.694	0.672	7.070	7.302	650	6.839
3	6.840	5.870	0.712	0.579	0.551	3.769	3.960	524	3.584
4	6.869	4.368	0.636	0.482	0.451	3.098	3.311	423	2.906
5	7.029	3.985	0.567	0.402	0.370	2.601	2.826	341	2.397
6	7.240	3.663	0.506	0.335	0.303	2.194	2.425	275	1.991
7	8.264	3.735	0.452	0.279	0.249	2.058	2.306	222	1.835
8	6.415	2.592	0.404	0.233	0.204	1.309	1.495	179	1.148
9	6.509	3.433	0.361	0.194	0.167	1.087	1.069	144	937
10	6.611	2.129	0.322	0.162	0.137	906	1.071	116	767
	79.150	49.637				34.631	36.471		32.763

F F = 37.219 - 36.471 = 748 (20%)

F F = 34.768 - 34.631 = 137 (22%)

F F = 30.731 - 32.763 = -2.032 (24%)

$$\text{INTERPOLACION} = 22 + 2 \left(\frac{137}{137 + 2.032}\right) \frac{137}{2.169} = 0.06 = 22 + 0.12 = 22.12\%$$

CUADRO Nº 76

A N A L I S I S D E S E N S I B I L I D A D E S

Primer caso: al disminuir un 10% de los Ingresos

AÑOS	VALOR INGRESO (-10%)	VALOR ACTUALIZADO	18 %	15 %	16 %
2	6.143.4	4.896.3	4.411.0	4.644.4	4.564.5
3	7.097.4	5.053.3	4.322.3	4.670.1	4.549.4
4	8.149.5	5.183.1	4.205.1	4.661.5	4.498.5
5	9.234.9	5.236.2	4.035.7	4.589.7	4.305.8
6	10.168.2	5.165.3	3.762.2	4.392.7	4.169.0
7	11.220.3	5.183.8	3.523.2	4.218.8	4.972.0
8	12.478.5	5.041.3	3.319.3	4.080.5	3.805.9
9	13.947.3	5.035.0	3.138.1	3.961.0	3.668.1
10	32.924.7	10.601.8	6.288.6	8.132.0	7.473.9
TOTAL:		51.396.10	37.005.5	43.350	41.097.1

Gastos: Al 12 % VALOR ACTUALIZADO = 49.637

V A N = 51.396.10 - 49.637 = 1.759.1

$$V.\ B/C = \frac{51.396.10}{49.637.00} = 1.03$$

CONTINUACION .....

AÑOS	VALOR GASTOS	VALOR ACTUALIZADO 12 %	18 %	15 %	16 %
1			10.885.2	11.181.2	11.078.4
2			7.554.1	7.953.9	7.817.1
3			4.165.6	4.500.7	4.384.4
4			3.544.4	3.929.1	3.791.7
5			3.071.7	3.493.4	3.345.8
6			2.678.8	3.127.7	2.968.4
7			2.594.9	3.107.3	2.925.5
8			1.706.4	2.097.7	1.956.6
9			1.464.5	1.848.6	1.711.9
10			1.262.7	1.632.9	1.500.7
TOTAL:	79.150	49.637	38.298.7	42.872.5	41.480.5

VAN - 15 % = 43.350.7 - 42.872.5 = 478.2

VAN - 18 % = 37.005.5 - 38.298.7 = - 1.293.2

V.B/C - 15 % $= \frac{43.350.1}{42.872.5} = 1.01$

V. B/C - 18 % $= \frac{37.005.5}{38.298.7} = 0.966$

VAN 16% = 41.097.1 - 41.480.5 = - 383.4

T.I.R. $= 15 + 1 \left(\frac{478.2}{478.2 + (-383.4)}\right) = 15 + 0.55 = 15.55$

T.I.R = 15.55 %

CUADRO N° 77 CION .....

Segundo caso: Al aumentar un 10 % de los gastos

AÑOS	VALOR GASTOS (+ 10 %)	VALOR ACTUALIZADO 12 %	15 %	17 %
1	14.137.2	12.624.5	12.299.4	12.087.3
2	11.573.1	9.223.8	8.749.3	8.448.4
3	7.524.0	5.357.1	4.950.8	4.695.0
4	7.555.9	4.805.6	4.322.0	4.034.9
5	7.731.9	4.384.0	3.842.8	3.525.7
6	7.964.0	4.037.7	3.440.4	3.106.0
7	9.090.4	4.106.9	3.418.0	3.027.1
8	7.056.5	2.850.8	2.307.5	2.011.1
9	7.159.9	2.584.2	2.033.4	1.739.9
10	7.272.1	2.341.6	1.796.2	1.512.6
TOTAL:		52.316.2	47.159.8	44.188.0

CONTINUACION .....

Continuación....

AÑOS	VALOR INGRESOS	VALOR ACTUALIZADO 12 %	15 %	17 %
2			5.160.5	4.982.8
3			5.189.0	4.920.9
4			5.179.5	4.835.4
5			5.099.7	4.670.0
6			4.880.7	4.406.2
7			4.687.6	4.151.5
8			4.533.9	3.951.5
9			4.409.1	3.765.8
10			9.036.0	7.609.3
	123.738	56.954.00	48.168	43.302.4

V A N - 12 % = 56.954 - 52.316.2 = 4.637.8

V.B/C - 12% = $\frac{56.954}{52.316.2}$ = 1.08 %

V A N 15 % = 48.168 - 47.159.8 = 1.008.2

V.B/C 15 % = $\frac{48.168}{47.159.8}$ = 1.02

VAN 17 % = 43.309.4 - 44.188.0 = -876.6

V.B/C 17 % = $\frac{43.309.4}{44.188}$ = 0.98

T.I.R.=15 + 2 $\left(\frac{1.008.2}{1.008.2 + (-878.6)}\right)$ = 15 + 2 (0.5)

T.I.R = 16.06 %

CUADRO Nº 78

RESUMEN DE INGRESOS Y VALOR RESIDUAL A NIVEL REGIONAL

(En miles de sucres)

AÑO	VENTA DEL GANADO	VENTA DE PAJUELAS	VENTA DE NITROGENO	VENTA DE LECHE	VALOR TOTAL HATO (10°AÑO)	VALOR RESIDUAL MAQUIN. Y EQUIP.	VAL. RESIDUAL CONSTR. E INSTAL.	VAL. TIERRA Y LOCAL DE OF.
1								
2	90	2.23[illegible]	314	160				
3	60	2.44[illegible]	345	160				
4	130	2.64[illegible]	373	171				
5	134	2.959	417	238				
6	230	[illegible].245	417	290				
7	438	3.502	494	290				
8	358	4.050	671	290				
9	408	4.115	580	290				
10	408	4.118	589	299	3.760	376	2.165	13.044
	2.936	29.315	4.140	2.179	3.760	376	2.165	13.044

CUADRO Nº 79

RESUMEN DE INGRESOS Y VALOR RESIDUAL
A NIVEL NACIONAL
(EN MILES DE SUCRES)

AÑO	VENTA DE GANADO	VENTA DE PAJUELAS	VENTA DE NITROGENO	VENTA DE LECHE	VALOR TOTAL HATO	VALOR RESIDUAL MAQUINARIA Y EQ.	VALOR RESIDUAL CONSTRUC.	VALOR TIERR. LOCAL OFICIN.
1								
2	90	5.764	812	160				
3	60	6.719	947	160				
4	130	7.673	1.081	171				
5	184	8.624	1.215	238				
6	230	9.563	1.215	290				
7	438	10.524	1.215	290				
8	388	11.972	1.215	290				
9	408	13.584	1.215	290				
10	408	15.327	1.215	290	3.760	376	2.165	13.044
	2.336	83.986	10.130	2.179	3.760	376	2.165	13.044

CUADRO Nº 80

CUANTIFICACION DEL NUMERO DE PROFESIONALES POR ESPECIALIZACIONES EN LA ZONA DE ESTUDIO

Z O N A	ESPECIALIZACIONES	NUMERO	VALOR
Cayambe	CR-PF-AF-A-C	5	504.500
Mejía	CR-PF-AF-A-C	5	504.500
Latacunga-Salcedo	CR-PF-AF-A-C	5	504.500
TOTAL		15	1'603.500

GASTOS DE ADMINISTRACION

PERSONAL

I AÑO

	Gerente	12.600 X 13 = 163.800 ---14º	169.800	
1	Secretaria	3.200 X 13 = 41.600 ---14º	44.000	
1	Conserje	1.600 X 13 = 20.800 ---14º	22.800	
1	Guardalmacén	3.200 X 13 = 41.600 ---14º	44.000	
1	Contador	4.100 X 13 = 53.300 ---14º	57.700	
1	Técnico	7.300 X 13 = 94.900 ---14º	100.900	
	SUBSIDIO DE ANTIGUEDAD		16.800	
	Compensación S/250 X 4 X 12 = 12.000		12.000	
	Dietas		15.000	483.000

II AÑO

	Gerente	13.500 X 13 = 175.500 + 72.000	253.500
2	Directores	10.900 X 2 X 13 = 283.400 + 12.000	295.400
4	Técnicos (3)	9.500 X 4 X 13 = 494.000 + 24.000	518.000
6	Técnicos (2)	8.300 X 6 X 13 = 647.400 + 30.000	683.400
1	Auditor	10.900 X 1 X 13 = 141.700 + 6.000	147.700
7	Paratécnicos	3.500 X 7 X 13 = 318.500 + 18.375	336.875
4	Auxiliares de Oficina	3.500 X 4 X 13 = 182.000 + 10.500	192.500
3	Secretarias	4.400 X 3 X 13 = 171.600 + 12.480	184.080
1	Contador	4.100 X 13 = 53.300 + 4.440	57.700
1	Pagador	4.100 X 13 = 53.300 + 4.440	57.700
1	Técnico en Administración de Personal	7.300 X 13 = 94.900 + 6.000	100.900
	PERSONAL DE SERVICIO		
	Tractorista	2.000 X 13 = 26.000 + 2.520	28.500
	Vaquero	1.200 X 13 = 15.600 + 1.500	17.100
	Guardián	2.000 X 13 = 26.000 + 2.520	28.500
2	Peones	1.200 X 13 =	34.200
3	Conserjes	1.900 X 13 = 24.700	27.075
	Bodeguero	3.200 X 13 = 41.000 + 2.400	44.000
	Compensación de S/250	19 personas	56.000
	TOTAL		3.063.130
	V AÑO		3.159
	VI AÑO		3.207
	VII AÑO		3.255
	VIII AÑO		3.495
	IX AÑO		3.591
	X AÑO		3.687

CUADRO 82

E V O L U C I O N D E L H A T O

CUENTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vacas Madres	10	10	10	10	14	16	16	16	16	16
Vaconas de Vientre	-	-	-	4	4	4	7	7	7	7
Vaconas de Fierro	-	-	4	5	4	7	7	7	7	7
Terneros hembras	-	4	5	4	7	7	8	7	8	8
Terneros machos		5	4	5	6	8	7	8	7	7
Toretes	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2
Toros	-	-	1	2	4	5	6	7	8	8
Total Ganado	10	19	26	32	41	49	53	54	55	55
Total U.B	10	12	16	21	28	31	34	35	36	36

VENTAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	-				2		4	4	4	4
	-						3	3	3	3
	-								1	1
	-						1			
	-	3	2	3	4	6	5	6	5	5
	-									
	-				1	1	1	1	1	1
	-									

MORTALIDAD

Terneros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

CUADRO 83

VALORACION ACTUAL DE LA TIERRA Y POR LOCAL DE OFICINA

	VALOR ACTUAL	VALOR DEL INTERES COMPUESTO COSTO DE OPORTUNIDAD 12%	AÑOS	VALOR TOTAL
Superficie:				
34.00 Has	$ 100.000 c/ha	3.400.000 X 3.106	10	10.560.0000
Local de Oficina	800.000	800.000 X 3.106	10	2.484.000

CUADRO 84

INVENTARIO Y VALORACION DE MAQUINARIA

CONCEPTO	VIDA UTIL	VALOR INICIAL	VALOR RESIDUAL
Maquinaria Prod. N.	10 años	2.600	260
Equipo de Ordeño	10 años	40	4
Maquinaria y Equipo Agr.	10 años	450	45
Otros (Termos y Equ. de Aten.Veter.)	10 años	210	21
Equipo de riego	10 años	200	20
Vaca Mecánica	10 años	60	6
Abrevadero Móvil	10 años	50	5
		3.610	361
Equipo de Lab.	10 años	117	
		3.727	373

VALOR RESIDUAL = 10% del Valor Inicial

CUADRO Nº 35

V A L O R A C I O N
D E L G A N A D O

CONCEPTO	Nº	VALOR DE CABEZAS	VALOR TOTAL	Nº	VALOR POR CABEZA	VALOR TOTAL
	EXISTENCIA INICIAL			EXISTENCIA FINAL		
Vacas en Producc.						
Vacas Madres	10	100.000	1.000.000	16	80.000	1.280.000
Vaconas Vientre				7	50.000	350.000
Vaconas Fierro				7	40.000	280.000
Terneros Hem.				8	30.000	240.000
Terneros Machos.				7	30.000	210.000
Toretes				8	50.000	400.000
Toros				2	500.000	1.000.000
						3.760.000

VALORACION DE CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

CUADRO Nº 86

CONCEPTO	VIDA UTIL	VALOR S/ MILES VALOR INICIAL	VALOR S/ MILES VALOR RESIDUAL	VALOR REPOSICION AL 6º AÑO	VALOR RESIDUAL
Pastos	5 años	209	0	209	0
Cercas	5 años	95	0	95	0
Construcciones	30 años	3.248	2.165		2.165
Materiales y Equipos de Oficina	10 años	792	0	0	

EVALUACION DEL PROYECTO .-

La evaluación del proyecto está basado en el cuadro ___

A. Relación Beneficio Costo.-

Costos totales actualizados	S/ 640.082.000
Ingresos totales actualizados	1'287.885.000

B/C = 2.012

B. Rentabilidad del Proyecto.-

VAN (12%) = S/ 647.803.000

Tasa interna de retorno mayor al 50%

C. Análisis de sensibilidad

Se consideró un incremento del 10% de los costos y una disminución del 10% de los ingresos determinándose que elproyecto puede soportar una variación de este tipo, manteniendo una tasa interna de retorno sobre el 50%

D. Efecto del Proyecto sobre las importaciones.-

En el período de 1973 a 1976 la importación de ampollas de semen registró un aumento del 241%. La demanda total crecerá de 59.945 dosis en 1976 a 142.720 en 1982.

La producción total que el proyecto aportará a nivel regional en un período de 10 años es de 229.274 dosis que multiplicando por el precio promedio de S/ 110 significa S/ 25'220.140 aproximadamente el 50% de esto es ahorros de divisas.

CUADRO 87

E V A L U A C I O N A N I V E L D E L P R O Y E C T O (EN MILES DE SUCRES)

INGRESOS	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ENDES:										
Ventas	-	2.794	3.013	3.322	3.798	4.222	4.724	5.299	5.393	5.405
Aporte Estado	20'000									
Aporte Privado		4.609								
NUCLEOS:										
Ventas	2.772	3.003	3.267	3.498	3.729	3.960	4.224	4.455	4.686	4.785
Servicios Ginecológicos	630	684	744	795	849	900	960	1.014	1.065	1.089
Serv.Inseminación	756	819	891	954	1.017	1.080	1.152	1.215	1.278	1.305
Registro	509	546	594	636	678	720	768	810	852	870
Valor residual										
FINCAS:										
Ventas	66.526.3	83.613.9	105.390.2	134.376.6	144.247.5	202.440.2	247.017.5	156.307.7	166.121.4	203.622
Valor incremento del Hato										
Crédito	53.277.0	21.315.0	9.893.0	14.035.0	14.874.0	15.567.0	25.403.0	5.730.0		
Aporte propio	13.295.0	5.291.4	2.465.8	3.501.4	3.707.7	3.780.9	6.334.7	1.423.2		
Subtotal*	157.765.3	122.675.3	126.258	161.118.0	172.900.2	232.670	290.583.2	176.253.9	179.395.4	217.076
Ingreso Actual	24.123.2	3.486.6	3.576.8	5.267.5	5.491.1	5.708.7	9.996.4	57.644.3	57.644.3	57.644.3
Ingreso Incremental	133.640.1	119.188.7	122.681.2	155.850.5	167.409.1	226.961.3	280.586.8	118.609.6	121.751.1	159.431.7
F A 12%										
Ingreso actualizado	119.342.4	94.993.4	87.349	99.120.9	94.920.9	115.069.4	126.825.2	47.918.3	43.952.1	51.337
EGRESOS										
ENDES:										
Costos de Invers.	13605	3.100				240	2.100			
Costos de Operac.	483	7.421	6.840	6.869	7.029	7.000	6.164	6.415	6.509	6.611

Continuación...

EVALUACION A NIVEL DEL PROYECTO (En miles de sucres)

	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EGRESOS										
Núcleos										
Costos de Inversión	3.036	-	45	-	45	1.860	45	-	45	
Costos de Operación	4.971	5.172	5.436	5.667	5.898	6.129	6.393	6.624	6.855	6.954
Fincas										
Costos de Inversión	66.572	26.606.4	12.358.8	17.536.4	18.581.7	19.347.4	31.737.7	7.172.2		
Costos de Operación	33'780.1	41.239.6	48.425.9	60.532.6	86.374.6	101.977.0	113.826.0	79.576.9	86.521.2	91.111.8
Servicio de la deuda	4.727	6.172.4	26.993.0	32.074.0	35.155.0	14.617.0	16.825.0	20 031.0	23.205.0	17.782.0
SUBTOTAL:	127.241.4	89.711.4	100.098.7	122.679	153.083.3	151.170.4	177.090.7	112.819.1	123.135.2	128.458.8
Costo Actual	45.809.1	6.067.1	7.050.9	9.934.3	9.722.8	10.058.1	19.573.1	85.575.0	85.575.0	85.575.0
Costo Incremntal	81.433.3	83.644.3	93.047.8	112.744.7	143.360.5	141.112.3	157.517.6	34.244.1	37.560.2	36.883.8
F A 12%										
Egreso Actualizado	72.719	66.664	76.250	71.705	81.285	71.543	71.197	13.834	13.559	11.876
Proyección actual	46.623.4	28.329.4	11.099	27.415	13.635	43.526	55.628	34.084	30.393	39.461

E V A L U A C I O N A N I V E L D E L P R O Y E C T O (En miles de sucres)

Continuación...

	A Ñ O S							
Ingresos	11	12	13	14	15	16	17	
ENDES:								
Ventas	5.405	5.405	5.405	5.405	5.405	5.405	5.405	75.805
Aporte Estado								20'000
Aporte Privado								4.609
NUCLEOS:								
Ventas	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	4.785	71'874
Servicios Ginecológicos	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	16'353
Serv. Inseminación	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	1.305	19'602
Registro	870	870	870	870	870	870	870	13.073
Valor residual							1.291	1.291
FINCAS:								
Ventas	229.862.7	256.086	291.361.5	305.505.7	315.143.2	315.143.2	315.143.2	3.537.908.8
Valor incremento del Hato	100.718.0	14.879	14.961.0	25.154.5	22.701.5	24.720.5	42.098.0	245.232.5
Crédito								160.894
Aporte Propio								39.800.1
SUBTOTAL:	344.034.7	284.419	319.776.5	344.114.2	351.298.7	353.317.7	371.986.2	4.174.239.3
Ingreso actual	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	57.644.3	634.093.3
Ingreso Incremental	286.390.4	226.774.7	262.132.2	286.469.9	293.654.4	295.673.4	314.341.9	3'544.146.0
F A 12 %								
Ingreso actualizado	82.194	58.281	60.028.3	58.726.3	53.738.7	48.194.7	45.893.9	1.287. 885
Egresos								
ENDES:								
Costos de Inversión								19.045.0
Costos de Operac.	6.611	6.611	6.611	6.611	6.611	6.611	6.611	107.618.0

Continuación...

E V A L U A C I O N A N I V E L D E L P R O Y E C T O (EN MILES DE SUCRES)

	A Ñ O S							
EGRESOS	11	12	13	14	15	16	17	
Núcleos:								
Costos de Inversión	45		45		45		45	5.256.0
Costos de Operación	6.954	6.954	6.954	6.954	6.954	6.954	6.954	108.777.0
FINCAS:								
Costos de Inversión								199.912.6
Costos de Operación	100.708.3	140.963.8	149.752.6	133.401	133.401	133.401	133.401	1'668.394.4
Servicio de la Deuda	10.879.0							208.527.7
SUBTOTAL:	125.197.3	153.528.8	163.362.6	146.966	147.011	146.966	147.011	2'178.530.7
Costo Actual	85.575.0	85.575.0	85.575.0	85.575.0	85.575.0	85.575.0	85.575.0	963.965.4
Costo Incremental F A 12%	39.622.3	67.953.8	77.787.6	61.391	61.436	61.391	61.436	1'352.565.3
Egreso actualizado	11.371	17.464	17.813	12.585	11.242	10.006	8.969	640.082.0
Proyección Financiero actualizada	70823	40.817	42.215	46.141	42.496	38.188	36.924	645.570.9

V A N = EI - EE = 1.287.885 - 640.082 = 647.803

$$B/C = \frac{1.287.885}{640.082} = 2.012$$

T I R = > 50

ANALISIS DE SENSIBILIDAD:

10% Incremento costos > 50%
10% Disminución ingresos > 50%
10% Incremento Costos + 10%

Disminución ingresos > 50%

CONCLUSIONES

1. Tamaño de Finca

Un proyecto de inseminación artificial para que contribuya a mejorar la producción ganadera requiere complementariamente de una buena alimentación, manejo y cuidado sanitario del ganado, en definitiva, debe haber un apropiado nivel de tecnificación. Ello exige un adecado conocimiento por parte del ganadero y disponibilidad de capital para tecnificar su empresa. Esta situación dificulta que los pequeños ganaderos puedan participar en el proyecto sino se asocian en cooperativas que ayuden a superar sus problemas individuales.

Por dichos requerimientos se determinó que el hato mínimo que puede aprovechar el proyecto es de 30 cabezas de vacunos. Por fines prácticos se ha establecido tres tamaños de fincas modelos; de 30, 100 y 200 cabezas.

2. Formas de operar con el método de inseminación

Para cubrir el mercado propuesto en el proyecto se deberá planificar el servicio tanto a nivel de ruta como a nivel de fincas. A nivel de ruta se tomará en cuenta las ganaderías que tienen buenas carreterras todo el año y a las cuales puede llegar el servicio con la oportunidad debida. Para las propiedades que tienen limitaciones en vías carrozables y/o que están muy distantes de los centros de abastecimiento, el servicio se hará a nivel de finca. Esto supone la disponibilidad de un técnico inseminador y de termos en la finca.

3. Tipo de Empresa

Se considera que ENDES deberá adoptar la forma jurídica de una empresa mixta que incorpore las actuales unidades de producción privada para llevar a cabo un programa nacional y extender así su mercado.

4. Producción

Como empresa mixta ENDES deberá cubrir en un período de 10 años, a nivel de la región del proyecto, el 33% de las vacas aptas, es decir triplicar la población actualmente atendida. A nivel nacional deberá atender una población ganadera de 7.7%, produciendo un total de 972.515 dosis.

5. Rentabilidad Social

El ganadero al utilizar semen de mejor calidad incrementará la producción y productividad de su hato, permitiéndole un mayor ingreso.

Al crearse mayores servicios de atención técnica, paratécnica y de capacitación se elevará el nivel de la ganadería.

Como efecto del mejoramiento genético se elevará la producción de leche y carne para satisfacer la creciente demanda nacional.

La economía del país se beneficiará con el ahorro de divisas al sustituir la importación de leche en polvo y de ampollas de semen con la producción nacional.

6. Razas

Como la demanda de semen es variada en cuanto a las razas, especialmente en la Costa con razas exóticas tales como Marchiniana, Romaniola, Simmental, Bionde de Aquataine, Fleckvie, etc., ésta deberá ser cubierta por las importaciones. Sinembargo, razas más comunes como Brahman , Charolaise, etc., la demanda deberá ser abastecida por ENDES con un subnúcleo a nivel de Costa.

7. Limitaciones

Un programa masivo de mejoramiento genético, que utilice la inseminación artificial, no puede realizarse donde exista una deficiente infraestructura, falta de organización campesina y bajos niveles de educación técnica. Esto afecta principalmente a los pequeños ganaderos en cuyas manos están más del 80% de las explotaciones pecuarias.

Por lo tanto, se considera indispensable mejorar la infraestructura de las áreas ganaderas que permita una ágil movilización y comunicación a las zonas a servirse con la inseminación.

Deberá desarrollarse activos programas de capacitación orientados a la formación de técnicos auxiliares y de capacitación en general al mayor número de ganaderos, incluyendo a los pequeños productores quienes tienen las mayores limitaciones, Indudablemente esto exige que se desarrolle un eficiente programa de fomento de cooperativas de pequeños ganaderos que les habilite para ser beneficiarios del programa.

Recomendaciones

Para abrir rápidamente un mercado y paralelamente dar un salto cualitativo en cuanto se refiere al mejoramiento genético se han considerado varios mecanismos. Primenamente, que durante dos o tres años ENDESidé a precios de costo el semen a las cooperativas ganaderas interesadas, así como también, a través de los Núcleos de inseminación el servicio veterinario. El semen deberá tener cualidades de muy alta fertilidad para que mediante la promoción se vaya ganando la confianza del ganadero.

A través del Banco Nacional de Fomento se contemplará en la planificación el uso de inseminación artificial. El beneficiario recibirá a precio de costo semen durante el primer año de servicio.

Se deberá coordinar con las Universidades para que se prepare el número de técnicos que requerirá el proyecto, tomando en cuenta que en corto tiempo se abrirá un amplio mercado.

Para lograr el avance genético necesario en las fincas y obtener los niveles de producción deseados se pretende que el uso de toros puros y registrados en cinco generaciones se traduzca en animales que puedan ser calificados como puros por cruzamiento, criterio que tiene que ser discutido por las asociaciones de razas.

Se deberá propiciar , a través de ENDES, la traída de termos de nitrógeno líquido para conservación liberados de impuestos. Los termos deberán ser puestos a disposición del ganadero para que ocupe el servicio de inseminación artificial, a la vez que alcance mayores eficiencias.

El IERAC deberá evitar la pulverización de la tierra para poder aprovechar en toda su capacidad este recurso en programas de inseminación artificial .

La asistencia técnica deberá ser distinguida en dos tipos: divulgación de las ventajas de la inseminación artificial y educación del ganadero, mediante seminarios, días de campo, etc; asistencia técnica profesional de la medicina veterinaria.

El crédito será ágil, oportuno y a largo plazo, sobre todo para el pequeño ganadero, permitiéndole mejorar en su predio.

Se deberá crear un almacen de insumos agropecuarios para proveer al agricultor de productos a precios justos y evitar al posible usurero.

La asistencia técnica deberá ser distinguida en dos tipos: divulgación de las ventajas de la inseminación artificial y educación del ganadero, mediante seminarios, días de campo, etc; asistencia técnica profesional de la medicina veterinaria

El crédito será ágil, oportuno y a largo plazo, sobre todo para el pequeño ganadero, permitiéndole mejor en su predio.

Se deberá crear un almacen de insumos agropecuarios para proveer al agricultor de productos a precios justos y evitar al posible usurero.

A N E X O S

1. Costos de Producción de 1 ha. de alfalfa
2. Costo de Producción de 1 ha. pastos artificiales
3. Costo de formación de 1 ha. vicia
4. Evaluación Financiera de finca tipo que utiliza monta directa
5. Evaluación Financiera de finca tipo que utiliza inseminación artificial
6. Evolución del Hato para finca con monta directa e inseminación artificial
7. Costo de un kilómetro de cerca de tres hilos para modelo de finca
8. Cálculo de la capacidad receptiva de los potreros para modelo de finca
9. Costo de renovación de ha. de potrero para modelo de finca (viejo)
10. Costo de renovación de ha. de potrero para modelo de finca
11. Evolución de la población ganadera por proyecto Cantónes Latacunga y Salcedo
12. Evolución de la población ganadera con proyecto Cantón Mejía
13. Evolución de la población ganadera con proyecto Cantón Cayambe

A N E X O S

ANEXO Nº 7

COSTO DE 1 Km. DE CERCA DE 3 HILOS - PARA MODELO DE FINCA

(Con estacas de eucalipto)

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alambre de púas	rollo	6	985	5.910
Grapas	libra	25	18	450
Postes de eucalipto	poste	40	20	800
Estacas de eucalipto	estaca	360	10	3.600
Puertas	m2	10	80	800
Jornales				
a) Huequeada y plantada	jornal	20	30	600
b) Templada de alambre	jornal	10	30	300
T O T A L:				12.460

NOTA: Postes de 20 cm. de diámetro y 2 metros de largo.
Estacas de 10 cm. de diámetro y 2 metros de largo.

Continuación

EVOLUCION E INDICE DE FINCA MODELO CON MONTA DIRECTA E INSEMINACION ARTIFICIAL

INDICES DE EFICIENCIA

CONCEPTO	ANTES DEL DESARROLLO	A Ñ O S							
		1	2	3	4	5	6	7	8-10
INDICES DE EFICIENCIA									
Duración lactancia día	336	318	314	314	310	309	309	305	305
Producción vaca día/litro	6	6.5	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10
3/Producción vaca/hato/litros	2190	2375	2740	2920	3100	3285	3470	3650	3650
4/Producción total leche	30660	47450	60230	70080	77560	8870	107500	116800	116800
Producción has. año/litro	1220	1898	2410	2800	3100	3550	4300	4670	4670

LLAMADOS.-

1/ Se excluye del total de UB

2/ Se excluye del total de animales, del total de UB.

3/ Producción vaca/día por 365 días

4/ Producción vaca-hato-año por total de vacas en producción

Total de has. 35

Con inseminación se vende el toro al primer año, y con monta se adquiere 3 toros

ANEXO Nº 8

CALCULO DE LA CAPACIDAD RECEPTIVA DE LOS POTREROS PARA MODELO DE FINCA

AÑOS	Potrero Artificial			Potrero Natural			CAPACIDAD		
	HAS.	U.B	C.R/HA	HAS.	U.B.	C.R/HA	HAS	U.B.	C.R/HA
AD.	22.5	35.8	1.6	2.5	1.25	0.5	25	37.05	1.48
1	25 1)	39.8	1.59	2.52 1	063	0.5	25	40.4	1.62
2	25 3)	44	1.76				25	44	1.76
3	25 4)	48	1.92				25	48	1.92
4	25 5)	53	2.12				25	53	2.12
5	25 6)	60	2.40				25	60	2.40
6	25 7)	62.5	2.5				25	62.5	2.5
7	25	62.5	2.5				25	62.5	2.5
8-12	25	62.5	2.5				25	62.5	2.5

Se estima una vida útil de 5 años

1) 20 has. de 1.6 U.B/ha. durante todo el año y 5 Ha. de 3 U.B./ha. durante 6 meses, formados a partir del suelo ocupado actualmente en cultivos.

2) Se mantiene durante 6 meses.

3) Se forman 5 has., se mantienen 5 Ha. de 2.5 U.B./ha de capacidad receptiva, 15 de 1.6 U.B/ha.

4) Se forman 5 Has., se mantienen 10 has. de 2.5 U.B/ha de capacidad receptiva y 10 de 1.6 UB/ha.

5) Se forman 5 has., de potrero se mantienen 15 Has. de 2.5 UB/ha y 5 Ha. de 1.6 UB/Ha.

6) Se forman 5 Has. de potrero se mantienen 20 Has. de 2.5 UB/Ha. y 5Has. de 1.6 UB/Ha durante 6 meses.

7) Se forman 5 Has. de potrero se mantienen 20 Has. de 2.5 UB/Ha.

ANEXO Nº 9

COSTO DE RENOVACION DE 1 HA DE POTRERO PARA MODELO DE FINCA

(SOBRE POTRERO VIEJO ± 5 AÑOS)

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/	VALOR TOTAL S/
1. **Preparación del suelo:**				
Arada con cruce	tractor/hora	2	400	800
Rastra	tractor/hora	3	150	450
Nivelado	tractor/hora	1	120	120
			SUBTOTAL	1.370
2. **Semilla**				
Raygrass Italiano	libras	50	15	750
Raygrass Inglés	libras	30	24	720
Pasto azul	libras	20	24	480
Trébol blanco ladino	libras	6	48	288
			SUBTOTAL	2.230
3. **Fertilizante Químico**				
Superfosfato triple	libras	400	3.45	1.380
Urea	libras	100	2.70	270
			SUBTOTAL	1.650
4. **Mano de Obra**				
Jornales (semilla y fertilizante)	jornal	8	30	240
			SUBTOTAL	240
TOTAL				5.498

ANEXO N° 11

COTOPAXI

(Latacunga y Salcedo)

Evolución de la Población Ganadera con Proyecto

	1.977 Año 0	1.978 Año 1	1.979 Año 2	1.980 Año 3	1.981 Año 4	1.982 Año 5	1.983 Año 6	1.984 Año 7	1.985 Año 8	1.986 Año 9	1.987 Año 10
Vacas Madres	26.008	28.794	31.071	31.361	31.928	34.079	35.828	37.490	37.856	38.261	38.679
Vaconas Vientre	6.297	6.297	4.951	5.551	7.259	7.542	7.752	8.676	9.380	10.088	11.022
Vaconas Fierro	6.297	4.951	5.551	7.259	7.542	7.752	8.676	9.380	10.088	11.022	10.866
Terneros Hembras	4.951	5.551	7.259	7.542	7.752	8.676	9.380	10.088	11.022	10.866	10.830
Unidades Bovinas	31.044	36.788	38.765	40.385	42.330	44.481	47.468	50.271	51.670	53.606	53.963
Rebaño Total	40.042	45.593	48.832	51.713	54.481	58.049	61.636	65.634	68.346	70.237	71.397
Mortalidad (Adultos y Terneros)											
Vacas	1.300	1.460	1.554	1.568	1.596	1.704	1.791	1.875	1.893	1.913	1.934
Terneros	4.045	4.393	5.367	5.300	5.568	5.480	5.603	5.603	5.565	5.433	5.291
Total	5.345	5.833	6.921	6.668	7.164	7.184	7.394	7.778	7.458	7.346	7.225
Ventas											
Vacas	2.211	2.880	3.107	3.418	3.512	4.089	4.299	4.499	6.814	7.270	7.735
Terneros	4.951	5.551	7.259	7.542	7.752	8.676	9.380	10.088	11.022	10.866	10.830
Total	7.162	7.431	10.366	10.960	11.264	12.765	13.679	14.587	17.836	18.136	18.565
Prouucción de Leche (Millones de litros)											
Producción de Leche	68'3	77'	82'	88'	89'	101'	106'	114'	118'	125'6	127'

ANEXO Nº 10

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

COSTO DE RENOVACION DE 1 Ha. DE POTRERO PARA MODELO DE FINCA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/	VALOR TOTAL S/
1) Preparación del suelo				
Desmonte	tractor/hora	3	400	1.200
Rastra	tractor/hora	2	150	300
Arada	tractor/hora	3	250	750
Rastra	tractor/hora	2	250	500
Recogida Ki uyo	jornal	60	30	1.800
Arada	tractor/hora	3	250	750
Rastra discos	tractor/hora	2	150	300
Rastra clavos	tractor/hora	2	150	300
			SUBTOTAL	5.900
2) Semilla				
Ray grass (nacional)	libras	150	14	2.100
Pasto azul	libras	100	24	2.400
Trébol blanco ladino	libras	9	48	432
			SUBTOTAL	4.932
3) Fertilizante Quimico				
Urea	libras	300	2.7	810
Superfosfato triple	libras	100	3.45	345
Muriato de potasio	libras	100	1.95	195
			SUBTOTAL	1.350
4) Mano de obra				
Jornaleros (semilla y fertilizantes	jornal	7	30	210
			SUBTOTAL	210
TOTAL:				12.357

ANEXO N°12

MEJIA

Evolución de la Población Ganadera con Proyecto

	1.977 Año 0	1.978 Año 1	1.979 Año 2	1.980 Año 3	1.981 Año 4	1.982 Año 5	1.983 Año 6	1.984 Año 7	1.985 Año 8	1.986 Año 9	1.987 Año 10
Vacas Madres	24.491	23.457	22.563	24.569	25.204	26.442	28.120	29.578	29.774	30.080	30.431
Vaconas Vientre	2.273	2.273	5.390	5.320	5.270	5.909	6.238	6.732	7.362	7.959	8.337
Vaconas Fierro	2.273	5.390	5.320	5.270	5.909	6.238	6.732	7.362	7.959	8.337	8.543
Terneros Hembras	5.390	5.320	5.270	5.909	6.238	6.732	7.362	7.959	8.337	8.543	8.874
Unidades Bovinas	28.297	28.807	29.650	32.110	33.096	34.543	37.325	39.563	40.574	41.779	42.314
Rebaño Total	34.427	36.440	38.543	41.068	42.621	45.321	48.452	51.631	53.432	54.919	56.185
Mortalidad (Adultos y Terneros)											
Vacas	1.225	1.173	1.128	1.228	1.260	1.322	1.406	1.479	1.489	1.504	1.522
Terneoos	4.403	4.138	3.899	4.152	4.159	4.252	4.398	4.490	4.168	4.271	4.271
Total	5.628	5.311	5.027	5.380	5.419	5.574	5.804	5.969	5.657	5.775	5.993
Ventas (Descarte)											
Vacas	2.082	1.994	2.256	2.457	2.772	2.909	3.374	3.549	6.536	6.536	7.608
Terneros	5.390	5.320	5.270	5.909	6.238	6.732	7.362	7.959	8.337	8.543	8.874
Total	7.472	7.314	7.526	8.366	9.010	9.641	10.736	11.508	14.873	15.079	16.482
Producción de Leche (Millones de litros)											
Producción de Leche	56'	62'	59'	69'	70'	78'	83'	92'	93'	98'	100'

ANEXO N° 413

CAYAMBE

Evolución de la Población Ganadera con Proyecto

	1.977 Año 0	1.978 Año 1	1.979 Año 2	1.980 Año 3	1.981 Año 4	1.982 Año 5	1.983 Año 6	1.984 Año 7	1.985 Año 8	1.986 Año 9	1.987 Año 10
Vacas Hembras	9.563	9.360	9.184	9.907	10.481	10.949	11.581	12.106	12.272	12.348	12.484
Vaconas Vientre	1.088	1.008	2.100	2.060	2.145	2.383	2.594	2.787	3.032	3.257	3.377
Vaconas Fierro	1.088	2.100	2.060	2.145	2.383	2.594	2.787	3.032	3.257	3.377	3.507
Terneros Hembras	2.100	2.039	2.145	2.388	2.594	2.787	3.032	3.257	3.377	3.507	3.640
Unidades Bovinas	11.289	11.589	12.113	12.899	13.694	14.471	15.397	16.224	16.638	17.017	17.329
Rebaño Total	13.839	14.641	15.489	16.495	17.603	18.713	19.994	21.182	21.878	22.489	23.008

Mortalidad (Adultos y Terneros)

Vacas	478	468	459	495	524	547	579	605	610	617	624
Terneros	1.729	1.683	1.587	1.674	1.729	1.761	1.811	1.838	1.795	1.753	1.708
Total	2.207	2.151	2.046	2.169	2.253	2.308	2.390	2.443	2.405	2.360	2.332

Ventas (Descarte)

Vacas	813	796	918	991	1.153	1.204	1.390	1.453	2.198	2.896	3.121
Terneros	2.100	2.093	2.145	2.383	2.594	2.787	3.032	3.257	3.377	3.507	3.640
Total	2.913	2.889	3.063	3.374	3.747	3.991	4.422	4.710	5.575	6.303	6.761

Producción de Leche (Millones de litros)

Producción Leche	25'	25'	24'	28'	29'	32'	34'	38'	38'1	40'5	41'

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

FINCA TIPO QUE UTILIZA INSEMINACION ARTIFICIAL
(Ingresos miles de sucres)

CONTINUACION

GASTOS DE OPERACION	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renovación de pastizales 1/				43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
Fertilizantes $ 1.230/Há.	2.0	6.1	12.3	13.4	24.6	30.7	30.7	30.7	30.7	30.7	30.7
Sobrealimentación/animal/adulto/día 2/	40.0	71.1	80.3	87.6	96.7	109.5	113.1	113.1	113.1	113.1	113.1
Sales minerales 35/animal/año	.5	1.6	1.0	2.2	2.4	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Sanidad animal [illegible]/animal/año	.7	2.1	2.4	2.7	3.0	3.4	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Administración		18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.8	18.8	18.8	18.8
Vaquero	9.0	16.8	16.8	16.8	16.3	16.3	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
Ordeñadores	7.0	21.8	21.[illegible]	21.8	21.[illegible]	21.8	21.8	21.8	21.[illegible]	21.[illegible]	21.8
Jornales extras	6.0	9.0	9.0	9.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Servicios profesionales		1.5	1.5	3.0	0.0	3.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Suministros y materiales varios	[illegible]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Combustibles y lubricantes	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Repuestos y Mantenimiento	5.0	10.0	10.0	20.0	20.0	69.[illegible]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Inseminaciones		5.9	6.8	7.4	7.7	8.3	9.4	9.9	9.9	9.9	9.9
Chequeos ginecológicos		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	40.0	40.0	40.0	49.0	49.0
Sub total	74.0	189.1	205.8	275.3	2[illegible]4.3	354.6	338.7	340.0	340.0	340.0	340.0
10% Imprevistos	7.4	18.9	20.5	27.5	29.4	35.4	33.8	34.0	34.0	34.9	34.9
TOTAL DE COSTOS DE OPERACION	81.4	208.0	226.4	302.9	323.8	390.1	372.[illegible]	374.1	374.1	374.1	374.1
TOTAL DE COSTOS DE INVERSION Y OPERACION		244.0	226.4	308.9	323.8	415.1	442.6	380.6	37[illegible].1	374.1	374.1
DE GASTOS		162.6	145.[illegible]	227.5	242.4	333.7	361.2	298.6	292.6	292.6	292.6
FLUJO DE FONDOS INCREMENTALES		(84.5)	(18.5)	(2.2)	38.4	5.5	163.2	298.1	304.1	304.1	616.5

1/ A partir del 3er. año se renovarán 35 Hás. anualmente a razón de .. . 12.[illegible] c/Há.

2/ Se excluyen terneros.

3/ A un precio de $ 1.220 por vaca.

VAN = 584.372

TIR = 5[illegible]

BC = 1.42

ANEXO Nº 6

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

EVOLUCION E INDICE DE FINCA MODELO CON MONTA DIRECTA E INSEMINACION ARTIFICIAL

EVOLUCION DEL HATO

CONCEPTO	ANTES DEL DESARROLLO	AÑOS 1	2	3	4	5	6	7	8-1
COMPOSICION DEL HATO									
Vacas en producción	14	20	22	24	25	27	31	32	32
Vacas secas	7	7	9	10	10	11	12	13	13
Vientres preñadas	7	8	7	6	9	12	9	7	7
Vaconas sobre 12 meses	7	3	4	5	7	8	8	8	8
1/Terneras promedio 6 mes	6	8	10	14	15	17	19	20	20
2/Terneros	(4)	(13)	(15)	(16)	(17)	(18)	(21)	(21)	(21)
Toros reproductores	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Toros jovenes			1	1					
TOTAL DE ANIMALES	42	47	54	62	68	77	81	82	82
TOTAL U.B.	36	39	44	48	53	60	62	62	62

MORTALIDAD DE ADULTOS

NUMERO		1	1	1	1	1	2	3	

VENTAS

Vacas descarte	2	2	3	3	4	5	5	5	5
Vientres preñadas	1			3	3	2	7	9	10
Vaconas sobre 12 meses								2	2
Terneros	4	13	15	16	17	18	21	21	21
Toros descarte				1					
TOTAL ANIMALES	7	15	18	23	24	25	33	37	38

DATOS DE PRODUCCION

Natalidad en porcentaje	60	75	71	79	78	79	80	80	80
Destete efectivo de tern.	65	70	75	80	85	90	90	90	90
Mortalidad adulto	3.6	3	3	3	3	3	3	3	3
Sup. pastos has.	22.5	25	25	25	25	25	25	25	25
Carga animal/UB/ha.	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.5	2.5	2.5
Capacidad receptiva UB/Ha	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.4	2.5	2.5	2.5
Capacidad total UB	37	40	44	48	53	60	62.5	62.5	62.5
Vacas descarte y selec.	9	7	10	9	11	13	11	11	11
Vacas en producción total	67	74	71	71	71	71	72	71	71

ANEXO Nº 5

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

FINCA TIPO QUE UTILIZA INSEMINACION ARTIFICIAL

(Ingresos miles de sucres)

AÑOS	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
NGRESOS	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$	Nº	$
ACAS DESCARTE	2	12.0	2	12.0	3	18.0	3	18.0	4	24.0	5	30.0	5	30.0	5	30.0	5	30.0	5	20.0		
IENTRES PRE-IADOS	1	15.0					3	45.0	3	45.0	2	30.0	7	105.0	2	135.0	9	135.0	9	135.0	9	135.0
'ACONAS SOBRE 2 MESES															2	26.0	2	26.0	2	26.0	2	26.0
'ERNEROS	4	1.6	13	5.2	15	6,0	16	6.4	17	6.8	18	7.2	21	3.4	21	8.4	21	8.4	21	8.4	21	8.4
'OROS DESCARTE			1	9.0																		
'OTAL VENTA DE NIMALES	7	28.6	15	17.2	18	24.0	23	78.4	24	75.8	25	67.2	33	143.4	37	199.4	37	199.4	37	199.4	37	199.4
'OTAL VENTA DE ECHE (LTS.)	28260	115.8	47.9	196.3	60.2	246.9	73.2	300.2	85.2	349.5	111.6	418.5	128.1	525.5	132.1	541.8	132.1	541.8	132.1	541.8	132.1	541.8
'ALOR INCREMEN 'O DEL HATO																						312.4
OTAL DE INGRESOS		144.4		213.5		270.9		369.6		425.3		483.7		668.9		741.2		741.2		741.2		1'053.6
* TOTAL DEL PRO YECTO .				78.1		126.5		225.2		280.6		339.3		524.4		596.7		596.7		596.7		909.1

Continúa .

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO
FINCA TIPO QUE UTILIZA INSEMINACION ARTIFICIAL
(Ingresos miles de sucres)

CONTINUACION

GASTOS DE INVERSION		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. TIERRA 25 Hás.		1.000.0										
2. CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES												
Casa Vivienda		100.0										
Sala de ordeño		30.0	20.0									
Sala de crianza de ternero		30.0										
Bodega		30.0										
Cercas		26.0					15.0					
Abrevaderos y tanques		20.0										
Corrales		30.0	10.0									
3. EQUIPO Y HERRAMIENTAS												
Cerca eléctrica		5.0					10.0					
Equipo Veterinario		4.0	2.0		6.0				6.0			
Herramientas y utensilios		6.0	4.0					10.0				
Picadora de Pastos		15.0						30.0				
Tractos		80.0										
Implementos		30.0						30.0				
4. GANADO												
Vacas en producción	14	196.0										
Vacas secas	7	93.0										
Vientres preñados	11	176.0										
Vaconas sobre 12 meses	7	91.0										
Terneras promedio 6 meses	6	24.0										
Terneros	4	1.6										
Toros reproductores	1	20.0										
5. PASTIZALES												
Formación y Consolidación.		100.0										
Sub total		2.111.1										
10% Imprevistos		211.1										
TOTAL GASTOS INVERSION		2.322.1	36.0		6.0		25.0	70.0	6.0			

continuación

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO GASTOS DE INVERSION DISEÑADO PARA FINCA TIPO QUE UTILIZA MONTA DIRECTA

(Miles de sucres)

			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	GASTOS DE INVERSION												
I	Tierra 25 has.		1.000										
II	Construcciones e instalaciones												
	Casa de vivienda		100										
	Sala de ordeño		30	20									
	Sala de crianza de ternero		30										
	Establo del reproductor			30									
	Bodega		30										
	Cerca		26					15					
	Abrebaderos y tanques		20										
	Corrales		30	10									
III	Equipo y herramientas												
	Cerca eléctrias		5					10					
	Equipo veterinario		4	2		6				6			
	Herramientas y utensillos		6	4					10				
	Picadora de pastos		15						30				
	Tractor		80										
	Implementos		30						30				
IV	Ganado												
	Vacas en producción	14	196										
	Vacas secas	7	98										
	Vientres preñadas	11	176										
	Vaconas sobre 12 meses	7	91										
	Terneras promedio 6 meses	6	24										
	Terneros	4	1.6										
	Toro reproductor	1	20	150			150				150		
V	Pastizales												
	Formación y consolidación		100,										
	SUBTOTAL		2.111										

continuación

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO COSTOS DE OPERACION DISEÑADO PARA FINCA TIPO QUE UTILIZA MONTA DIRECTA

(Miles de sucres)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GASTOS DE OPERACION											
Renovación de pastizales				43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
Fertilizantes S/ 1230/Ha.	2	6.1	12.3	18.4	24.6	30.7	30.7	30.7	30.7	30.7	30.7
Sobre alimentos/animal/adulto/día	40	71.1	80.3	87.6	96.7	109.5	113.1	113.1	113.1	113.1	113.1
Sales minerales S/36/animal/año	0.5	1.6	1.9	2,2	2.4	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Sanidad animal S/ 45 /animal/año	0.7	2.1	2.4	2.7	3	3.4	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Administración		18	18	18	18	18	18	18.8	18.8	18.8	18.8
Jornaleros permanentes											
Vaquero	9	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
Ordeñadoras	7	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
Jornales extras	6	9	9	9	12	12	12	12	12	12	12
Servicios profesionales		1.5	1.5	3	3	3	12	12	12	12	12
Suministros y materiales varios	0.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Combustibles y lubricantes	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Repuestos y mantenimiento	5	10	10	20	20	60	10	10	10	10	10
Mantenimiento reproductor		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chequeos ginecológicos		20	20	20	20	20	40	40	40	40	40
SUBTOTAL	74	185.2	201	269.9	288.6	348.3	331.3	332.1	332.1	332.1	332.1
IMPREVISTOS 10%	7.4	18.5	20.1	26.9	28.8	34.8	33.1	33.2	33.2	33.2	33.2
SUBTOTAL DE GASTOS DE OPERACION	81.4	203.7	221.1	296.9	317.5	383.1	364.4	365.4	365.4	365.4	365.4
TOTAL DE GASTOS DE INVERSION Y OPERACION		389.7	221.1	302.9	467.5	408.1	434.4	371.4	515.4	365.4	365.4
INCREMENTO DE GASTOS		308.3	139.7	221.4	386.1	326.7	353.0	289.9	433.9	283.9	283.9
FLUJO DE FONDOS INCREMENTALES		239.2	13.2	12.7	105.2	12.5	171.4	321.7	162.7	312.7	740.9

VAN = 374.7 ; TIR = 27.4 ; BC = 1.23

ANEXO Nº 3

COSTO DE FORMACION DE 1,00 HA. DE VICIA

1. Preparación del Suelo.-		
- ARADA INICIAL- 4 horas de tractor, a S/.100 c/h	400,00	
- PRIMERA RASTRADA.- 2 horas de tractor a S/.100	200,00	
- SEGUNDA RASTRADA- 2 horas a S/.100 c/h	200,00	
S U B T O T A L		800,00
2. Siembra.-		
- Desinfección de la semilla, 3 lbs.	100,00	
- Semilla; 119,6 lbs. a S/.3 c/u	357,00	
- Fertilización; 4 qq. 10-30-10 a S/.375 c/qq.	1.500,00	
- Siembra: 3 horas a S/.100 c/h	300,00	
- Jornales fertilización, 3 jornales a S/.30 c/j	90,00	
- Riego; 4 riegos, 4 jornales	184,00	
S U B T O T A L		2.531,00
3. Cosecha.-		
- Un solo corte, 5 horas de tractor con GUADAÑADORA O THRUFF a S/.100 c/h	500,00	
		500,00
Imprevistos		192,00
T O T A LL C O S T O S		4.023,00
Producción 20 Toneladas, 440 qq. a S/.25 c/qq.		11.000,00

RN= 11.000 - 4.023 = 6.977

PROYECTO MEJORAMIENTO GENETICO

MODELO INGRESOS DISEÑADO PARA FINCA TIPO QUE UTILIZA MONTA DIRECTA

(Miles de sucres)

:o Nº 4

CONCEPTO	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	#	S/	#	S/	#	S/	#	S/	#	S/	#	S/	#	S/	#	S/	#	S/	#	S/	#	
INGRESOS																						
:as descarte	2	12.0	2	12.0	3	16.0	3	18.0	4	24.0	5	30.0	5	30.0	5	30.0	5	30.0	5	30.0	5	
ıtas preñadas	1	15.0					3	45.0	3	45.0	2	30.0	7	105.0	9	135.0	9	135.0	9	135.0	9	1
:onas sobre 12 meses															2	26.0	2	26.0	2	26.0	2	
:neros	4	1.6	13	5.2	15	6.0	16	6.4	17	6.8	18	7.2	21	8.4	21	8.4	21	8.4	21	8.4	21	
:os descarte							1	9.0							1	15.0					1	
:al venta de animales	7	28.6	15	17.2	18	24.0	23	78.4	24	75.8	25	67 2	33	143.4	38	214.4	37	199.4	37	199.4	38	2
:al venta de leche(lts)	28.2	115.8	47.9	196.3	60.2	246.9	73.2	300.2	85.2	349.5	111.6	416.5	128.1	525.5	132.1	541.8	132.1	541.8	132.1	541.8	132	1 5
lor incremento Hato																						4
TOTAL DE INGRESOS		144.4		213.5		270.9		378.6		425.5		483.7		668.9		726.2		741.2		741.2		1'1
INCREMENTO DE INGRESOS				69.1		126.5		234.2		280.8		339.3		524.4		611.7		596.7		596.7		1'0

continúa

..CONTINUACION....

SEGUNDO AÑO

1. Fertilización			
- 10 aa. a S/.375 c/qq.	3.750,00		
- Jornales 6 a S/.30 c/u	180,00	3.930,00	
2. Labores Culturales			
- Riego 8, jornales 8 a S/.30	368,00	368,00	
3. Labores de Cosecha			
- Cores:(6) x 5 horas a S6.100	3.000,00	3.000,00	
TOTAL SEGUNDO AÑO			7.298,00
4. Producción:84t.1.848 qq.			27.720,00
RN=It-CT= 27.720,00 - 7.298,00			20.422,00

TERCER AÑO

SIMILAR AL SEGUNDO AÑO, o sea Labores de Mantenimiento	7.298,00
Producción: 70 ton. 1.540 qq.a S/.15 c/qq.	23.100,00

RN=IT-CT= 23.100 - 7.298 = 15.802

-- ANEXO N°2

COSTO DE PRODUCCION DE 1,00 Has. DE PASTOS ARTIFICIALES

PRIMER AÑO

1. Preparación del suelo.		
- ARADA INCIAL: 4 horas de tractor a S/.100 c/h	400,00	
- PRIMERA RASTRADA; 2 horas de tractor a S/.100	200,00	
- SEGUNDA RASTRADA; 2 horas de tractor a S/.100	200,00	
S U B T O T A L		800,00
2. Siembra		
- Desinfección de semillas	100,00	
- SEMILLA; Roy gras Italiano 60 lbs. a S/.50	3.000,00	
- Trébol blanco; 15 lb. a S/.48 c/lb.	720,00	
- Tape: 1 hora de rodillo	100,00	
- Fertilización: 1 qq. Urea a S/.270 c/qq.	270,00	
- Superfosfato triple, 4 qq. S/.345,00 c/qq.	1.380,00	
- Jornales a S/.30 c/j	90,00	
S U B T O T A L		5.660,00

CONTINUA .....

...CONTINUACION .....

3. Labores Complementarias

- PRIMER CORTE; De igualación de 3.5 a 4 meses, para control de malecas, 1 hora de tractor con guadañadora	108,00		
- FERTILIZACION; 6 qq. c/f a S/.270 c/qq.	1.620,00		
- RIEGOS: 12 jornales, a S/.30 c/j	360,00		
- ESPARCIMIENTO DE HECES: con rastro de llanta 1 hora	100,00		
- CORTES: 5,5 horas c/u a S/.100 hr.	2.500,00		
S U B T O T A L		4.688,00	
Imprevistos		557,00	
T O T A L C O S T O S D E P R O D U C C I O N		11.705,00	
Producción en el primer año, 10 Ton. a Ha. S/.1.320 c/u		13.200,00	

RN= 13.200 - 11.705 = 1.495

SEGUNDO AÑO

1. Fertilización

5 qq. de Superfosfato Triple a S/.345 c/qq.	1.725,00		
6 qq. UREA (3 aplicaciones) a S/.270,00 c/qq.	1.620,00		
2. Esparcimiento de Heces			
Utilizando rastro de llantas	100,00		
3. Riegos por jornales	360,00		
		3.813,00	
4. Cosecha			
8 cortes, 5 horas de tractor a S.100 c/h.	4.000,00		
		4.000,00	
T O T A L S E G U N D O A Ñ O		7.813,00	
Producción 8 cortes, 10 toneladas a S/.15 c/u			26.400

RN= 26.400 - 7.813 = 18.587

TERCER AÑO	7.813,00		
CUARTO AÑO	7.813,00		
QUINTO AÑO	7.813,00		
		23.439	

RN= 79.200 - 23.439 = 55.761

ANEXO N°1

COSTOS DE PRODUCCION DE 1,00 HAS. DE ALFAFA

PROVINCIA: COTOPAXI

PRIMER AÑO

1. Preparación del Suelo

- RASTRADA; con ROMPLOW, 4 horas a S/.100 c/u	400,00	
- CRUZA; con ROMPLOW, 4 horas a S/.100 c/u	400,00	
- ARADA; 4 horas a S/.100 c/u	400,00	
- RASTRADA; 4 horas a S/.100 c/u	400,00	
- ARADA; 4 horas a S/.100 c/u	400,00	
- RASTRADA: 2 horas a S/.100 c/u	200,00	
- RECOLECCION Y QUEMA: con TILER, 2 horas S/.1oo c/u	200,00	
- Jornales para recolección: 5 a S/.30 c/u	150,00	
S U B T O T A L		2.550,00

2. Siembra

- Semilla, 75 lbs. a S/.100 c/lb.	7.500,00	
- Inoculación: con bacteria específica 1 lb, a S/.200 c/lb.	200,00	
- Siembra: Al voleo, 3 jornales a S/.30 c/u	90,00	
- Fertilización: 5 qq. de 10-20-10, a S/.375	1.875,00	
- Jornales: 3 jornales a S/.30 c/u	90,00	
- Tape: 1 hora de tractor, a S/.100 c/u	100,00	
S U B T O T A L		9.875,00

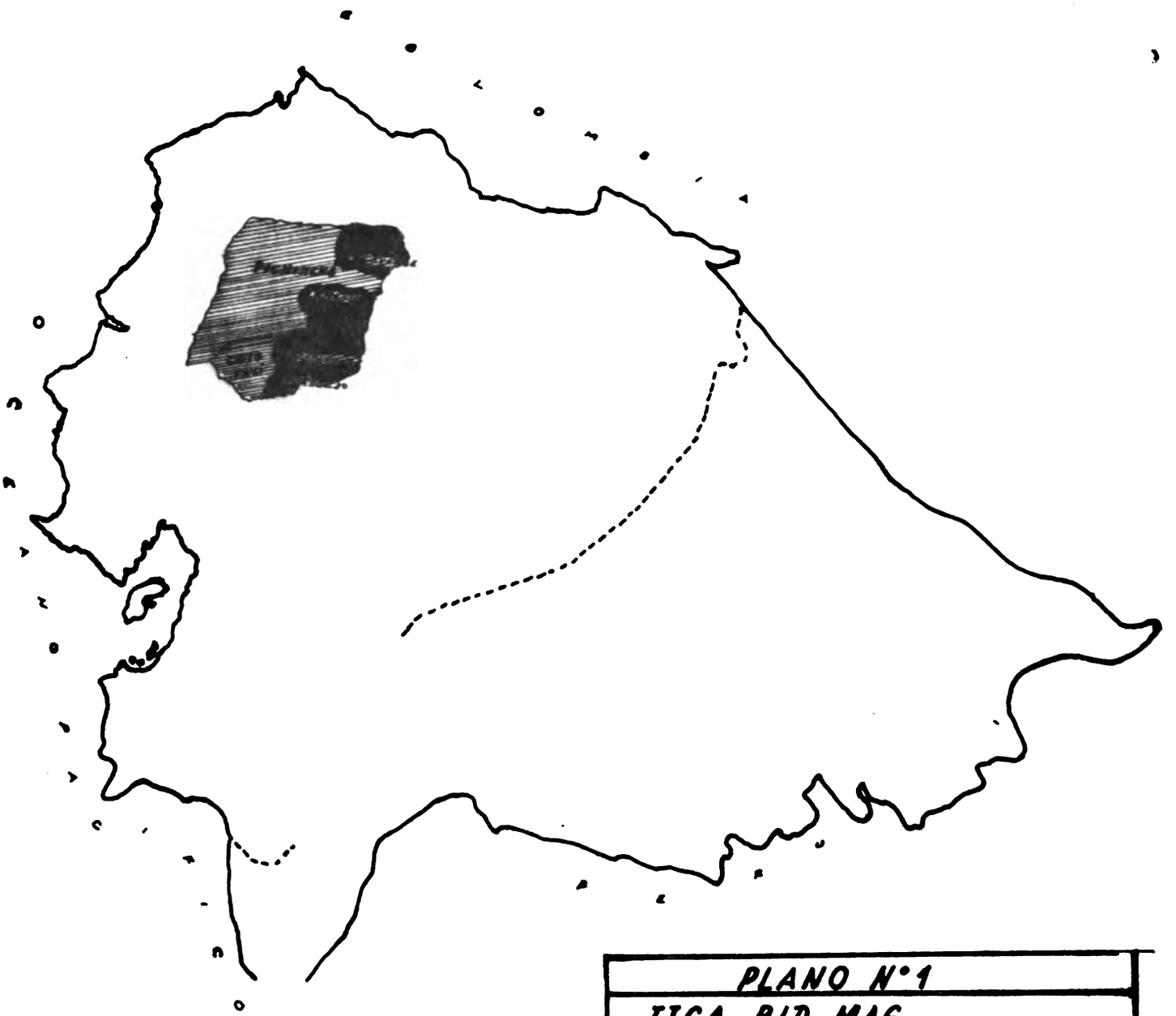
3. Labores Culturales

- RIEGO: 8 jornales	368,00	
- RESIEMBRA: Una libra, 1 jornal	130,00	
S U B T O T A L		498,00

4. Labores de Cosecha

- PRIMER CORTE: Una vez organizado el cultivo su producción es de 14 toneladas cada 60 días.	2.500,00	
S U B T O T A L		2.998,00
IMPREVISTOS 5%	771,00	
T O T A L		16.194,00

F I G U R A S



PLANO N°1
IICA BID MAG
CURSO: DE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS
LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO EN EL ECUADOR

FIGURA No. 2

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
CLASE DE SUELOS

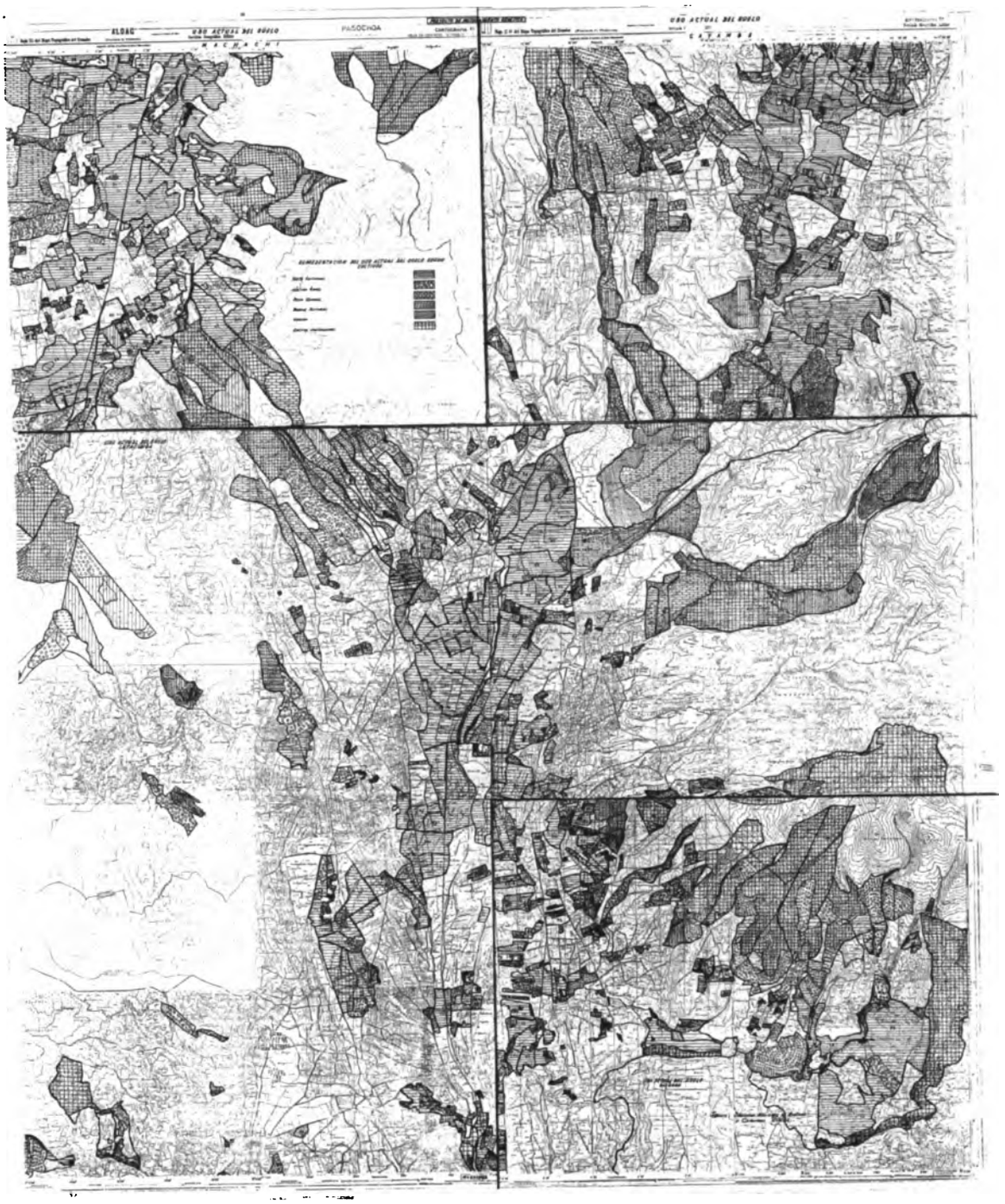


FIGURA No. 3

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
USO ACTUAL DEL SUELO

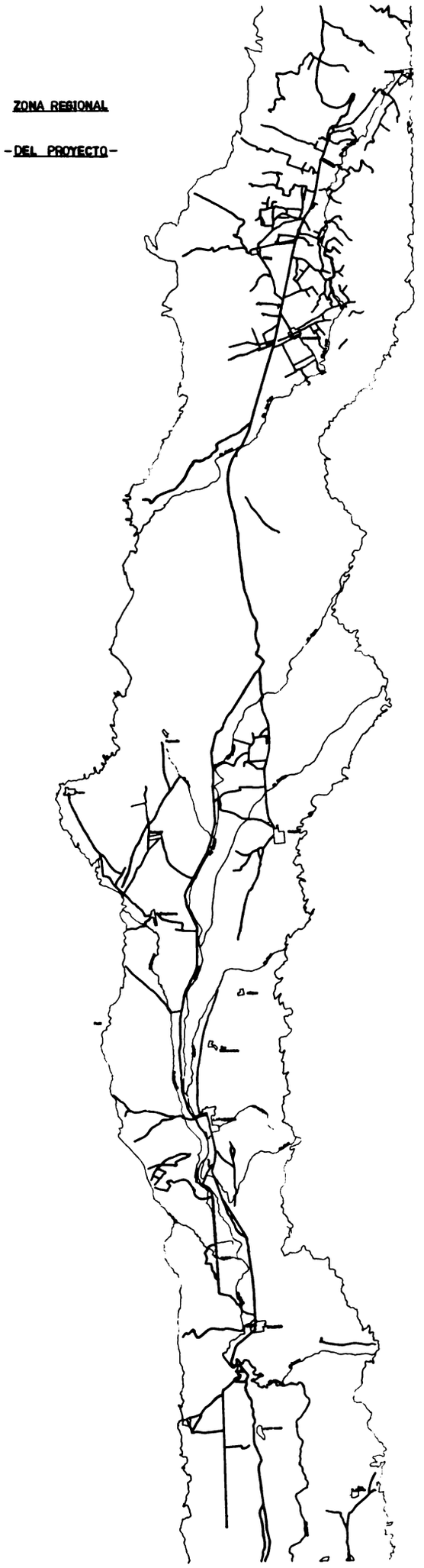


FIGURA No. 4

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
ZONA REGIONAL DEL PROYECTO

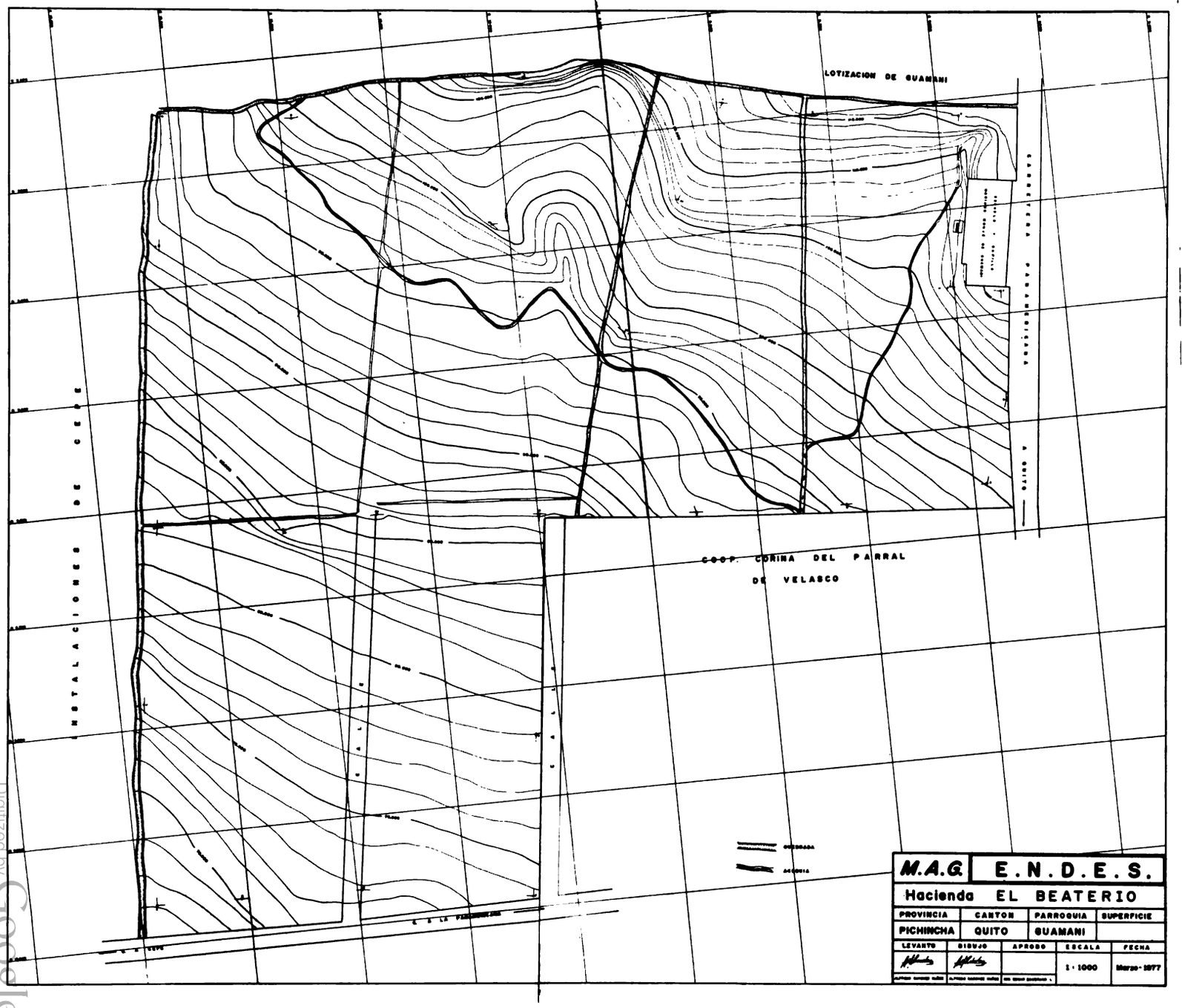


FIGURA No. 5

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
MAG – ENDES
HACIENDA EL BEATERIO
LOCALIZACION DE LA PLANTA

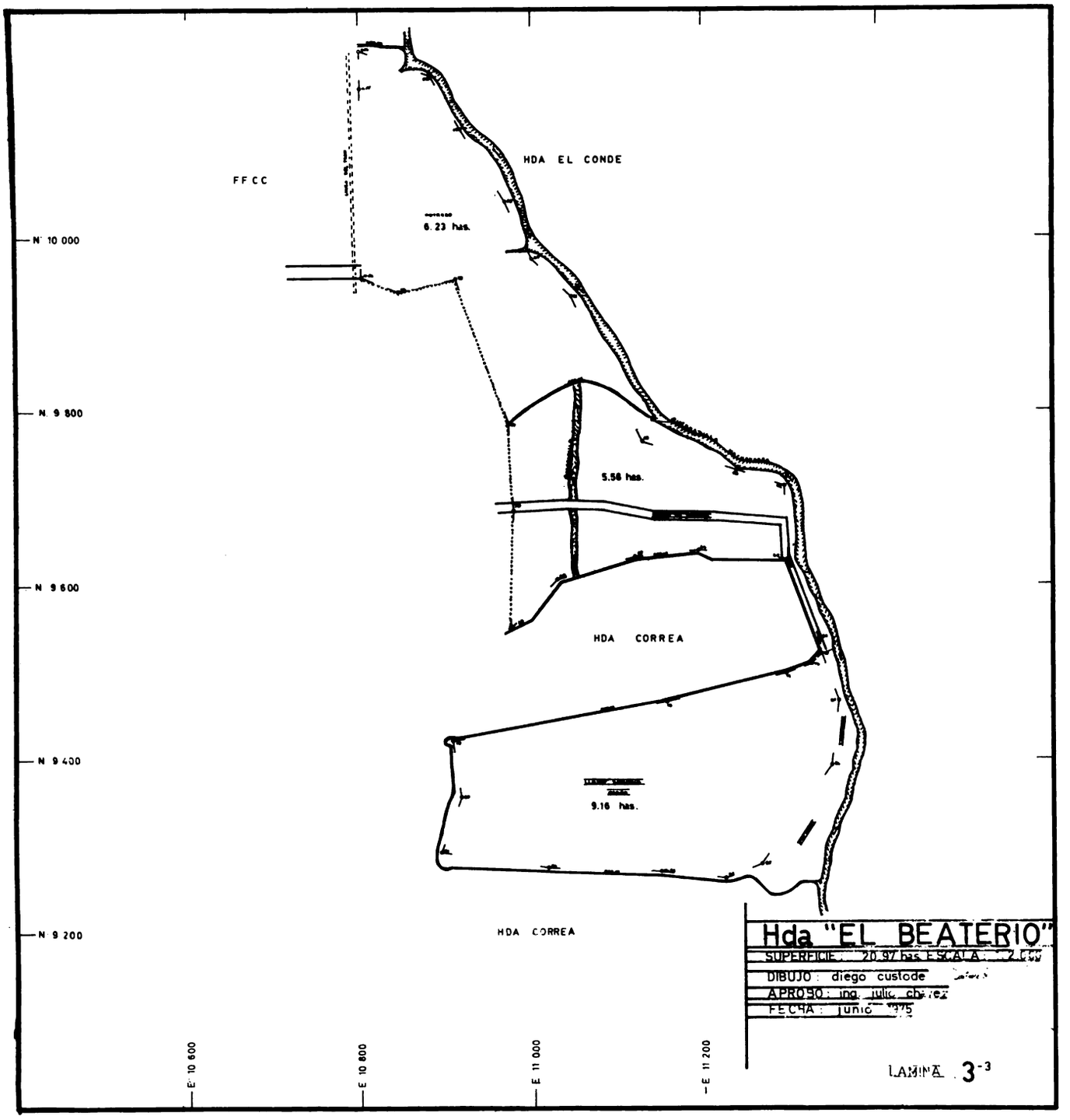


FIGURA No. 6

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
HCDA. EL BEATERIO
LOCALIZACION DE LA FINCA
ADMINISTRATIVA

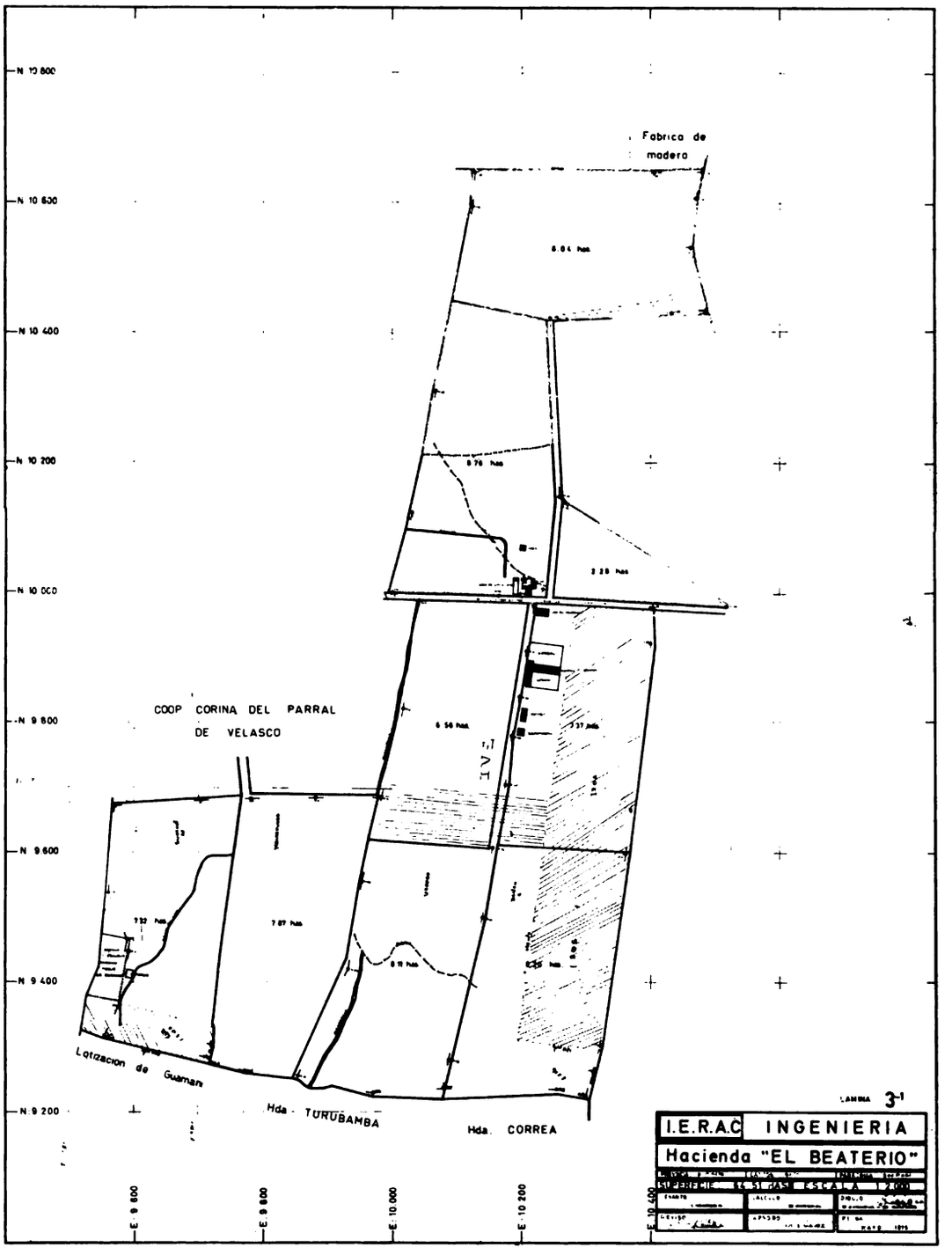
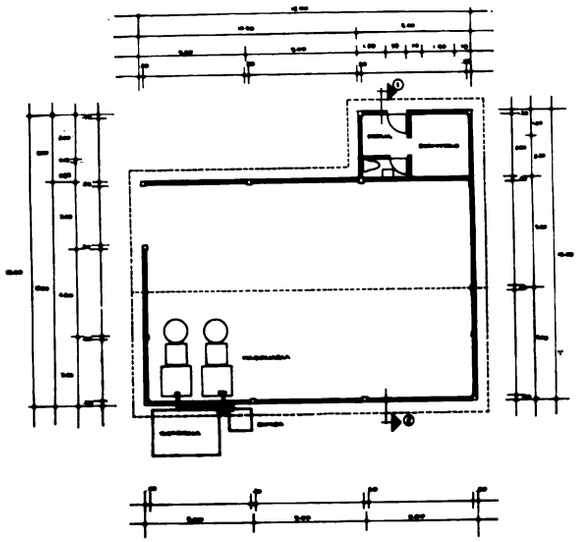
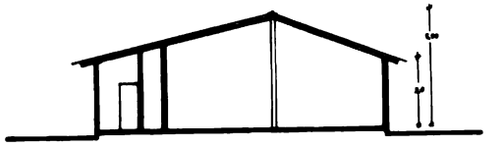


FIGURA No. 7

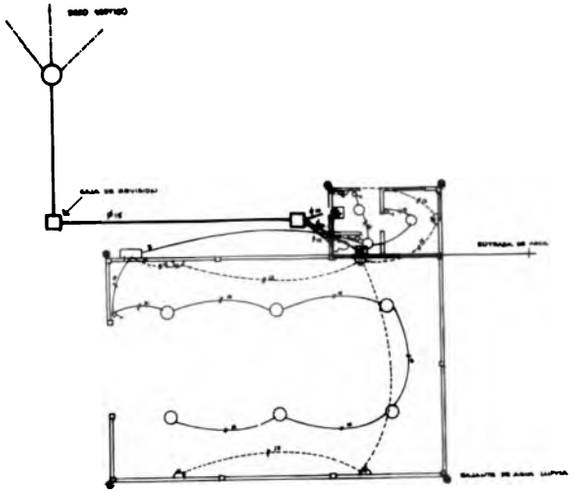
LOCALIZACION PARA CUARENTENA



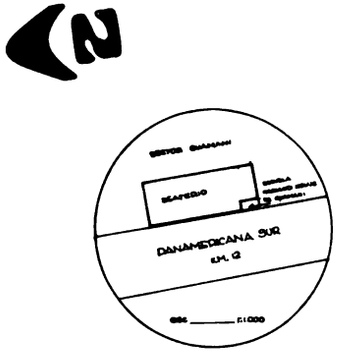
PLANTA



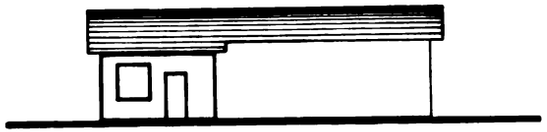
CORTE 1-2



INSTALACIONES SANITARIAS Y ELECTRICAS

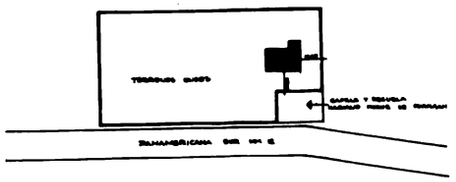


UBICACION



ELEVACION LATERAL

ELEVACION FRONTAL



IMPLANTACION

E.N.D.E.S.

CENTRO DE INSEMINACION

No HOJA 01	CONTENIDO: BODEGA Y VIVIENDA DE CUIDADOR	CONSTRUCCION:
ESC: ____ MTS	MARZO 1977	PROYECTO: ARQ. [illegible]

OBSERVACIONES

- LA CUBIERTA DEBERA SER TRANSLUCIDO PARA ILUMINACION
- LA CONSTRUCCION DE MODULOS DE ESTRUCTURA METALICA
- EL SUMINISTRO DE LOS SANITARIOS DE AGUA DE BODEGA A LA DUCHADA

FIGURA No. 8

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
PROYECTO PARA ENDES

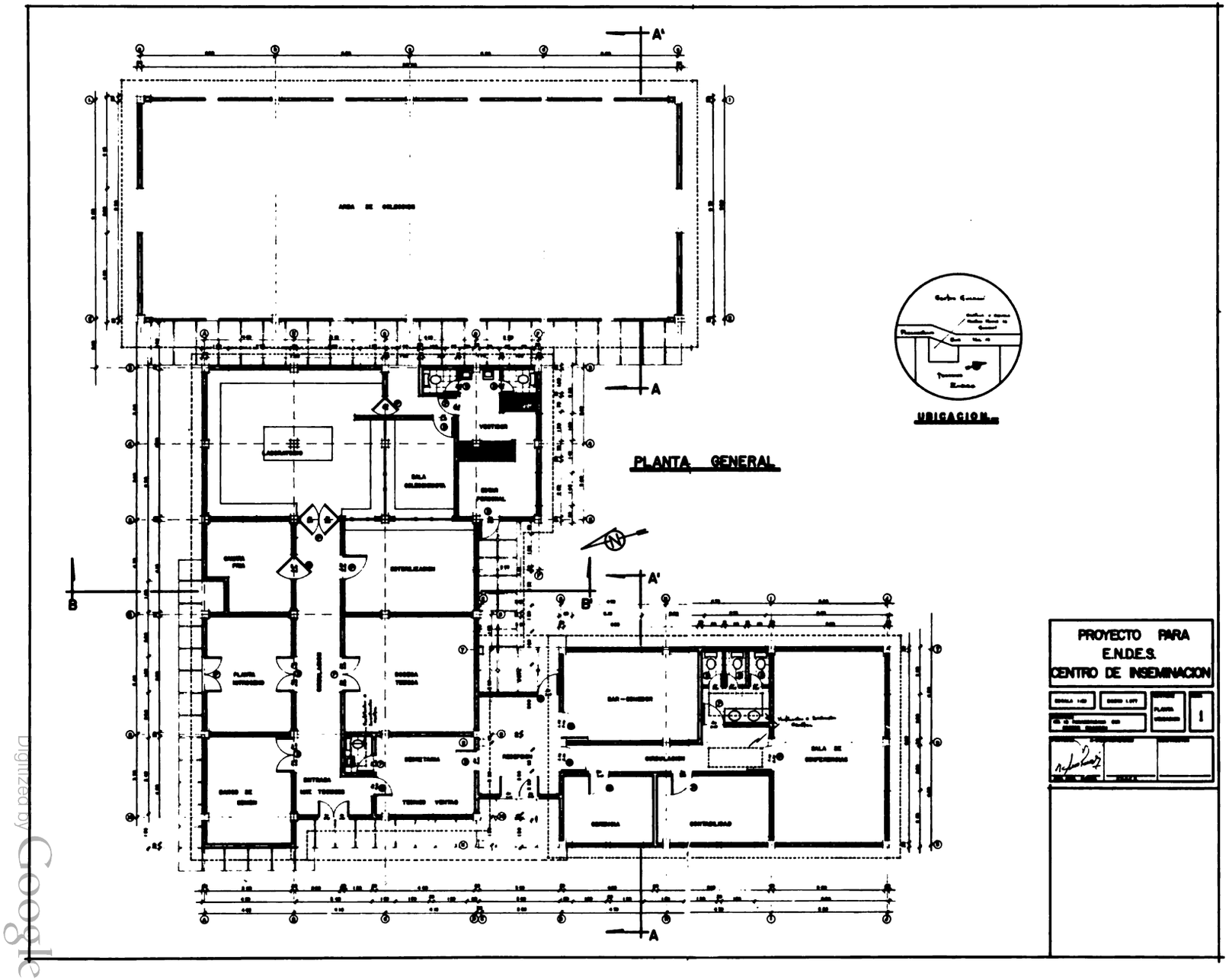
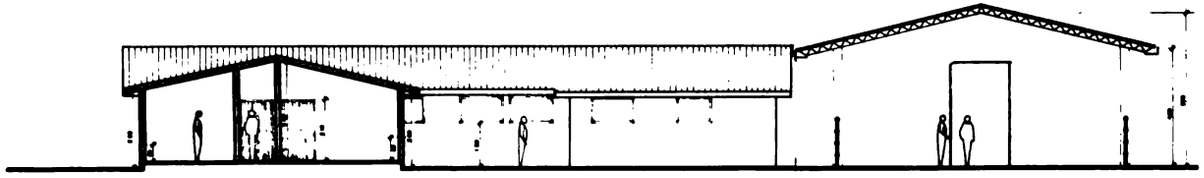
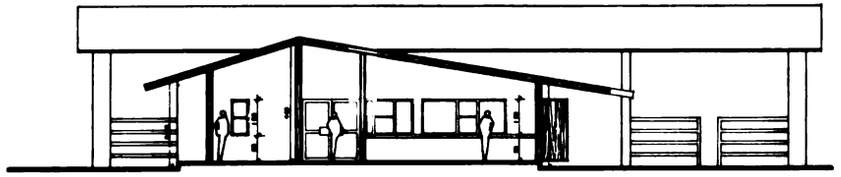


FIGURA No. 9

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
PROYECTO PARA ENDES

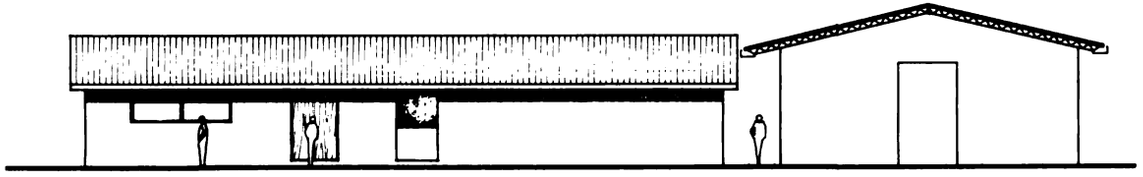


CORTE A-A'



CORTE B-B'

FACHA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL NORTE

PROYECTO PARA
E.N.D.E.S.
CENTRO DE INSEMINACION

2

FIGURA No. 10

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
PROYECTO PARA ENDES

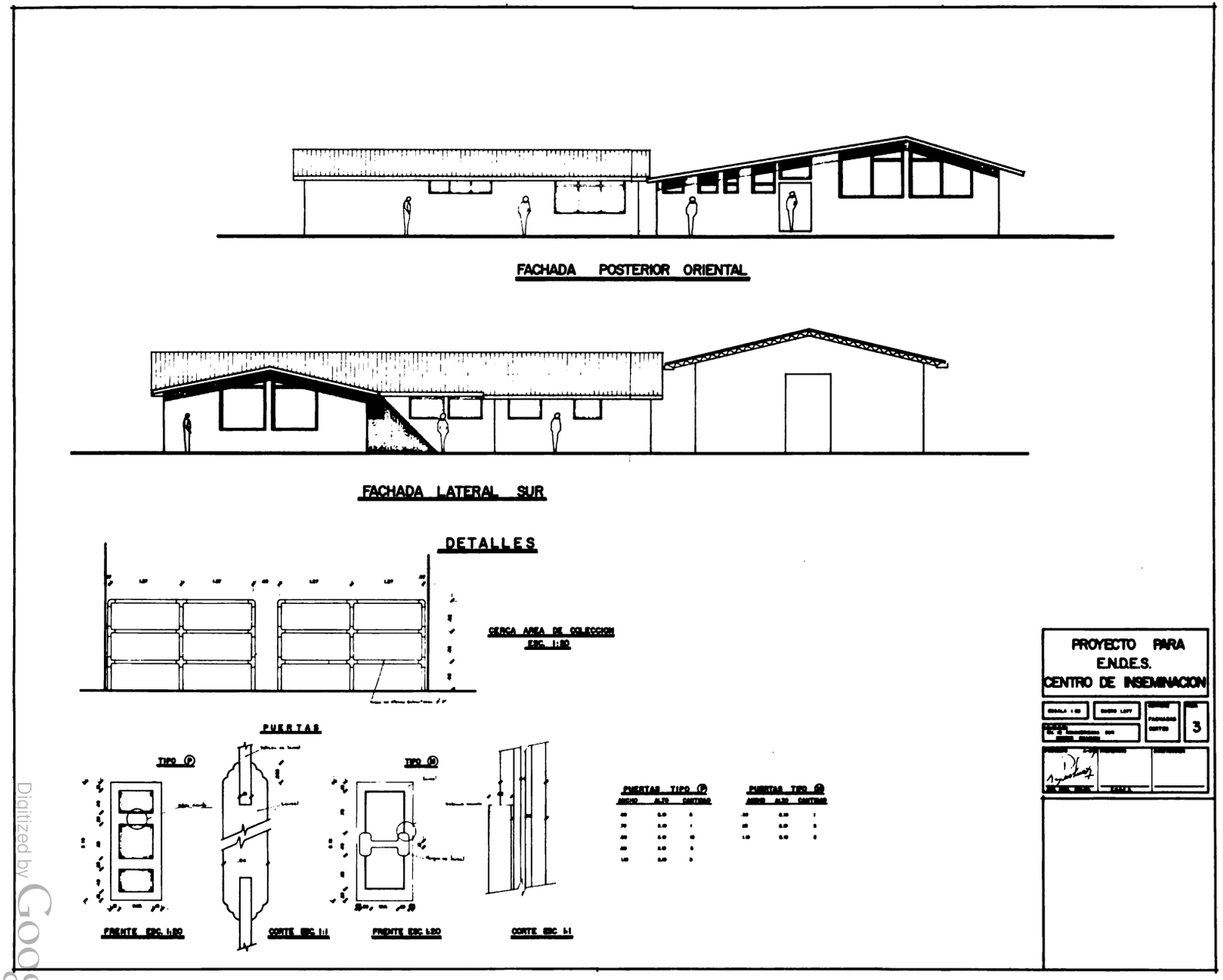


FIGURA No. 11

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
PROYECTO PARA ENDES

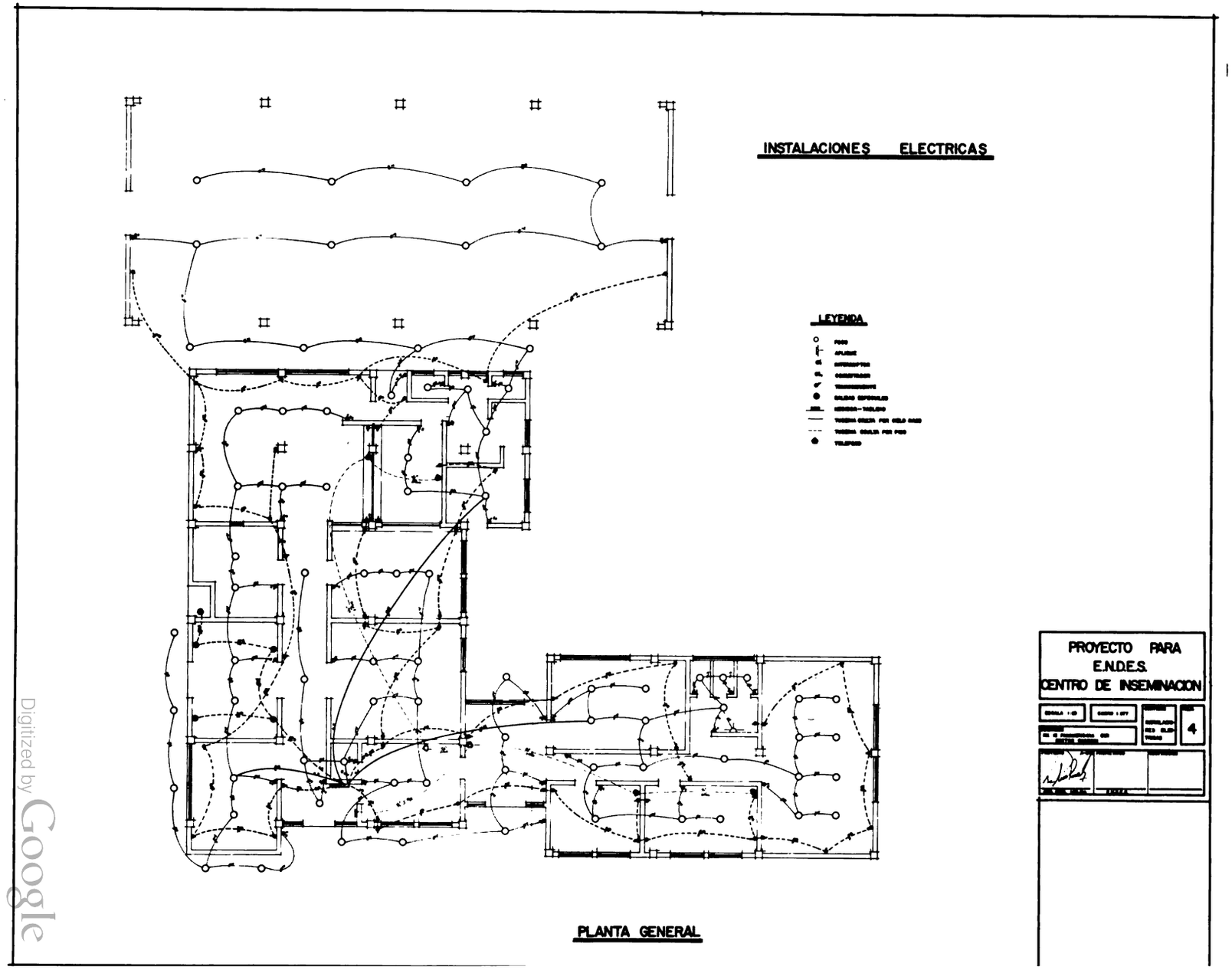


FIGURA No. 12

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
PROYECTO PARA ENDES

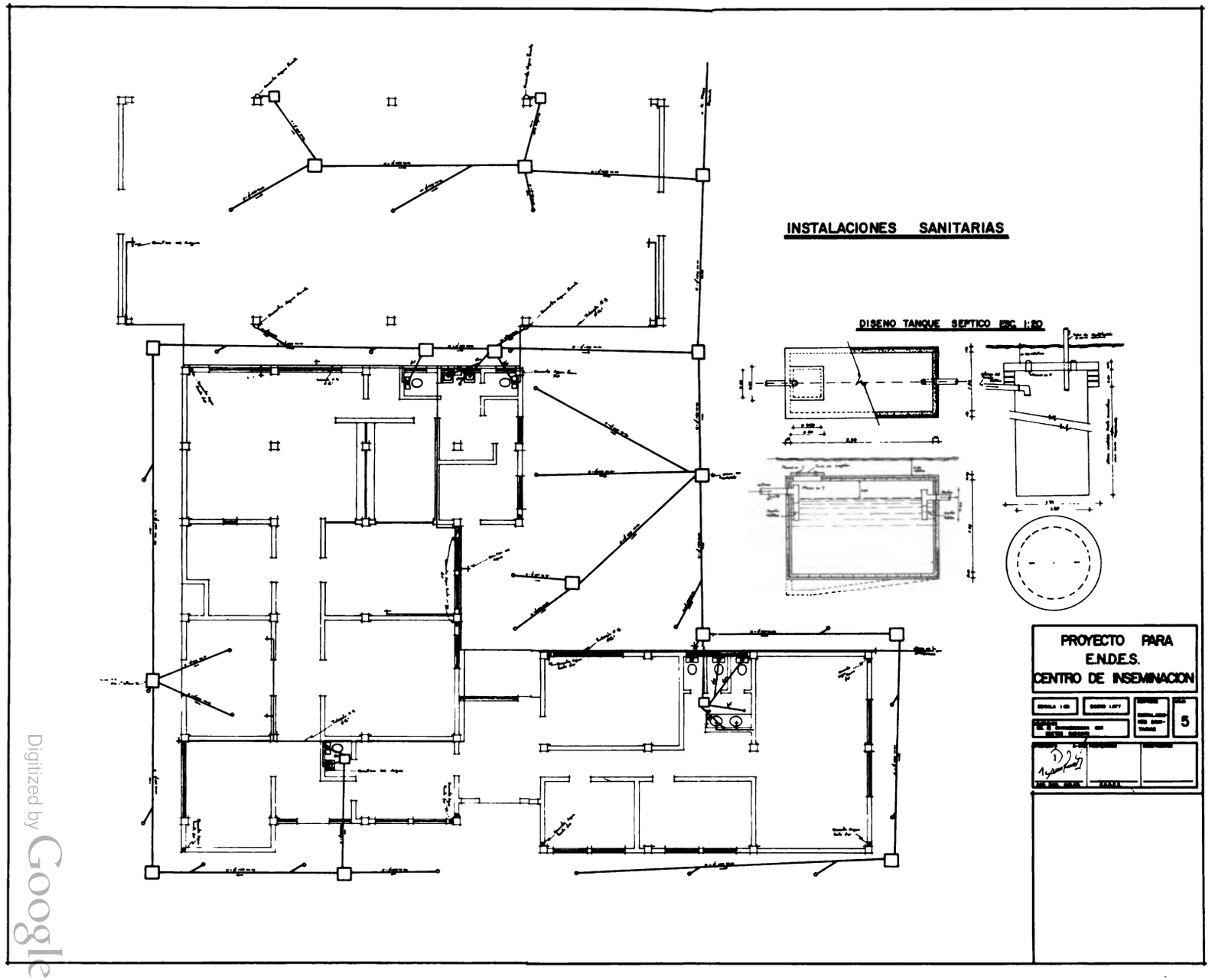


FIGURA No. 13

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
PROYECTO PARA ENDES

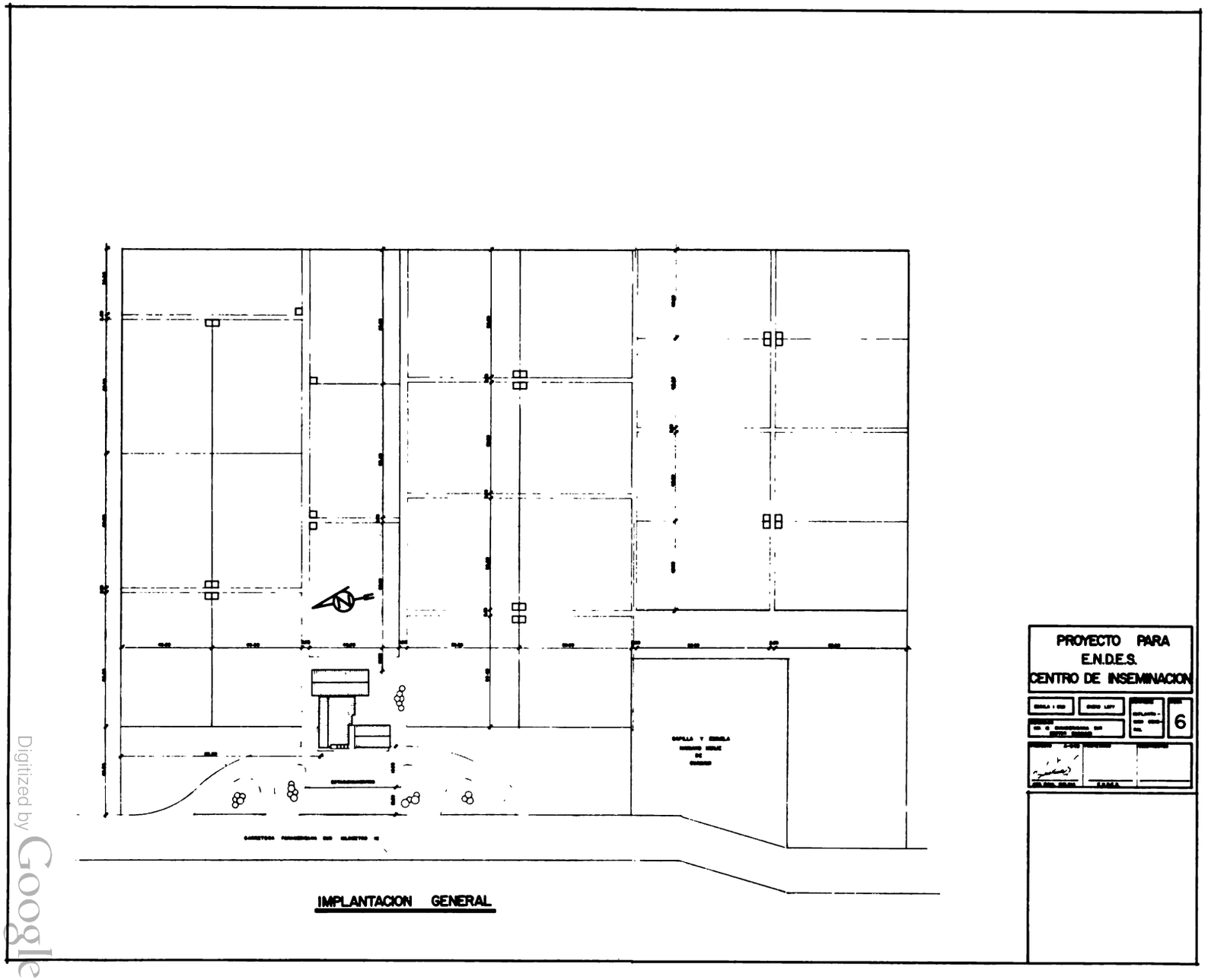


FIGURA No. 14

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO
PROYECTO PARA ENDES

DIRECCION DE PLANIFICACION Dpto. DE REGIONALIZACION

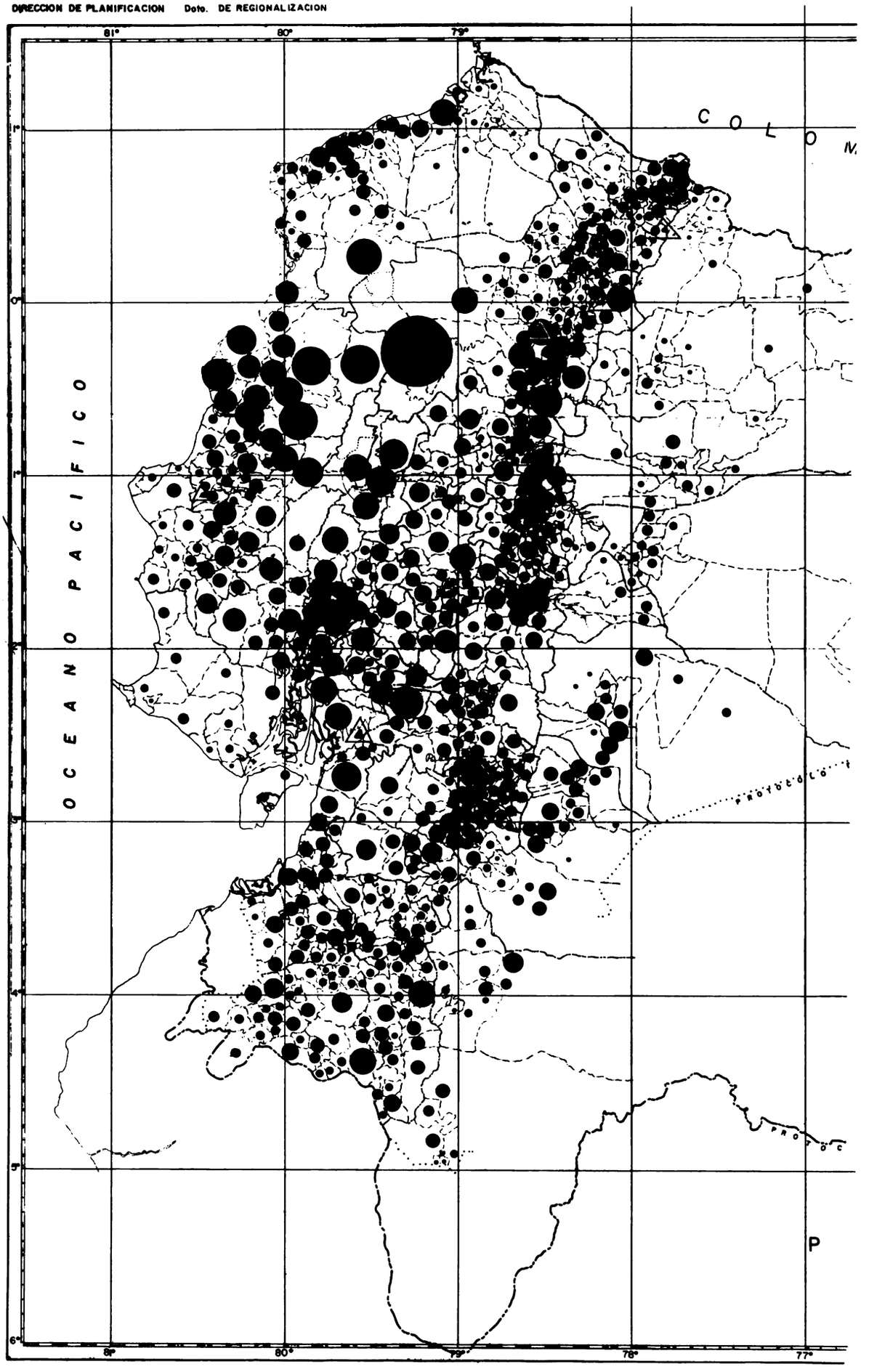


FIGURA No. 15

PROYECTO DE MEJORAMIENTO GENETICO UBICACION DE LOS NUCLEOS DE ACUERDO A LA DISTRIBUCION DEL GANADO BOVINO

FE DE ERRATAS

Página	Párrafo	Renglon	Dice	Debe decir
Grupo de Trabajo	3	1	F Mártínez,	F. Martínez
2			Ing. Agrónomo	Méd. Veterinario
2	3	3	S/.	S/. 2.522.014
3	1	5	S/.	S/. 126.663.000
22	2	2	Motalidad	Mortalidad
24	3	2	Ver cuadro	Ver cuadro 9
39	4	2	perdominan	predominantes
40	2	1	Roy Gross	Ray Grass
44	2	2	e feria	de feria
44	2	3-4	par-ela	parcela
50	4	2	involucren	involucran
52	1	3	ver anexo	ver anexos 4 y 5
56	2	2	máximo S/. 12	máximo S/. 120
64	2	2	distrividores	distribuidores
79	1	3	cuadro no.	cuadro no. 37
121	1	6	ave	que
122	2	5	ac tualmente	actualmente
142			pág 142	pág 144
144			pág 144	pág 142
144(142)	2	7	c-recultar	reclutar
149	1	2	de aftosa es	.....
			de...66830	86.668.830
149	2	10	cuadro no	cuadro de la página siguiente

FECHA DE DEVOLUCION

Autor: Mejoramiento genético del ganado bovino en el Ecuador

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante
18 DIC 1985	microfichas.