



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

COMPLEJO AGROPECUARIO EJIDO SANTA
LUCIA, ZAPOPAN, JAL.

TESIS PROFESIONAL

Que para Obtener el Título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

Enrique Díaz Gaxiola

Arturo García Limón

J. Antonio Hernández Madrigal

J. Roger Sequeira Sequeira

Guadalajara, Jal. Sep. 1976.

CON TODO CARIÑO Y RESPETO:

A nuestros padres por el apoyo
brindado en el transcurso de -
nuestra carrera.

A nuestros hermanos, familiares
y amigos.

Al Director de nuestra facultad

M.V.Z. Carlos Braulio Figueroa Durán

A nuestros maestros con respeto y admiración por los conocimientos aportados para la formación de nuestra carrera.

A nuestros asesores por su valiosa colaboración en la realización de este trabajo.

M.V.Z. Rodolfo Barba López.

M.V.Z. J. Antonio Orozco Sánchez.

Lic. Irasema Acosta Gurrola

Lic. Armando Elizalde Lozano

Ing. Adrián Tórres Pérez.

INDICE GENERAL

ANTECEDENTES

METODOLOGIA

- CAP. I Resumen, Conclusiones y Recomendaciones.
- CAP. II Estudio de Mercado y Comercialización
- CAP. III Ingeniería del Proyecto
- CAP. IV Análisis de las Inversiones
- CAP. V Presupuestos y Financiamiento
- CAP. VI Evaluación Económica y Social
- CAP. VII Organización de la Empresa

Bibliografía.

A N T E C E D E N T E S

Las condiciones actuales por las que atraviesa la economía nacional se caracterizan por una insuficiencia en la producción de alimentos para satisfacer las necesidades más elementales de la población en constante crecimiento, así como por la escasez de las materias primas que demanda la industria. Esta particularidad hace sentir cada vez más la necesidad de incrementar y orientar nuestros esfuerzos hacia la búsqueda de soluciones que garanticen un equilibrio entre la oferta y la demanda de los productos que requiere la población.

Consciente de esta situación la actual administración ha encaminado sus recursos hacia el establecimiento de una política tendiente a incrementar la productividad del campo, incorporando eficazmente al progreso económico a los grupos marginados, elevando su nivel de vida y de consumo. Indudablemente que esta política sólo se podrá lograr mediante el incremento en la productividad de la tierra y de la ocupación de un mayor número de personas.

A nivel estatal encontramos que Jalisco es una entidad en transición, de una economía predominantemente agropecuaria ha ido evolucionando en forma gradual hacia una economía industrial que se sustenta en el aprovechamiento de los recursos provenientes del sector agropecuario.

Aún cuando en la agricultura jalisciense predominan las tierras de temporal, su participación en el Producto Nacional Bruto es muy importante, sin embargo, las labores agrícolas que se realizan en la entidad son muy rudimentarias, la tecnificación está por debajo de lo deseable y la mecanización es todavía incipiente.

El carácter irregular de su topografía ha condicionado que las tierras idealmente planas sean escasas y que las obras hidráulicas necesarias para su irrigación sean difíciles de construir si tomamos en consideración los altos costos que implican por lo que se tiene que aprovechar al máximo las obras existentes a fin de apoyar e incrementar el desarrollo de la agricultura estatal, apegándose a la política de incrementar el ingreso del sector rural e incorporarlo al desarrollo económico.

Dentro de este contexto se desarrolla el presente estudio que tiene como antecedentes inmediatos el deseo de los pobladores del ejido Santa Lucía, municipio de Zapopan, Jal. de llevar a cabo un aprovechamiento racional de sus recursos disponibles, lo que justifica que se elabore un proyecto agropecuario que contemple la producción de hortalizas, el establecimiento de una granja porcícola y una explotación anacultícola.

M E T O D O L O G I A

Para la elaboración del proyecto Complejo Agropecuario, se investigó en las siguientes fuentes de información:

- Secretaría de Agricultura y Ganadería, Agencia en el Estado
- Secretaría de Recursos Hidráulicos
- Secretaría de la Reforma Agraria
- Banco Nacional de Crédito Rural, Zona Occidente
- Banco de México
- Nacional Financiera
- Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO)
- Comisión Reguladora de la Tenencia de la Tierra (CORETT)
- Departamento de Economía, Gobierno del Estado
- Cámara Nacional de la Industria Alimenticia
- Plan Lerma, Asistencia Técnica (PLAT)
- Asociación Local de Porcicultores
- Unión Regional de Porcicultores
- Unión de Horticultores

Se intentó manejar información a nivel estatal para los productos hortícolas y pecuarios, sin embargo por la escasez de información esto no fué posible; el análisis de oferta y demanda estará limitado a la zona metropolitana de Guadalajara, que integra a 51 localidades y a Santa Lucía. Entre estas 51 localidades, las más importantes son: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Atemajac, Las Fuentes, Las Águilas, Chapalita y otras.

El ordenamiento de cada capítulo se presenta de la siguiente manera: productos hortícolas, carne de pato y cerdo en pie.

a) PRODUCTOS HORTICOLAS

En el estudio de los productos hortícolas se realizaron dos tipos de encuestas para determinar la oferta y la demanda. Una de ellas fué dirigida a los locatarios del Mercado de Abastos y Felipe Angeles, Unión de Horticultores y Productores de Hortalizas; codificando y tabulando resultados para determinar la oferta en forma cualitativa y cuantitativa, señalando que de la procedencia y destino de ellas no se lleva un control ni una estimación de la oferta existente.

La otra encuesta aplicada a amas de casa y restaurantes por muestreo estratificado sirvió para la estimación del consumo per cápita de la población, representando la demanda actual de las 10 especies de hortalizas consumidas por los habitantes de la zona metropolitana de Guadalajara.

Con este antecedente se prosiguió a obtener la demanda futura de los productos hortícolas, se elaboraron proyecciones de población para la vida útil del proyecto con base en la tasa de crecimiento observado en la zona metropolitana de Guadalajara en los años de 1960 a 1970 de los censos de población.

b) PATOS DE ENGORDA

Para el mercado de la carne de pato se realizó una encuesta en los diferentes centros donde se distribuyen para el consumo final. Los centros principales entrevistados corresponden a empacadoras, moteles y restaurantes de primera calidad. Esta encuesta tuvo un doble propósito: analizar las variaciones en la oferta y cuantificar y localizar la demanda actual y futura.

Debido principalmente a la escasez de datos locales, en la descripción de la Ingeniería del Proyecto para la crianza y engorda de patos, se tomó en cuenta la experiencia de la granja anécola localizada en Ciudad Victoria en el Estado de Tamaulipas.

c) CERDOS EN PIE

A fin de cuantificar la oferta futura de cerdos en pie se desarrollaron principios estadísticos, mediante el método de mínimos cuadrados de tendencia lineal a través de la vida útil del proyecto.

Fórmula : $Y_c = a + bx$ donde: $a = \frac{EY}{n}$ $b = \frac{E x Y}{x^2}$ $x =$ Años proyectados

De esta manera se obtuvieron proyecciones de sacrificio de cerdos para los años de 1978 a 1988 que sería nuestra oferta futura. Los datos (1969 - 1975) fueron proporcionados por la Secretaría de Agricultura y Ganadería. La información del último año se graficó para observar las variaciones mensuales del sacrificio efectuado en el rastro.

El cálculo realizado para el costo de las obras civiles en el capítulo de Ingeniería se basó en la actualización del que está elaborado a precios del mes de abril del presente año.

Para diseñar las obras civiles, la adquisición de alambre ciclónico, techos, otros materiales y construcciones, se realizaron diversas encuestas en granjas similares a fin de conocer cuál es el material más adecuado a las necesidades del proyecto y así dotarlo de funcionalidad para las actividades tanto agrícolas como pecuarias.

CAPITULO I

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
 - 1.1. Objetivos
 - 1.2. Mercado
 - 1.3. Ingeniería
 - 1.3.1. Localización y Tamaño
 - 1.3.2. Descripción del Proceso
 - 1.3.3. Maquinaria y Equipo y Obra Civil
 - 1.4. Inversiones
 - 1.5. Presupuesto y Financiamiento
 - 1.6. Evaluación Económica y Social
 - 1.7. Organización

CAPITULO I

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. RESUMEN Y CONCLUSIONES

1.1. Objetivos

La demanda de productos agropecuarios en el mercado local es abastecida en gran parte por proveedores foráneos provocando aumento en los precios del producto. Uno de los objetivos del proyecto es contribuir al aumento del consumo de productos locales, ya que se ofrecen a más bajo precio al no imputárseles costo de transporte.

Existe en el ejido de Santa Lucía un potencial amplio de recursos desaprovechados. Al iniciar actividades en el aspecto agrícola se utilizarán mejor los recursos agua y tierra, lo que elevará la productividad en el campo con la creación de una actividad que técnica y económicamente se ha programado.

En el aspecto pecuario (explotación de pato y cerdo), el objetivo principal en el primer caso es aprovechar las condiciones que presenta el vaso de Santa Lucía para el desarrollo de la actividad y para las dos actividades abastecer el mercado que este producto tiene en la zona metropolitana.

Se debe asentar que los tres aspectos del proyecto persiguen la creación de empleos y fundamentalmente proporcionar mayores ingresos a los ejidatarios, objetivos que al ser logrados disminuirán la emigración del campo a la zona metropolitana.

1.2. Mercado

El análisis de mercado para los productos agrícolas muestra una demanda de importancia y en constante crecimiento. A pesar de que no se cuantificó la oferta por falta de información, se pudo detectar que la demanda no se satisface actualmente; en esta situación influyen tanto los volúmenes de producción como las imperfecciones en el sistema de comercialización que se caracteriza por la presencia de un sinnúmero de intermediarios que encarecen los productos.

Las características de mercado de la carne de pato señalan que la oferta es irregular, además los consumidores reciben producto de mala calidad procedentes de zonas distantes. Estas condiciones hacen que la producción de pato en el ejido Santa Lucía cuente con un mercado atractivo ya que contribuirá a regularizar el abasto y con esto lograr aumento en el consumo.

La carne de pato que se demanda actualmente es absorbida, en un 95% por hoteles y restaurantes de primera calidad; el resto lo consumen familias de altos ingresos. La mínima cantidad demandada por el consumidor particular probablemente se debe a la falta de promoción

De la investigación realizada en restaurantes y particulares se calculó una demanda inicial de 500 a 600 patos que se puede satisfacer con la producción del proyecto.

En la producción de cerdos en pie se puede observar un déficit entre la oferta y la demanda. El presente proyecto pretende aprovechar esta coyuntura de mercado y las ventajas de localización mediante la producción de cerdos de buena calidad y precio adecuado.

1.3. Ingeniería

1.3.1. Localización y Tamaño

Para la localización del Complejo Agropecuario en el ejido de Santa Lucía se tomaron en cuenta diversos factores, principalmente la disponibilidad de agua que provendrá del vaso de Santa Lucía; factores también determinantes para justificar la localización, fueron las propicias condiciones climatológicas y edafológicas de la zona así como su cercanía (17 kms) a la zona metropolitana de Guadalajara considerada como el principal centro de consumo y distribución de la región.

A fin de determinar el tamaño para la actividad agrícola se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- El mercado
- La organización de los ejidatarios
- Las características de los cultivos

La superficie a ocupar se determinó en un 50 - 40 - 00 hectáreas para el primer año; para los años 2 al 9 de 46 - 70 - 00 hectáreas, en el año 10 de 33 - 20 - 00 hectáreas consideradas como las mínimas rentables de acuerdo a los cultivos propuestos.

El tamaño de la parvada de patos se determinó a partir de los resultados del estudio de mercado que reflejan una demanda de 500 patos de engorda mensuales, cantidad que actualmente no es abastecida.

Las condiciones en que operará la explotación anícola señalan que esta demanda puede ser satisfecha adecuadamente.

El tamaño de la granja porcícola será de 126 vientres formado por 6 hembras con problemas de infertilidad, 120 en función y 7 sementales, tamaño que se consideró adecuado dadas las condiciones de mercado, de disponibilidad de alimentos y de capacidad administrativa.

1.3.2. Descripción del Proceso

El proceso agrícola de producción está dividido en cuatro etapas, la quinta corresponde a la comercialización de los productos.

- 1a. etapa: Preparación del terreno que incluye rastreo, cruza y surcado
- 2a. etapa: Siembra; incluye siembra de almácigos y trasplante o en su caso siembra directa de la semilla
- 3a. etapa: Labores culturales: constituidas por la fertilización, escardas, deshierbes, aplicación de plaguicidas y riegos
- 4a. etapa: Cosecha: engloba corte y empaque en su caso
- 5a. etapa: Comercialización: lavado, empaque y distribución

Proceso Anícola:

Se inicia con la selección de las hembras reproductoras que deberán llenar requisitos de calidad y edad.

Durante la postura es importante llevar el control de los porcentajes de postura y una vigilancia severa; hecha la recolección de huevo se efectúa una estricta selección para la incubación.

El cambio de los reproductores se realiza cada 18 meses con 4 de diferencia.

La incubación se programa de modo que tengan crías cada 15 días, posteriormente se aumentan las nacencias cada 8 días. Una vez nacidos pasan a la caseta de incubación equipados con lo necesario para la estancia de un mes. Posteriormente pasan a la caseta de crecimiento y engorda donde alcanzan el peso necesario para ser llevados a una sala donde son sacrificados. Finalmente se envían en canal a los centros de consumo.

Proceso de la Actividad Porcícola

Para la engorda de cerdo se seleccionarán vientres y sementales de raza Duroc, Yorkshire y Hampshire; se considera que son estas razas las que mejor cumplen con los objetivos del proyecto.

A fin de facilitar el manejo de los vientres se hace en grupos de ocho, una vez cargadas las hembras permanecen en los corrales de gestación por 114 días al cumplirse los cuales pasarán a las salas de maternidad donde permanecerán hasta que se efectúa el destete.

Una vez destetados los lechones pasan a las salas de iniciación y a los 60 días son trasladados a los corrales de engorda donde permanecen hasta que logran el peso (105 kgs - 115) óptimo para el mercado.

En cada una de las diferentes etapas de la engorda del cerdo se les proporciona diferente tipo de alimentación a fin de lograr un rápido crecimiento y engorda.

1.3.3. Maquinaria, equipo y obra civil Actividad Agrícola

Este proyecto incluye solo la maquinaria y equipo indispensable con el objeto de ocupar la mayor cantidad de mano de obra. La obra civil consta de una sala de lavado y empaque que funcionará como cochera; una bodega o almacén para implementos de labranza.

Actividad Anícola:

Preferentemente se seleccionará el equipo y la maquinaria nacional que esté más de acuerdo con las características generales de la zona y la necesidad del proyecto.

Principalmente se requiere:

- Una incubadora Eléctrica
- Un Equipo para Recolección
- Equipo de Limpieza
- Equipo para proporcionar alimento

Actividad Porcícola

El equipo necesario para la actividad porcícola fué seleccionado de acuerdo a las experiencias de otras granjas.

La obra civil de esta granja consta de: corrales de gestación, sala de maternidad, corraletas de iniciación y de engorda, corral de monta, corraletas para los sementales y obras complementarias - como: bodega para almacenamiento de granos y concentrados; oficinas y casa para el velador.

1.4 Inversiones

Actividad Agrícola

La inversión en la actividad agrícola se compone de:

Inversión Fija	\$	463 183
Inversión Diferida		15 000
Capital de Trabajo		130 000

Actividad Anícola:

Esta actividad requiere de una inversión de 419 195 compuesta de la siguiente forma:

Inversión Fija	\$	294 195
Inversión Diferida		45 000
Capital de Trabajo		80 000

Incluye el costo de oportunidad del terreno \$ 237 000

Actividad Porcícola

Inversión Fija	1'184 792
Inversión Diferida	50 000
Capital de Trabajo	700 000

1.5 Presupuestos y Financiamiento

Actividad Agrícola:

Según análisis del punto de equilibrio entre costos totales e ingresos totales de ventas, la actividad agrícola está en condiciones de cumplir con las obligaciones contraídas percibiendo sólo el de los ingresos totales por ventas calculados.

En el primer año de producción se obtienen utilidades distribuibles de 256 000 pesos que se van incrementando durante la vida del proyecto hasta alcanzar 984 000 en el año 10.

Actividad Anícola:

Para observar con mayor exactitud los resultados económicos del proyecto se elaboraron los análisis necesarios de donde resultó que la empresa está en condiciones de cumplir con las obligaciones contraídas.

En el estado de Pérdidas y Ganancias proyectado podemos observar que el primer año de producción se obtienen utilidades distribuibles por 39 000 incrementándose a 275 000 pesos en el tercer año de producción, manteniendo una tendencia ascendente en los siguientes años.

Actividad Porcícola:

Durante el primer año los ingresos por ventas de cerdo al abasto ascienden a 1'800 000; - del segundo año en adelante variarán de 3'147 000 a 3'251 000 dependiendo de la reposición de los vientres y sementales, el año 15 los ingresos serán de 3'825.000.

Los principales costos de producción sin incluir impuestos son:

Mano de Obra	286 394	(Año 2 al 14)
Alimentación	704 331	1'877 027

Financiamiento.

Actividad Agrícola:

La fuente de financiamiento más indicada es el Banco Nacional de Crédito Rural que otorga los créditos necesarios. Los tipos de interés establecidos son 7.6 % anual en el crédito refaccionario y 10 % en el crédito de avfo. El monto del crédito refaccionario es de 250 000 que se pagarán en 5 años con un año de gracia.

Actividad Anícola:

La inversión total de esta empresa podrá ser financiada por la banca oficial a través del Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura Ganadería y Anicultura.

El crédito refaccionario total asciende a 350 000 debiéndose otorgar un periodo de gracia de un año para el pago de la primera amortización. El crédito de avfo asciende a 110 000 pesos.

El tiempo previsto para amortizar los créditos es de 7 años para el refaccionario, y de 3 para el avfo.

Las tasas de interés anual sobre saldos insolutos para los créditos son de 7.6 % para el refaccionario y de 10 % para el de avfo.

1.6

Evaluación

Evaluación Económica

Actividad Agrícola:

La tasa interna de retorno TIR para fines de evaluación nos da una idea del rendimiento de la inversión durante la vida del proyecto, ya que toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. También se utiliza el índice de beneficio costo para los fines de este capítulo. El análisis arroja los siguientes resultados:

Evaluación Económica Privada'

Evaluación Económica TIR 106.62 B/C = 9.14

Se sensibilizó el proyecto con una disminución del 15 % en las utilidades netas.

Los resultados obtenidos en la actividad agrícola son:

15 % de disminución en las utilidades

TIR: = 93.36 B/C = 7.18

Actividad Anícola:

Los resultados para la evaluación económica, social y privada de la actividad anícola, nos muestra los siguientes resultados:

Evaluación económica privada:

TIR: = 59.2 B/C = 5.06

Para la actividad anícola, se realizó el análisis de sensibilidad, considerando el 15 % de disminución en las utilidades.

Evaluación Económica:

TIR = 53.17 B/C = 4.31

Actividad Porcícola:

Del análisis efectuado en la actividad porcícola se obtuvieron los siguientes indicadores de rentabilidad'

Evaluación Económica:

TIR = 31.77 B/C= 2.27

También en esta actividad se realizó un análisis de sensibilidad que consistió en lo siguiente:

Disminución del 15 % en las utilidades:

TIR= 24.71 B/C = 1.96

Evaluación Social.

Con la evaluación social se mide la posible aportación de este proyecto al logro de los objetivos de desarrollo económico.

Para hacer la estimación de esa aportación, se calcularon los flujos netos de valor agregado que incluyen los beneficios y las utilidades que produce. Se utilizó la TIR y el índice de B/C.

Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

Actividad Agrícola	Actividad Anícola	Actividad Porcícola
TIR= 193.37	TIR: 77.32	TIR: 51.20
B/C= 15.11	B/C= 6.48	B/C= 4.28

El índice de B/C nos indica que la sociedad recibirá con estos resultados, ingresos netos de 15.11 veces mayores en la actividad agrícola, de 6.48 en la Anícola y de 4.28 en la actividad porcícola. Respecto a sus inversiones totales.

1.7 Organización

El Complejo Agropecuario tendrá dos administradores, con la finalidad de disminuir costos y proporcionar funcionalidad y operatividad a la empresa.

Uno de ellos se encargará del buen funcionamiento de las dos empresas pecuarias.

CAPITULO II

2. ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION
 - 2.1 Introducción
 - 2.1.1 Limitaciones
 - 2.2 Objetivos
 - 2.3 Area Geográfica del Mercado
 - 2.4 Producto Principal y Subproductos
 - 2.4.1 Productos Hortícolas
 - i) Características del Producto
 - 2.4.2 Patos de engorda
 - i) Características de la raza seleccionada
 - ii) Subproductos
 - 2.4.3 Cerdos en pie
 - 2.5 Productos sustitutos
 - 2.5.1 Productos Hortícolas
 - 2.5.2 Productos Pecuarios
 - 2.6 Tipo de Consumidores
 - 2.6.1 Productos Hortícolas
 - 2.6.2 Patos de engorda
 - 2.6.3 Cerdo en pie
 - 2.7 Normas de Calidad y Presentación
 - 2.7.1 Productos Hortícolas
 - 2.7.2 Carne de pato
 - 2.7.3 Cerdos en pie
 - 2.8 Análisis de la Demanda
 - 2.8.1 Productos Hortícolas
 - i) Criterio utilizado
 - ii) Población consumidora y tasa de crecimiento
 - iii) Consumo per-cápita
 - iv) Consumo actual
 - v) Demanda futura
 - 2.8.2 Patos de engorda
 - i) Criterio utilizado
 - ii) Estimación de la demanda actual
 - iii) Estimación de la demanda futura
 - 2.8.3 Cerdo en pie
 - i) Criterio establecido
 - ii) Demanda actual
 - iii) Estimación de la demanda futura
 - 2.9 Análisis de la Oferta
 - 2.9.1 Productos Hortícolas
 - i) Características de la oferta
 - ii) Condiciones de pago

2.9.2. Carne de pato

2.9.3. Cerdo en pie

- i) Criterio utilizado
- ii) Características de la oferta
- iii) Proccendencia

2.10. Comercialización

2.10.1. Productos Agrícolas

- i) Canales de distribución
- ii) Precios del producto

2.10.2. Carne de pato

- i) Canales de distribución
- ii) Precio de la carne de pato
- iii) Publicidad y promoción

2.10.3. Cerdo en pie

- i) Canales de distribución
- ii) Precio del producto

2.11. Viabilidad comercial del proyecto

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION

2.1 INTRODUCCION

Considerando que la finalidad del proyecto es lograr el aprovechamiento de la Unidad de Riego del Vaso Santa Lucía y al mismo tiempo crear fuentes de empleo para evitar la emigración del campo a la ciudad, y tomando en cuenta las condiciones climatológicas y las características del suelo, se eligieron para el presente proyecto aquellos productos agrícolas y pecuarios cuya producción sea factible en tales condiciones, así, los productos objeto de análisis son :

- Productos Hortícolas :

• Calabacita, cebolla grande, cebolla cambray, col, coliflor, chfcharo, lechuga orejona, lechuga romana, rábano bola y rábano largo.

- Productos Pecuarios :

• Cerdos en pie y carne de pato.

2.1.1 Limitaciones.

La falta de organización entre los productores agropecuarios ha dado origen a una serie de imperfecciones en el mercado que repercuten en forma negativa sobre sus ingresos. Los principales problemas que resultan de la falta de organización son los siguientes:

Casi la totalidad de los pequeños agricultores principalmente ejidatarios no tienen la capacidad monetaria de autofinanciarse, por lo que, para iniciar sus labores, se ven en la necesidad de recurrir a préstamos; sin embargo, en la mayoría de los casos su falta de organización les cierra las puertas a un posible financiamiento bancario por lo que acuden a prestamistas quienes cobran altos intereses y además exigen pago en especie a precios fijados por ellos, obviamente inferiores al del mercado, siendo ellos los que en última instancia obtienen los beneficios de la producción sin esfuerzo alguno.

Otro de los problemas al que se enfrentan los productores es la carencia de los medios necesarios para el transporte de su producción, lo que ha ocasionado que las ventas de sus productos se lleven a cabo al pie de sus parcelas, propiciando que los intermediarios impongan sus precios; sin embargo, un buen número de productores llevan personalmente sus cosechas a los principales centros urbanos de comercialización donde, por falta de información, son objeto de operaciones engañosas en cuanto al precio prevaleciente en el mercado.

Por otro lado a pesar de que el Estado de Jalisco presenta condiciones favorables para el desarrollo de la avicultura, la falta de promoción y conocimientos del amplio mercado potencial con que cuentan, no han permitido su desarrollo y se ha limitado a la explotación de patos silvestres o canadienses en la temporada que éste emigra del Canadá hacia el sur. (noviembre a enero)

En lo que respecta a la explotación porcícola, gracias a la organización de los productores en sociedades y uniones se han logrado grandes mejorías en los procesos de comercialización, pero persiste aún el problema de los introductores en los diferentes rastros, que no han sido eliminados del todo.

2.2 OBJETIVOS

El presente proyecto tiene como finalidad la creación de una nueva unidad económica en el ejido Santa Lucía, para la producción y comercialización de los productos agrícolas y pecuarios anteriormente mencionados.

Con tal propósito se analizan los siguientes renglones :

- Qué especies hortícolas y pecuarias producir
- Qué canales de comercialización utilizar
- Cuáles son las características y la presentación del producto que exige el consumidor

2.3 AREA GEOGRAFICA DEL MERCADO

El área de mercado considerada para los productores objeto de estudio la constituye la zona - Metropolitana de Guadalajara por ser el principal centro consumidor del estado y por considerarse como un centro de recepción y de distribución del Occidente de la República, además de la cercanía de la zona del proyecto.

2.4 PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS

2.4.1 Productos Hortícolas.

Por hortaliza se entiende cualquier planta herbácea de la que una o más partes pueden utilizarse como alimento para el hombre en su forma natural; para fines de conceptualización, la palabra hortaliza se usará para los cultivos hortícolas que se consumen frescos y que no son frutas propiamente dichas ni plantas ornamentales.

Dada la importancia que representan los productos hortícolas dentro del régimen alimenticio del hombre, por ser un elemento básico para la dieta nutritiva, tienen una gran significación económica y social. Con base en ello y tomando en cuenta las condiciones ecológicas de la zona del proyecto y la diversidad de exigencias de su cultivo, se eligieron para el presente estudio los siguientes productos :

<u>NOMBRE</u>	<u>FAMILIA</u>
Calabacita	Cucurbitáceas
Cebolla de cambray	Liliáceas
Cebolla grande	Liliáceas
Col	Crucíferas
Coliflor	Crucíferas
Chícharo	Leguminosas
Lechuga larga	Compuestas
Lechuga romanita	Compuestas
Rábano bola	Crucíferas
Rábano largo	Crucíferas

i) Características del Producto

En el Cuadro No. 1 se muestran las características nutricionales, de perecibilidad y densidad económica de los productos objeto de análisis.

PERECIBILIDAD: Se refiere al tiempo en que las hortalizas pueden ser aprovechadas para su consumo antes de entrar en estado de descomposición; se consideran de alta perecibilidad los que se encuentran entre los límites de 1 a 3 días, baja de 6 a más días y media en el lapso intermedio, es de cir 4 y 6 días.

DENSIDAD ECONOMICA: Es la relación que se establece entre el volumen del producto y el precio que se paga por el en el mercado. Será de alta densidad cuando su volumen sea más que proporcional a su precio y de mediana densidad cuando su volumen y precio sean proporcionales.

VALOR NUTRITIVO: Se refiere a sus principales componentes vitamínicos, pertenecientes al complejo de vitaminas "A", "B" y "C", que son precisamente los que faltan con más frecuencia en la dieta alimenticia del pueblo mexicano.

CUADRO No. 1
CARACTERISTICAS NUTRICIONALES DE HORTALIZAS

Nombre Común	Percibibilidad	Densidad Económica	Nutricionales
Calabacita	Media	Baja	Calcio y Fósforo
Cebolla	Alta	Media	Calcio y Fósforo
Col	Media	Media	Calcio y Fósforo
Coliflor	Baja	Media	Hierro y Vit. C
Chfcharo	Media	Baja	Fósforo y Calcio
Lechuga	Media	Media	Fósforo y Calcio
Rábano	Media	Media	Fósforo y Calcio

FUENTE: Instituto Nacional de la Nutrición (1974)

2.4.2 Patos en engorda.

Para la explotación de la anacultura ya sea con la finalidad de obtener carne o huevo, existen 11 razas de patos diferentes, aunque todos ellos provienen de dos ramas: Los "Lavancos silvestres" del Hemisferio Norte y los llamados impropriadamente "Moscovitas" de la América del Sur. Las principales características de las razas que más se explotan se muestran a continuación:

CUADRO No. 1
CARACTERISTICAS DE LAS PRINCIPALES RAZAS DE PATOS

Raza	Origen	Función	Variiedad	Peso Promedio	Peso de los huevos (kgs x 12)
Pekin gigante	China	Carne	Blanca	3.63 - 4.08	1.134
Alesbury	Inglaterra	Carne	Blanca	3.63 - 4.08	
Ruanos	Francia	Carne	Blanco, gris, cola y cuello - verde, en machos azul y gris en la parte inferior; en las hembras color castaño veteado	3.63 - 4.08	1.134 - 1.275
Moscovita	Sud América	Carne	Blanco, cara rojo brillante y - parte posterior azul	3.18 - 4.54	1.360 - 1.474
Cayuga	New York	Carne	Negro	3.18 - 4.63	0.922 - 1.134
Corredor	América Central	Huevo	Blanco y Castaño	1.82 - 2.04	0.907
Kaki Cambell	Inglaterra	Huevo	Castaño	1.82 - 2.04	0.878

FUENTE: Producción Avícola, BUNDY y DIGGINS. Pág. 355.

i) Características de la raza seleccionada

Ya que la finalidad del proyecto es la producción de carne de pato, se ha seleccionado la raza Pekin Gigante que reúne las características adecuadas al tipo de explotación, es decir, rapidez de crecimiento y prolificidad, además de ser fácilmente adaptable a las condiciones climatológicas de la zona.

Esta raza de origen chino fué introducida en Norteamérica en la década 1870-80, de donde pasó a la República Mexicana; su carne, de calidad excelente, se obtiene con rapidez extraordinaria ya que a las ocho semanas alcanzan un peso promedio de 2,550 kgs., y a esa edad se les considera patos de leche, altamente preciados en las artes culinarias. Los animales adultos llegan a pesar 4,5 kgs. el macho y 4,0 la hembra.

Su porte es intermedio entre la forma horizontal de los patos europeos y los de tipo asiático. Su cabeza es potente, musculosa y gruesa, de pico corto y color anaranjado intenso, cuello largo y robusto; la estructura es ideal para un animal productor de carne; pecho amplio, inserciones musculares potentes, diámetro longitudinal ligeramente superior al transversal, espalda y pectorales potentes. Su plumaje es enteramente blanco, dejando apreciar un tinte ligeramente cremoso en el macho.

El promedio de postura de los patos de esta raza es de 140 huevos anuales, aunque han perdido su instinto de incubación natural y se pueden obtener crias recurriendo a la incubación artificial.

Quizá la principal característica de la raza Pekin Gigante es su resistencia a las condiciones más adversas y su alto coeficiente de aclimatación.

ii) Subproductos

El principal subproducto que se puede obtener de los patos de engorda es su pluma, altamentepreciada para la fabricación de almohadas. Otro subproducto es su hígado, que se emplea en la elaboración de paté.

2.4.3 * Cerdos en pie.

Las principales características de las razas de cerdo seleccionadas para el presente proyecto se desglosan a continuación:

DUROC-JERSEY: Tiene su origen en el noroeste de los Estados Unidos de Norteamérica, a partir de cerdos rojos de Nueva York y Nueva Jersey. Es una raza de color rojo con variabilidad en el tono; es notable por su rusticidad, adaptabilidad y eficacia prolfica.

HAMPSHIRE: Probablemente se originó en Escocia a partir de la raza "Old-English", pero su mayor desarrollo lo logró en el condado de Hampshire en Inglaterra. Su característica distintiva es una franja blanca sobre el cuerpo que es negro. Son cerdos alertos y activos con buena conformación de carne.

YORKSHIRE: Se le conoce también como "Large White", es originaria del condado de Yorkshire, Inglaterra. Es un cerdo blanco con lunares ocasionales; la principal ventaja de esta raza es su capacidad prolfica y maternal.

2.5 PRODUCTOS SUSTITUTOS

2.5.1 . Productos Hortícolas.

Los productos objeto de estudio según se pudo constatar en la investigación son fácilmente sustituidos por otros también hortícolas, tal como se desglosa a continuación:

Calabacita-zanahoria-betabel-papa-chayote
Cebolla grande-cebolla morada-cebolla cambray
Coliflor-flor de calabaza
Chícharo-ejote
Lechuga romana-lechuga larga-col
Rábano largo-rábano bola

Dicha sustitución se lleva a cabo cuando disminuyen sus existencias en el mercado o se incrementa el precio del producto; otro factor por el cual son reemplazados es la calidad de las hortalizas en las diferentes épocas de cosecha. Otros sustitutos son los propios productos una vez procesados y enlatados; esta sustitución se realiza principalmente en las épocas de escasez aguda y altos precios, o bien por la facilidad en la preparación de los alimentos.

2.5.2 Productos Pecuarios.

Además de ser sustitutos entre sí, se pueden considerar como productos sustitutos del cerdo y pato todas las demás especies pecuarias y piscícolas como son: Bovino, Ovicaprinos, conejos, aves (pollo, pavo), pescados y mariscos entre las más comunes, siendo menos frecuentes el venado, codorniz y armadillo.

* Explotación del cerdo.

W.E. Carroll

Pág. 51-54 y 59

2.6 TIPO DE CONSUMIDORES

2.6.1 Productos Hortícolas.

Los consumidores de los productos hortícolas objeto de análisis en nuestra área de mercado son:

- a) La población de las localidades que se ubican dentro de ella. Este grupo es el más importante por el volumen considerable de su demanda y se caracterizan por su inclinación a -- preferir precios bajos aún a costo de la calidad del producto.
- b) Los compradores de otras zonas de la República fuera de nuestra área de mercado pero -- que acuden a ella a adquirir los productos que escasean en su lugar de origen; su volumen de adquisición está en función tanto del precio como de la calidad.

2.6.2 Patos de Engorda.

Dado el escaso conocimiento y promoción, la carne de pato se consume exclusivamente en los restaurantes de lujo; para nuestros fines serán considerados como posibles consumidores esos establecimientos.

2.6.3 Cerdos en pie.

Los compradores de cerdos en pie dentro del área geográfica de mercado son los rastros municipales de Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque y Atemajac del Valle. Estos rastros sacrifican y distribuyen en canal a los distribuidores minoristas (carnicerías).

2.7 NORMAS DE CALIDAD Y PRESENTACION

2.7.1 Productos Hortícolas.

Los demandantes exigen que los productos hortícolas presenten un aspecto fresco, limpio y -- buen estado de conservación.

2.7.2 Carne de pato.

Para la buena aceptación de la carne de pato ésta debe provenir de un animal de leche (jóven) no silvestre; su presentación será en canal, sin vísceras y completamente limpio de pluma y sangre.

2.7.3 Cerdos en pie.

De acuerdo a las características de la demanda, los cerdos en pie deberán tener un peso no -- mayor de 125 kgs. ni menor de 100 kgs.; se prefieren las razas Duroc, Yorkshiere y Hampshire por -- su rendimiento en canal, que varía del 38 al 48%.

2.8 ANALISIS DE LA DEMANDA

2.8.1 Productos Hortícolas.

i) Criterios utilizados

Los productos hortícolas son considerados como bienes de primera necesidad, por lo que, en -- un país como México, a pesar del bajo nivel de ingresos de la población, se tiene un alto consumo de -- estos productos.

Este hecho pudo ser comprobado al realizar una encuesta familiar a base de muestreo estratificado simple, mediante el cual se obtuvieron consumos per-cápita en los diferentes niveles de ingresos, no existiendo diferencias significativas en cada uno de ellos.

Con base en lo anterior se obtuvo un consumo per-cápita promedio, considerando que permanece -- constante a lo largo de la vida del proyecto.

ii) Población consumidora y tasa de crecimiento

Se estima que la población total de nuestra área de estudio en 1975 ascendió a 1'878, 575 habitantes, y de acuerdo a la tasa de crecimiento mostrada en la década 1960-70 (4.74% anual) se calcula -- que para 1988 ascenderá a 3'527, 015 habitantes (Cuadro No. 3).

CUADRO No. 3

PROYECCIONES DE POBLACION EN LA VIDA UTIL DEL PROYECTO
ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

A ñ o	Población	Habitantes
1978	2'171, 285	
1979	2'276, 535	
1980	2'385, 816	
1981	2'503, 257	
1982	2'630, 688	
1983	2'762, 409	
1984	2'900, 736	
1985	3'046, 001	
1986	3'198, 555	
1987	3'358, 764	
1988	3'527, 015	

FUENTE: Estimación Equipo de Trabajo.

La población económicamente activa del área que es la que detecta el poder adquisitivo, representa el 29.5% de la población total, siendo su ingreso promedio de \$1,356.25 mensuales, en tanto que el ingreso per-cápita fué de \$398.62.

iii) Consumo per-cápita

De acuerdo a los criterios expuestos en el primer inciso del presente punto se estimaron los consumos per-cápita tanto de la población fija como flotante (Cuadro No. 4).

CUADRO No. 4

CONSUMO PER-CAPITA PARA LA POBLACION DE LA ZONA
METROPOLITANA DE GUADALAJARA
1976

P r o d u c t o	Consumo Per-Cápita
Calabacita	7,384 kgs.
Cebolla cambrey	2,028 miles de manojos
Cebolla grande	9,152 kgs.
Col	2,184 "
Coliflor	4,424 piezas
Chícharo	4,264 kgs.
Lechuga larga	4,524 piezas
Lechuga romana	5,720 "
Rábano bola	4,316 kgs.
Rábano largo	2,288 "

FUENTE: Investigación y cálculo, grupo de trabajo.

iv) Consumo actual

Por las características propias del área de estudio, ya que es un mercado regional, además de la falta de control de las entradas y salidas de mercancía y debido a que las deficientes estadísticas engloban en un solo rubro todos los productos hortícolas, no fué posible estimar el consumo actual en función de la oferta, por lo que hubo necesidad de recurrir a los resultados de los consumos per-cápita (Cuadro No. 4) y globales de la población del área. Los resultados de dichas estimaciones se muestran en el Cuadro No. 5.

CUADRO No. 5

CONSUMO ACTUAL DE HORTALIZAS
(1976)

Producto	Unidad	Consumo
Calabacita	Ton.	13,871.4
Cebolla cambray	miles manojos	3,809.8
Cebolla grande	Ton.	17,192.7
Col	"	4,102.8
Coliflor	miles piezas	8,310.8
Chfcharo	Ton.	8,010.2
Lechuga larga	miles piezas	9,498.7
Lechuga romana	" "	10,745.4
Rábano bola	Ton.	8,107.9
Rábano largo	"	4,298.2

FUENTE: Investigación y cálculo, grupo de trabajo.

v) Demanda futura

Proyectando la población de acuerdo a la tasa de crecimiento observada, 4.74% anual y suponiendo constante el consumo per-cápita se pudo obtener la demanda futura de los productos en estudio. En el Cuadro No. 6 se observa el consumo futuro para los años 1978-1988 por considerarse que la vida útil del proyecto quedará incluida en ese período.

2.8.2 Pato de engorda.

i) Criterio utilizado

Debido a lo complicado que resulta la preparación de platillos a base de carne de pato, su consumo solo se ha extendido en el estrato alto que acostumbra ordenarlos en restaurantes que ofrecen en su menú esos platillos.

Con base en estos fundamentos nuestra investigación se dirigió a esos posibles consumidores.

ii) Estimaciones de la demanda actual

La cantidad demandada en la actualidad está determinada en un 95% por hoteles y restaurantes de primera calidad y el restante 5% lo constituyen consumidores particulares.

La baja cantidad demandada del producto por consumidores particulares probablemente se debe a la poca publicidad y promoción que se ha dado para el consumo a nivel familiar.

La irregularidad del abastecimiento de carne de pato en hoteles y restaurantes de primera calidad, ha dado origen a que algunos de ellos hayan eliminado los platillos preparados con esta clase de carne.

CUADRO No. 2. 6

DEMANDA FUTURA DE HORTALIZAS, EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA.
(TONELADAS)

PRODUCTO	AÑO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
CEBOLLA GRANDE		19 871.6	20 834.8	21 835.0	22 928.1	24 076.1	25 281.6	26 547.5	27 877.0	29 273.2	30 739.4	32 279.2
CEBOLLA CAMBRAY		4 403.4	4 616.8	4 838.4	5 080.7	5 335.0	5 602.2	5 882.7	6 177.3	6 484.7	6 811.6	7 152.8
CHICHARO		8 842.4	9 707.1	10 173.1	10 682.4	11 217.3	11 778.9	12 368.7	12 988.1	13 638.6	14 321.8	15 039.2
COL		4 742.1	4 972.0	5 210.6	5 471.5	5 745.4	6 033.1	6 335.2	6 652.5	6 985.6	7 335.5	7 703.0
COLIFLOR		9 597.1	10 062.3	10 545.3	11 073.2	11 627.6	12 209.8	12 821.3	13 463.3	14 137.6	14 845.7	15 589.4
LECHUGA LARGA*		9 822.9	10 299.0	10 793.7	11 333.8	11 901.2	12 497.1	13 122.9	13 780.1	14 470.3	15 195.0	15 956.2
LECHUGA ROMANITA*		12 419.8	13 021.8	13 629.7	14 330.1	15 047.5	15 801.0	16 592.2	17 423.1	18 295.7	19 212.1	20 174.5
CALABACITA		16 032.8	16 809.9	17 616.9	18 498.8	19 425.0	20 397.6	21 419.0	22 491.7	23 618.1	24 801.1	26 043.5
RABANO BOLA		9 371.3	9 825.5	10 297.2	10 812.7	11 354.0	11 922.6	12 519.6	13 146.5	13 805.0	14 496.4	15 222.6
RABANO LARGO		4 967.7	5 068.0	5 458.7	5 732.0	6 019.0	6 320.4	6 636.9	6 969.3	7 318.3	7 684.9	8 069.8

FUENTE: Estimación Equipo de Trabajo, Marzo de 1976.

* Miles de Piezas.

iii) Estimación de la demanda futura

Con base en las investigaciones realizadas, se pudo comprobar que existe una demanda potencial futura muy fuerte para la carne de pato, siempre y cuando se abastezca con regularidad y se le apoye con promoción y publicidad.

En la investigación de mercado realizada para este producto se detectó un distribuidor* que se encarga en la actualidad de la promoción, publicidad, distribución y localización de nuevos mercados, -- que admite que este producto tiene gran aceptación entre los diferentes consumidores, siempre y cuando el abastecimiento de carne de pato sea lo suficientemente satisfactorio en características cualitativas y cuantitativas.

De acuerdo a las experiencias de dicha empacadora y a los resultados de la investigación realizada en restaurantes y con particulares se calculó una demanda inicial de 500 a 600 patos mensuales, que podría satisfacerse con la producción del presente proyecto.

2.8.3 Cerdos en pie.

i) Criterio establecido

La venta de cerdos en pie está en función directa de la demanda de carne de cerdo. Bajo este supuesto se estimó cuál sería la demanda de cerdos en pie. La demanda futura de carne de cerdo se determinó tomando como base el consumo per-cápita (15.580 kgs. anuales) y las proyecciones de la población a lo largo de la vida útil del proyecto; una vez cuantificada se transformó a su equivalente en número de cabezas de cerdo en pie, sabiendo que el rendimiento de éstos en carne es de 70 kgs. en animales de 100 a 105 kgs.

ii) Demanda actual

En el presente inciso se analiza la capacidad instalada para el sacrificio de cerdos en los rastros de nuestra área de mercado, ya que podría representar una restricción para la implementación de nuestro proyecto.

La capacidad instalada en el rastro en Guadalajara asciende a 600,000 cabezas mensuales, pero en la actualidad su utilización solo alcanza de un 48 a 55%.

En el rastro de San Pedro Tlaquepaque se sacrifican en promedio 1,300 cabezas de cerdo al mes lo que representa el 45% de su capacidad.

El promedio de matanza mensual en los rastros de Zapopan y Atemajac es de 1,670 cerdos.

El consumo actual en el área de mercado está representado por el número de cerdos sacrificados en los cuatro rastros que se ubican en la zona y que asciende a 625,000 cerdos anualmente.

No se han considerado consumos por sacrificios clandestinos ya que existe un estricto control de ellos por lo que, de haberlos, se considera que no son significativos para nuestros fines.

iii) Estimación de la demanda futura

Las estimaciones de la demanda de cerdos en pie a lo largo de la vida del proyecto, tal como se ha señalado, se ha calculado tomando el consumo per-cápita y su equivalente en cabezas de cerdo en pie. Dichas cifras se presentan en el Cuadro No. 2.7.

2.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA

2.9.1 Productos Hortícolas.

i) Características de la oferta

Los volúmenes totales de hortalizas destinados a satisfacer la demanda en el área de mercado se integran de las producciones provenientes del resto del estado y de otras entidades del interior de la República: Guanajuato, Morelos, Michoacán, Estado de México, entre los principales. Dicha oferta se dirige generalmente a los mercados Felipe Angeles y de Abastos. Estos mercados no solo distribuyen a los consumidores del área, sino también abastecen a compradores de otros estados.

*Empacadora FUD, Calle 7 No. 676 Zona Industrial, Guadalajara, Jal. (Sr. Tomás Elizondo, Gerente de Compras y Ventas).

CUADRO No. 2.7

DEMANDA FUTURA DE CERDO EN PIE

AÑO	POBLACION HABS.	DEMANDA <u>1</u> / Miles de Kg.	DEMANDA <u>2</u> / de cerdos Miles
1978	2'171 285	33 828.6	483.3
1979	2'276 535	35 468.4	506.7
1980	2'385 816	37 171.0	531.0
1981	2'503 257	39 000.7	557.2
1982	2'630 688	40 986.1	585.5
1983	2'762 409	43 038.3	614.8
1984	2'900 736	45 193.5	645.6
1985	3'046 001	47 456.7	678.0
1986	3'198 555	49 833.5	711.9
1987	3'358 764	52 329.5	747.6
1988	3'527 015	54 950.9	785.0
1989	3'701 566	57 670.4	823.9
1990	3 876 117	60 389.9	862.7
1991	4'050 667	63 109.4	901.6
1992	4'225 219	65 828.9	940.4

FUENTE: Estimaciones Equipo de trabajo.

1 / Calculado en base a 15.580 Kgs. de consumo per-cápita de la Investigación de Mercados.

2 / Tomando en consideración los 70 Kgs. de Rendimiento.

Esta característica de ser un centro de recepción y distribución, y debido a que no existen -- mecanismos efectivos para la cuantificación del movimiento de hortalizas y a la falta de estadísticas --- agrícolas que especifiquen el volumen de producción de cada hortaliza, nuestro análisis de la oferta sólo es cualitativo (Ver Cuadro No. 2.8).

ii) Condiciones de pago

Existen dos sistemas de pago por la producción:

- El locatario de los mercados receptores liquida sus adquisiciones al riguroso contado.
- Las relaciones de compra-venta entre los productores y los intermediarios por lo general se establecen desde que se realiza la siembra, ya que estos fungen como habilitados, por lo cual obtienen cuantiosas ganancias.

CUADRO No. 2.8

PROCEDENCIA Y DESTINO DE HORTALIZAS EN LOS MERCADOS RECEPTORES Y DISTRIBUIDORES DE GUADALAJARA ^{1/}

Producto	Procedencia	Destino
Cebolla grande	Jalisco: Cojumatlán; Guanajuato: Salamanca, Silao; Edo. Morelos: Cuautla	Jalisco: Tepatitlán; Michoacán: Apatzingan; Chihuahua, Nayarit, Costa del Pacífico y Puerto Vallarta
Cebolla cambray	Jalisco: Tetlán; Michoacán; Guanajuato	** Nayarit, Costa del Pacífico y Puerto Vallarta
Chícharo	Jalisco: Toluquilla y Chapala. Edo. de México	** Sinaloa, Nayarit, Costa del Pacífico, Zacatecas y Puerto Vallarta
Col	Jalisco: Terrapan, Santa Anita y Toluquilla; Zacatecas y Aguascalientes	**
Coliflor	Jalisco: Toluquilla; Guanajuato	**
Lechuga larga y romanita	Jalisco: Salatián, Toluquilla y Tetlán, Michoacán, San Luis Potosí y Aguascalientes	Colima, Nayarit, Costa del Pacífico y Chihuahua
Rábano bola	Jalisco: Toluquilla y Ribera de Chapala; Guanajuato; Michoacán: Apatzingan	Nayarit y Costa del Pacífico
Rábano largo	Jalisco: Tetlán y Toluquilla; Guanajuato y Michoacán	Jalisco: Lagos de Moreno; Colima; Colima

FUENTE: Encuesta realizada por el Equipo de Trabajo del Proyecto Complejo Agropecuario. 1976.

^{1/} Mercado Felipe Angeles y Abastos

* Existen otros estados productores que abastecen a estos mercados pero en pequeña proporción, siendo los mencionados los más importantes.

** Se carece de datos.

2.9.2 Carne de pato.

Como ya se señaló, la oferta irregular de este artículo en la zona ha hecho que el consumo sea limitado, debido, en primer lugar, a que las regiones de explotación: Edo. de México, Monterrey y Tamaulipas, están lejos de nuestra zona, afectando el precio del producto por el costo de transporte; en segundo término, por la falta de publicidad y promoción tanto para su consumo como para su crianza y explotación.

En su composición, las características del pato son similares a las de las aves domésticas, como se observa en el cuadro No. 2.9 excepto que el primero contiene menos grasa y es más resistente a enfermedades más comunes.

CUADRO NO. 2.9

CARACTERISTICAS DEL PATO

AVES	AGUA %	PROTEINA %	GRASA %	MINERALES %
Pato	64.10	18.30	1.90	1.30
Pollo	74.80	21.50	2.50	1.10
Pavo	64.00	22.80	11.00	1.50
Gallina de guinea	69.10	23.10	6.50	1.30
Paloma	64.00	22.80	11.00	1.50

FUENTE: E. Ayala "Rentabilidad del conejo" (Pag. 135)

Las ventajas desconocidas por los avicultores en la crianza de pato son: baja inversión, al no requerirse instalaciones costosas; aprovechamiento de recursos acuíferos naturales y que no requiere alimentación especial en ninguna de las etapas de su vida.

Por otro lado, su capacidad reproductora y de crecimiento es muy elevada, además se pueden obtener como subproducto las plumas que tienen gran demanda entre las industrias de fabricación de almohadas.

2.9.3 Cerdo en pié

i) Criterio Utilizado

En este caso la oferta de cerdo en pié estará dada por el sacrificio del mismo, bajo el supuesto de que toda cantidad ofrecida de cerdo en pié para su sacrificio en los Rastros de la Zona Metropolitana de Guadalajara será consumida por la población de la misma.

ii) Características de la Oferta

Los resultados de la investigación efectuada por el equipo de trabajo en los 4 rastros coinciden en que las razas preferidas y que se cotizan a mejor precio son: Duroc, Hampshire y Yorkshire, por esta razón el Estado de Sonora ha adquirido, en el Rastro Municipal de Guadalajara, fama de productor de ganado porcino de primerísima calidad, ya que su producción se orienta a estas razas que son las que dan el mejor rendimiento en canal.

Otra de las características de la oferta de cerdo en pie está dada en los registros mensuales de sacrificios de ganado porcino durante 1975 proporcionados por el rastro de Guadalajara en el cual se muestran fuertes fluctuaciones mensuales (Cuadro 2.11). Con altas cifras en los meses de mayo, diciembre y enero, mientras que descienden en los meses de febrero y octubre, y manteniéndose más o menos constantes el resto del año.

iii) Procedencia

El Rastro Municipal de Guadalajara es abastecido de cerdos en pie para su sacrificio -

por el Estado de Jalisco en un 60%; por Zacatecas en un 15% por Michoacán en un 15% y por Sinaloa en un 10%, aunque estos porcentajes no permanecen constantes en el transcurso del año.

2.10 COMERCIALIZACION

La comercialización de los productos agropecuarios ha mostrado en la entidad graves deficiencias, principalmente por la presencia de un sinnúmero de intermediarios y "Coyotes" que impiden al productor obtener una remuneración acorde a su esfuerzo de producción, repercutiendo negativamente en la demanda del consumidor final al encarecer así los productos.

CUADRO NO. 2.11

ESTACIONALIDAD DE LA OFERTA DE GANADO PORCINO EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA - 1975

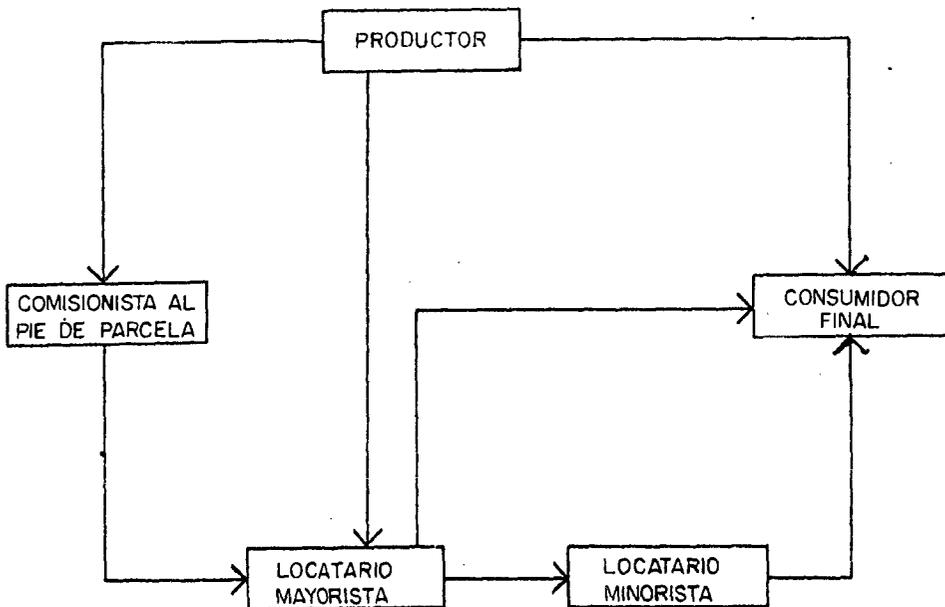
M E S	CABEZAS
Enero	33 223
Febrero	26 086
Marzo	28 104
Abril	32 944
Mayo	34 043
Junio	30 921
Julio	30 923
Agosto	32 415
Septiembre	31 184
Octubre	25 432
Noviembre	31 595
Diciembre	35 829
TOTAL	372 700

FUENTE: Departamento de Ganadería del Estado,
S.A.G., Rastro Municipal de Guadala
jara.

2.10.1 Productos Agrícolas

i) Canales de distribución.

Existen diferentes canales de distribución, como son: los intermediarios entre productor y consumidor; los productores que venden directamente su cosecha al mercado; así como los agricultores que se encuentran con problemas debido a la carencia de medios de transporte y comercialización con el comisionista que concurre al pie de la parcela, el cual impone los precios, afectando las ganancias del producto. (Diagrama No. 1).



La comercialización de los productos hortícolas contemplados por el proyecto deberá de realizarse a través de la Asociación de Productores de Hortalizas, que cuenta con locales adecuados para tal proceso tanto en el Mercado de Abastos de la ciudad de Guadalajara, como en el Mercado de La Merced en la ciudad de México, lo que amplía su panorama ante posibles problemas de exceso de oferta en la ciudad, a la vez que elimina la intermediación.

ii) Precio del Producto

En la investigación realizada se determinó que los precios se fijan de acuerdo con el libre juego de oferta y demanda de hortalizas.

Los problemas de conservación de los productos, el carácter de intermediarios de los proveedores de insumos, así como el régimen de mercado prevaleciente, son causa directa de los altos precios de venta existentes en el mercado, que no reflejan los costos de producción.

La relación de precios mínimos y máximos de Productor a Locatario en el mercado se representan en el cuadro No. 2.12.

Uno de los principales factores que influyen en el establecimiento del precio son las épocas de cosecha, por que al aumentar la oferta, consecuentemente baja el precio, sucediendo lo contrario en la época de escasez.

La alta rentabilidad característica de los productos hortícolas se presta para cumplir con el objetivo del proyecto de ofrecer productos de buena calidad a bajo precio, por lo que, de acuerdo a los costos de producción y los precios del producto en el mercado se han fijado los siguientes precios:

Calabacita	\$ 4.00	kg.
Cebolla cambray	1.30	Manojo
Cebolla grande	1.25	Kg.
Col	0.35	pieza
Coliflor	0.50	pieza
Chícharo	4.10	kg.
Lechuga larga	0.35	pieza
Lechuga romana	0.40	pieza
Rábano bola	1.00	Manojo
Rábano largo	0.95	Manojo

CUADRO NO. 2.12

PRECIOS MINIMOS Y MAXIMOS
PRODUCTOR - LOCATARIO

PRODUCTO HORTICOLA	MINIMO \$	MAXIMO \$
Calacita		
Cebolla cambray	0.50	2.50
Cebolla grande	0.60	2.40
Chfcharo	2.00	8.00
Col	0.30	2.25
Coliflor	0.40	3.00
Lechuga larga	0.40	2.30
Lechuga romana	0.40	2.50
Rábano bola	0.40	2.00
Rábano largo	0.40	2.00

FUENTE: Investigación directa, Mercado Felipe Angeles, Marzo 1976.

2.10.2

Carne de Pato

i) Canales de Distribución

Tres son las principales alternativas por las cuales llega el producto al consumidor - final, en las que aparece el productor, comisionista, supermercados y restaurantes, tal como se muestra a continuación en el Diagrama No. 2.

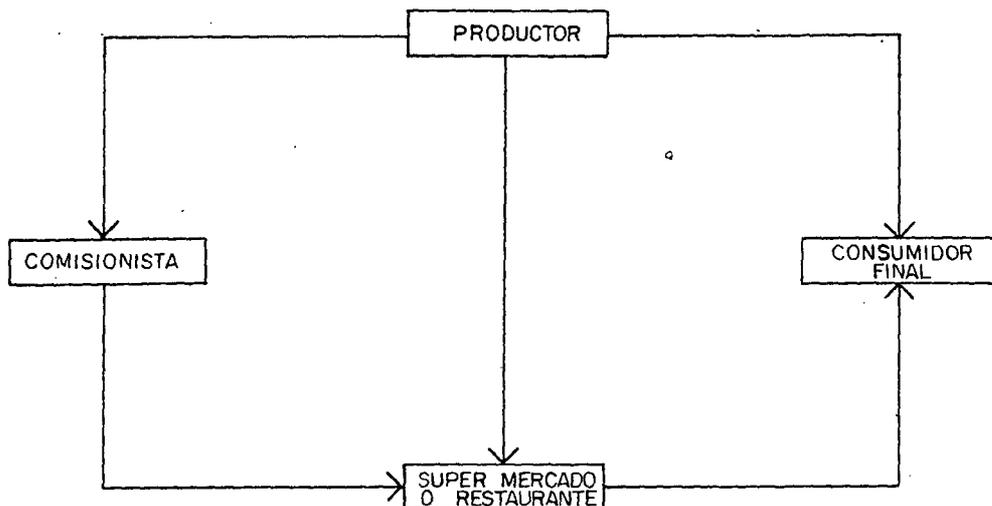


DIAGRAMA 2

Entre los principales distribuidores de este producto se encuentra la Empacadora FUD, que abastece a hoteles y restaurantes de primera calidad.

La comercialización de carne de pato deberá realizarse en forma directa al consumidor final o restaurantes, evitando intermediarios que solo encarecen el producto.

ii) Precio de la carne de pato

El precio de carne de pato en el mercado depende de varios factores entre los cuales podemos mencionar la ineficiencia en cuanto a distribución, irregularidad en la producción, escasez de oferta y la mala calidad del producto.

El precio de compra actual de los distribuidores del pato en canal es de \$35.00 kilogramo, mientras que su precio de venta al consumidor final es de \$42.50. Para el presente proyecto, de acuerdo a los costos de producción y el precio actual del producto, se ha fijado un precio de \$37.50 kilo de pato en canal.

iii) Publicidad y Promoción

La comercialización del producto debe estar apoyada con publicidad y promoción. El material publicitario será facilitado por la Dirección de Avicultura y Especies Menores de la Secretaría de Agricultura y Ganadería en el Estado, la cual se hará llegar a los posibles consumidores, tanto del área metropolitana de Guadalajara como las zonas turísticas de la entidad y de los estados vecinos (Colima y Nayarit).

La promoción estará a cargo de la propia empresa, dirigida principalmente a restaurantes y hoteles de primera calidad y de acuerdo a las posibilidades económicas del proyecto en su inicio, a consumidores particulares.

2.10.3 Cerdo en pie.

i) Canales de distribución

Los canales relacionados con la distribución de dicho producto desde los sitios en donde se explota hasta el rastro son las que se ven en el Diagrama 3.

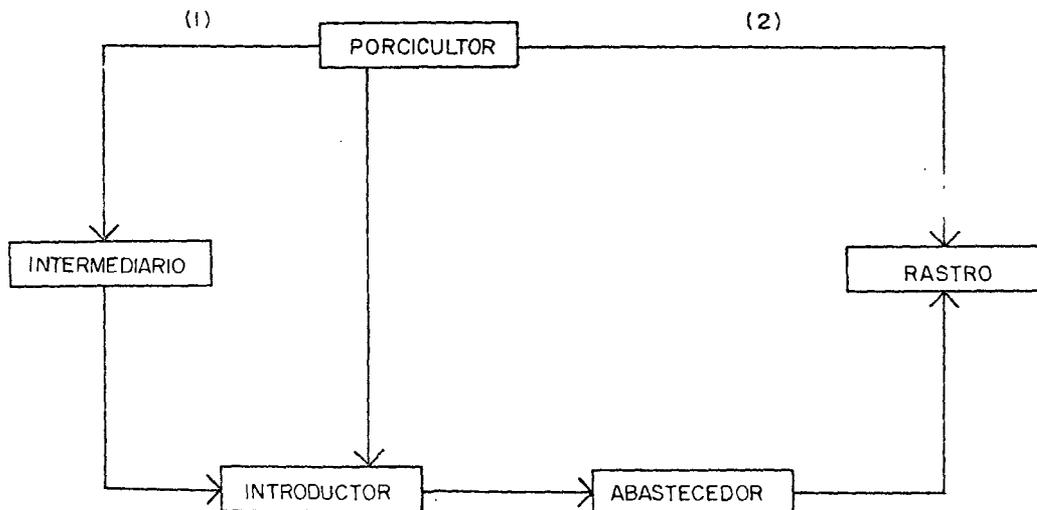


DIAGRAMA 3

El ganado en la mayoría de los casos es vendido por el productor pequeño y mediano, en el lugar donde se cría, a un intermediario, el que a su vez lo entrega a un introductor que lo pasa al abastecedor, quien generalmente es el que sacrifica al animal y lo lleva al obrador para el beneficio de esquilmos, entregando la carne a los tableros para su distribución al consumo final.

Debido a la multitud de personas que manejan el producto (véase Diagrama 3), se eleva el precio y disminuye en consecuencia el ingreso del productor, que es el que realiza todo el esfuerzo y se enfrenta a los riesgos que normalmente tiene la cría de estos animales. Por la conveniencia y la facilidad de contar con medios de transporte adecuados para este proyecto, se deberá utilizar el canal que va del productor al rastro directamente.

ii) Precio del producto

Cuando el producto se cotiza a buen precio en los principales mercados de consumo, inician el desarrollo de pie de cría y engorda consorcios fuertes que en muchos casos no tienen ninguna relación con este tipo de actividad. Esto desde luego origina que los rastros donde se comercializa el producto empiecen a tener sobreproducción, iniciándose entonces una baja de precios que, cuando es perdurable, hacen fracasar a los pequeños y medianos productores que terminan por retirarse y dejan campo propicio para que las grandes explotaciones obtengan buenos precios en el mercado.

Influyen también como factores determinantes en la fijación del precio el peso del animal y su calidad (raza).

Los precios que paga actualmente el introductor son:

CATEGORIA	PRECIOS \$/kg
Suprema	14.50
1a. Calidad	13.70
2a. Calidad	12.00
Deshecho	8.00

Estos datos fueron proporcionados por el Rastro Municipal de Guadalajara "Las Juntas", en el mes de Marzo de 1976.

Con base en esta información se ha fijado para el cerdo en pie un precio similar al que se paga por cerdo de primera calidad, ya que el producto que se obtendrá podrá competir.

2.11 VIABILIDAD COMERCIAL DEL PROYECTO

Mediante el estudio de mercado se pudo detectar que la demanda real existente de los agroproductos es mayor que la oferta, de ahí la justificación de nuestro proyecto. Además se tratará de obtener productos de mayor calidad, peso e higiene y competir en el mercado con precios inferiores debido a los bajos costos de producción y la eliminación de intermediarios.

Refiriéndonos a la viabilidad de las hortalizas, el presente proyecto representará poco menos del 1% en la producción para el consumo establecido para la zona Metropolitana de Guadalajara abarcando el precio en beneficio de la población.

La granja de patos Pekin Blanco Gigante abastecerá a un mercado cautivo que a la fecha, por causas expuestas en el inciso 2.8.2, no ha sido abastecido con regularidad. Será esta granja en cierta forma modelo para que en el estado y a nivel nacional se aprovechen los recursos hidrológicos existentes con la explotación de granjas familiares en el medio rural.

Por otra parte el proyecto porcícola contempla básicamente el mejoramiento genético, sanitario y alimenticio de los pies de cría que son en cierta manera limitantes al desarrollo del mismo, creando un módulo de granjas porcinas ejidales. Establecemos metas para 1982 cuantificando los requerimientos materiales y económicos para que se desarrolle un marco propicio para abastecer las necesidades y encontrar el equilibrio entre oferta y demanda.

A esto último podemos agregar que nuestra oferta sustituirá, en parte, a una oferta existente de baja calidad y asimismo abastecerá una demanda insatisfecha de cerdo en pie en los cuatro rastros de la zona delimitada.

CAPITULO III

INGENIERIA DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACION

3.1.1 Macrolocalización

- i) Aspectos geográficos
- ii) Hidrografía y clima

3.1.2 Microlocalización

- i) Aspectos ecológicos
- ii) Aspectos geográficos
- iii) Aspectos sociales

3.1.3 Factores Locacionales

- i) Servicios sociales e institucionales
- ii) Demografía
- iii) Recursos agrícolas
- iv) Recursos ganaderos
- v) Recursos acuíferos
- vi) Recursos Pesqueros

3.2 TAMAÑO

3.2.1 Factores Condicionantes del Tamaño

- i) Dinamismo de la demanda y el consumo
- ii) Distribución geográfica del consumo
- iii) Insumos

3.2.2 Tamaño del Proyecto

A. Actividad Agrícola

- i) Superficie de cultivo mínima rentable
- ii) Superficie agrícola requerida
- iii) Superficie de siembra y volúmenes cosechados durante la vida del proyecto
- iv) Tamaño en términos de la producción total cosechada
- v) Tamaño en términos de la producción real
- vi) Expansión de las áreas de cultivo durante la vida del proyecto

B. Actividad Anícola

- i) Tamaño de la parvada
- ii) Coeficientes de postura y pesos promedio de huevo
- iii) Peso promedio de los patos de engorda sacrificados, e índice de mortalidad.
- iv) Tamaño del proyecto en términos de la producción real.

C. Actividad Porcícola

- i) Tamaño del hato
- ii) Índices de mortalidad, conversión y peso unitario
- iii) Tamaño en términos de la producción real

3.3 PROCESO GLOBAL

3.3.1 Descripción del proceso agrícola

- i) Preparación del suelo
- ii) Siembra
- iii) Labores de cultivo
- iv) Cosecha
- v) Comercialización

3.3.2 Descripción de la cría y explotación de patos

- i) Introducción
- ii) Instalación y práctica de operación
 - ii.1 Alojamiento
 - ii.2 Ventilación
 - ii.3 Iluminación
 - ii.4 Manejo de Reproducción
 - ii.5 Manejo de huevo
 - ii.6 Incubación
 - ii.7 Período de crianza o iniciación
 - ii.8 Período de engorda
 - ii.9 Alimentación
 - ii.10 Descripción del proceso técnico para la siembra y mantenimiento de las praderas
 - ii.11 Sacrificio
 - ii.12 Preparación y distribución
 - ii.13 Consideraciones generales sobre el proceso

3.3.3 Descripción de la actividad porcícola

- i) Aspectos generales
- ii) Descripción del proceso
 - ii.1 Alternativas para compra de animales
 - ii.2 Requisitos necesarios para la adquisición del pie de cría
 - ii.3 Formas de adquisición
 - ii.4 Manejo de las hembras
 - ii.5 Manejo de los lechones del nacimiento al destete.
 - ii.6 Iniciación
 - ii.7 Engorda
 - ii.8 Manejo de sementales
 - ii.9 Reemplazo
- iii) Medidas Profilácticas
 - iii.1 Control sanitario
 - iii.2 Botiquín
 - iii.3 Calendario de vacunación
 - iii.4 Equipo de laboratorio
- iv) Alimentación

3.4 MAQUINARIA Y EQUIPO

3.4.1 Implementos agrícolas

- i) Selección
- ii) Especificaciones y precios
- iii) Costo total de maquinaria y equipo agrícola

3.4.2 Equipo para la cría y explotación del pato

- i) Criterios de selección
- ii) Especificaciones y precios
- iii) Costo total de equipo para la sección de patos reproductores
- iv) Equipo para patos de engorda

3.4.3 Maquinaria y equipo para la actividad porcícola

- i) Criterios de selección
- ii) Especificaciones y precios

3.4.4 Equipo de suministro de agua y energía eléctrica

- i) Actividad agrícola
- ii) Actividad avícola
- iii) Actividad porcícola

3.5 OBRA CIVIL

3.5.1 Actividad agrícola

3.5.2 Actividad anícola

- i) Actividad reproductiva y de crianza
- ii) Actividad de engorda de patos

3.5.3 Actividad porcícola

- i) Terreno
- ii) Corrales para vientres
- iii) Corrales para sementales
- iv) Corrales de maternidad
- v) Corrales de destete
- vi) Corrales de engorda
- vii) Instalaciones accesorias
- viii) Servicios auxiliares

3.6 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS

3.6.1 Actividad Agrícola

- i) Materia prima
- ii) Insumos directos
- iii) Mano de obra
- iv) Insumos auxiliares
- v) Empaque
- vi) Labores mecánicas

3.6.2 Actividad anícola

- i) Dieta alimenticia
- ii) Insumos directos y auxiliares
- iii) Mano de obra

3.6.3 Actividad Porcícola

- i) Materia prima
- ii) Dieta Alimenticia
- iii) Mano de obra
- iv) Insumos directos y auxiliares

CAPITULO III

INGENIERIA DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACION

La ubicación del presente proyecto obedece fundamentalmente a la necesidad de explotación con mayor eficiencia los recursos existentes en el vaso de Santa Lucía, Municipio de Zapopan.

El vaso presenta amplias posibilidades de utilización para el riego agrícola, siendo indispensable generar una agricultura tecnificada que además de generar empleos aproveche la cercana localización del importante mercado de la zona metropolitana de Guadalajara.

3.1.1. Macrolocalización

i) Aspectos Geográficos

El estado de Jalisco se encuentra localizado en la región Pacífico-Centro del país, con una superficie total de 80 137 Km², que representan el 4.1% del territorio nacional; para su estudio se ha dividido en 5 regiones que son: Norte, Sur, Centro, Costa y Altos.

La subregión Guadalajara se ubica en la región centro de la entidad, conjuntamente con las subregiones de Ameca y Ocotlán, limitando al norte con el estado de Zacatecas, al Sur con el estado de Michoacán y la región sur, al Este con la región de los Altos, subregión Ocotlán y el estado de Michoacán y al Oeste con la subregión Ameca.

La subregión está constituida por los municipios de Chapala, Cuquío, el Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán del Río, Ixtlahuacán de los Membrillos, Jocotepec, Juanacatlán, San Cristóbal de la Barranca, Tizapán el Alto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá, Tuxcueca, Zapotlanejo y Zapopan.

El municipio de Zapopan, ubicado al Oeste de la subregión Guadalajara, limita al Norte con los municipios de Tequila y San Cristóbal de la Barranca, al Sur con Tlajomulco de Zúñiga y Tlaquepaque, al Este con Ixtlahuacán del Río y Guadalajara y al Oeste con Amatitán, Arenal y Tala.

Su territorio está enclavado en la porción central de la Altiplanicie Jalisciense, ocupando parte del Valle de Atemajac, y en su parte norte los márgenes del Río Santiago. La mayor parte de su territorio sobre todo en la zona ocupada por el Valle de Atemajac las altitudes varían entre 1 500 y 2 100 metros sobre el nivel del mar, en el resto (límites norte, este y oeste) predominan altitudes entre 600 y 1 500 M.S.N.M.

ii) Hidrografía y Clima

Los reportes de la estación climatológica de Zapopan, clasifican el clima como semiseco en octubre, invierno y primavera secos y semicálidos sin cambio térmico invernal bien definido. Su temperatura media anual alcanza 1 685 hectáreas de riego, 43 000 de temporal y humedad, en su territorio está ocupado por áreas con régimen pluviométrico superior a los 800 mm. anuales y en promedio recibe una precipitación pluvial anual de 906.1 mm.

Con los datos climatológicos de la estación de Zapopan (copia anexa al capítulo), se calculó la clasificación del clima según el sistema de Thorntwaite el cual se basa en el valor de la evapotranspiración potencial del lugar, que se define como el fenómeno inverso de la precipitación pluvial, la humedad almacenada en el suelo y el índice de aridez. El resultado del cálculo se puede ver en el Cuadro III-1 y se anexa también la descripción gráfica en un climograma (Fig. III-5).

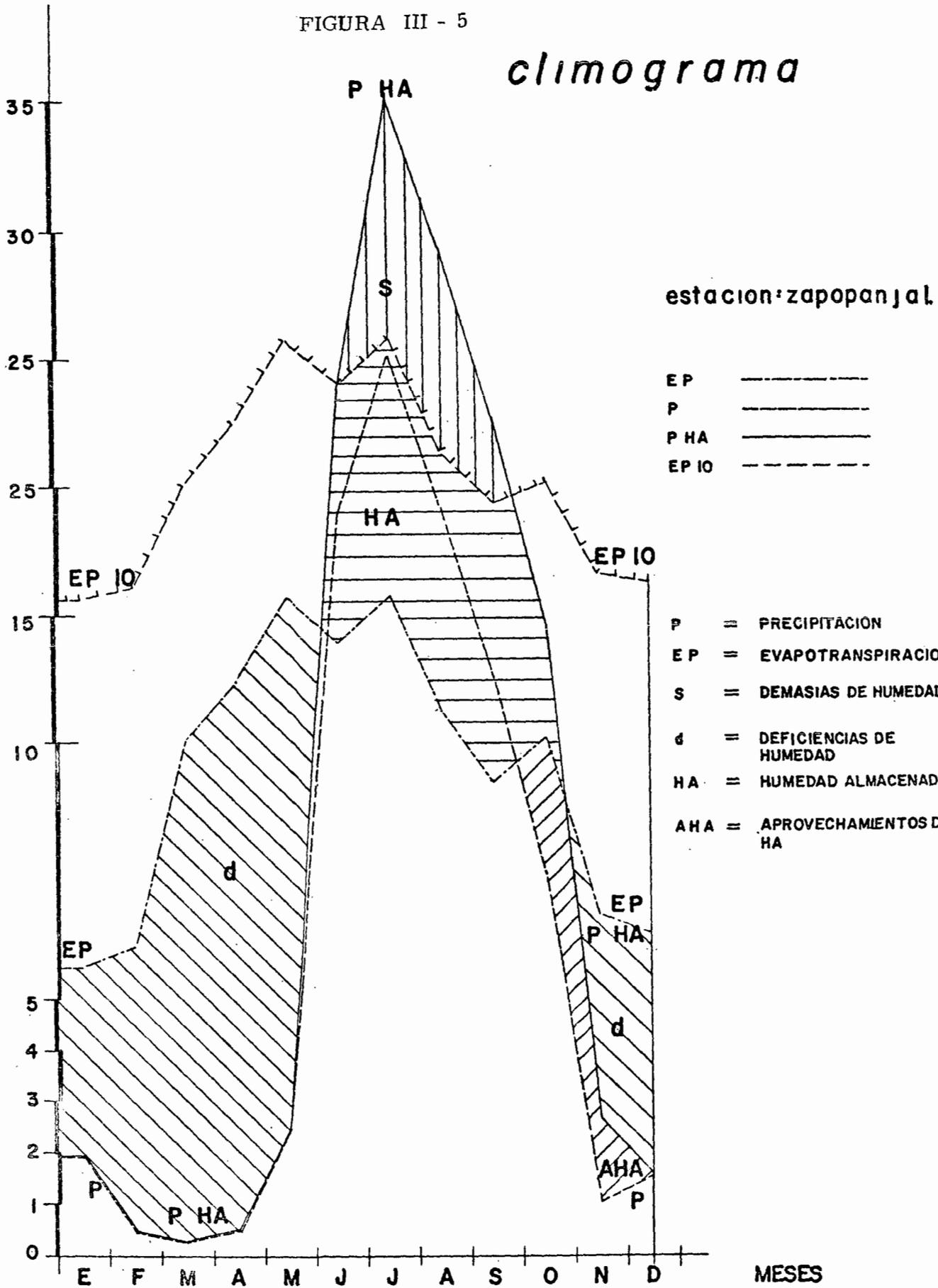
De acuerdo a su comprensión territorial, este municipio es el más extenso de la subregión representando el 15.7% del total. Cuenta con una superficie de 95 185 hectáreas clasificadas-agrológicamente de la siguiente manera: 1 685 hectáreas de riego, 43 000 de temporal y 29 600 hectáreas de pastizales, 11 400 de bosques y 9 500 son eriales e improductivas agrícolamente.

Los suelos que conforman su territorio son de dos tipos: paraire arenoso en la parte sur con un 50% y el resto está ocupado por suelos chesnut.

Sus recursos hidrológicos son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman las subcuencas hidrológicas "Río Santiago" (Bolaños y Juchipila) y "Río Santiago" (Juchipila-Río Verde)

FIGURA III - 5

climograma

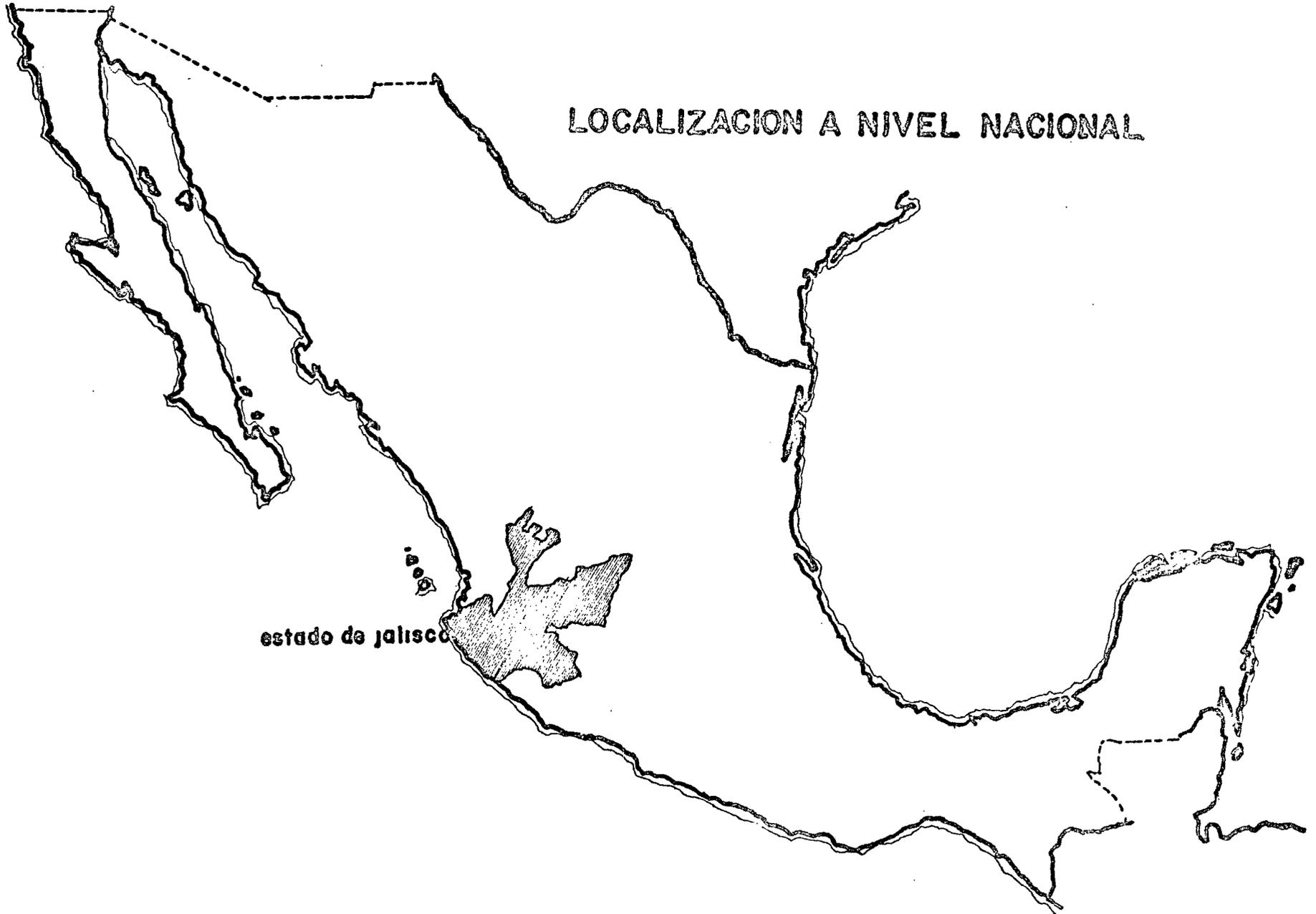


CUADRO III - 1

CONCEPTO	UNIDAD	Nº AÑOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANTAL.
1 PRECIPITACION MEDIA	Milímetros	13	13.6	4.3	0.2	4.3	24.8	189.2	250.9	192.6	126.2	74.4	10.1	15.5	906.1
2 PRECIPITACION MAXIMA	Milímetros	13	50.0	27.4	3.2	33.0	98.0	371.6	351.6	370.5	220.8	258.8	59.8	104.3	1119.2
3 OCURRIO	Año	13	1947	1942	1942	1948	1956	1946	1958	1942	1958	1958	1958	1963	1958
4 PRECIPITACION MINIMA	Milímetros	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	94.2	83.0	49.0	4.0	Inap.	0.0	409.5
5 OCURRIO	Año	13	Vrs.	Vrs.	Vrs.	Vrs.	1962	1960	1941	1962	1948	1956	Vrs.	Vrs.	1957
6 LLUVIA MAXIMA EN 24 HRS.	Milímetros	13	51.5	24.2	2.0	24.5	34.1	100.0	83.5	62.0	68.0	72.0	23.5	62.4	100.0
7 OCURRIO	Día y año	13	4-1948	5-1942	11-1942	8-1948	26-1956	6-1943	7-1947	13-1947	4-1947	14-1946	14-1946	13-1963	6-VI-1943
8 LLUV. MAX. 24 HRS. PROM.	Milímetros	13	7.1	3.9	0.1	2.8	10.9	37.1	45.1	41.9	31.6	18.7	4.3	10.8	45.1
9 LLUV. APRECIABLE PROM.	Días	13	2.1	0.5	0.2	0.9	4.4	10.6	19.4	17.7	13.5	8.0	2.1	3.1	52.5
10 LLUV. APRECIABLE MAX.	Días	13	7	2	2	6	11	20	28	25	24	26	9	11	145
11 OCURRIO	Año	13	Vrs.	Vrs.	Vrs.	1959	1960	Vrs.	1958	1958	1958	1958	1958	1958	1958
12 LLUV. INAPRECIABLE PROM.	Días	13	0.2	0.6	0.4	0.6	1.5	1.8	1.8	1.6	2.7	2.1	1.2	1.2	15.7
13 LLUV. INAPRECIABLE MAX.	Días	13	2	4	2	2	7	6	5	5	9	12	4	4	22
14 OCURRIO	Año	13	Vrs.	1959	Vrs.	Vrs.	1963	1946	1945	1962	1956	1963	1958	1958	1958
15 DESPEJADOS PROMEDIO	Días	13	23.4	22.3	25.9	24.7	23.9	10.0	8.8	11.7	12.7	15.4	20.6	18.9	218.3
16 DESPEJADOS MAXIMOS	Días	13	31	29	31	30	31	25	21	(31)	25	28	30	31	294
17 OCURRIO	Año	13	Vrs.	1950	Vrs.	Vrs.	Vrs.	1954	1954	1961	1959	1961	1958	1958	1961
18 NUBLADOS PROMEDIO	Días	13	3.5	2.0	1.4	1.6	3.7	9.2	10.5	7.5	6.2	5.0	5.7	5.8	62.1
19 NUBLADOS MAXIMOS	Días	13	14	15	5	5	21	23	21	17	18	17	14	7	(112)
20 OCURRIO	Año	13	1958	1942	1942	1947	1947	1946	1942	1949	1941	1941	1947	1941	1942
21 VIENTO DOMINANTE	Km/hora	13	E-8	E-8	E-8	E-8	SW-8	SE-8	SE-8	E-8	SE	S-8	W-8	NE-8	E-8
22 HELADAS PROMEDIO	Días	13	2.6	0.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	5.6
23 HELADAS MAXIMOS	Días	13	20	5	1	0	0	0	0	0	0	0	3	16	25
24 OCURRIO	Año	13	1943	1963	1942										1942
25 HELADA PRIMERA	Día y año	13	2-1956	4-1943	7-1942										1942
26 HELADA ULTIMA	Día y año	13	25-1958	14-1963	7-1942										1942
27 GRANIZO PROMEDIO	Días	13	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.2	1.0	0.7	0.3	0.2	0.0	0.6	4.2
28 GRANIZO MAXIMOS	Días	13	0	0	0	1	1	2	4	3	2	3	0	1	11
29 OCURRIO	Año	13				1948	1956	1942	1963	1954	1946	1946	1946	1946	1946
30 TEMPESTAD PROMEDIO	Días	13	0.2	0.0	0.2	0.2	0.5	3.1	3.5	3.8	2.4	1.2	0.6	0.2	15.9
31 TEMPESTAD MAXIMOS	Días	13	3	0	2	2	3	16	21	17	18	8	1	4	62
32 OCURRIO	Año	13	1948		1948	1948	1947	1946	1945	1947	1947	1946	Vrs.	1946	1947
33 NEBLINA PROMEDIO	Días	13	2.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	1.6	1.1	2.5	3.6	3.4	18.1
34 NEBLINA MAXIMOS	Días	13	16	10	4	0	0	1	30	8	6	9	12	16	66
35 OCURRIO	Año	13	1963	1963	1945			Vrs.	1946	1963	1945	1963	1962	1946	1963
36 NEVADA PROMEDIO	Días	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37 NEVADA MAXIMOS	Días	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 OCURRIO	Año	13													
39 ROCIO PROMEDIO	Días	12	4.5	3.8	1.9	1.5	2.1	5.4	9.4	11.4	9.4	10.9	7.7	6.3	74.3
40 ROCIO MAXIMOS	Días	12	30	26	19	23	29	30	30	31	30	31	28	30	304
41 OCURRIO	Año	12	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1958	1959	1958	1959
42 TEMPERATURA MEDIA	Centígrados	5	19.9	20.8	22.7	25.3	27.0	25.8	26.7	24.0	23.1	24.0	21.4	20.8	23.5
43 TEMP. MAXIMA EXTREMA	Centígrados	5	34.0	36.0	40.5	41.0	41.0	41.0	36.0	36.0	37.0	39.0	39.0	37.5	41.0
44 OCURRIO	Día y año	5	30-1946	24-1947	3-1946	25-1949	Vrs-942	2-1949	1-1942	31-1942	22-1942	Vrs-942	1-1942	19-1948	Vrs.
45 TEMP. MINIMA EXTREMA	Centígrados	5	-1.0	1.0	1.0	9.0	12.0	10.0	11.0	11.0	12.0	7.0	1.0	4.0	-1.0
46 OCURRIO	Día y año	5	15-1942	3-1942	7-1942	Vrs-949	Vrs-942	28-1942	Vrs-942	4-1942	29-1942	29-1942	Vrs-942	Vrs-942	15-1-1942
47 TEMPERATURA OSCILACION	Centígrados	5	25.8	25.9	28.2	28.1	25.6	24.0	25.1	19.3	19.0	24.0	29.7	26.7	25.1
48 TEMP. MAXIMAS PROMEDIO	Centígrados	5	32.8	33.7	36.8	39.3	39.8	37.8	39.3	33.7	33.6	36.0	36.2	34.1	36.1
49 TEMP. MINIMAS PROMEDIO	Centígrados	5	7.0	7.8	8.6	11.2	14.2	13.8	14.2	14.4	14.6	12.0	6.5	7.4	11.0
50 EVAPORACION TOTAL	Milímetros														

SERIES DE PRECIPITACION EN MILIMETROS DE ALTURA												PLAN LERMA meteorología			
Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual	Años Annual		
1871	1881	1891	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001	Información climatológica con base en los datos disponibles de la estación:	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ZAPOPAN, JAL. (período de 1942 a 1964)	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Latitud 20° 43'	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Longitud 103° 23'	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Altitud 1700 mts.	
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010		

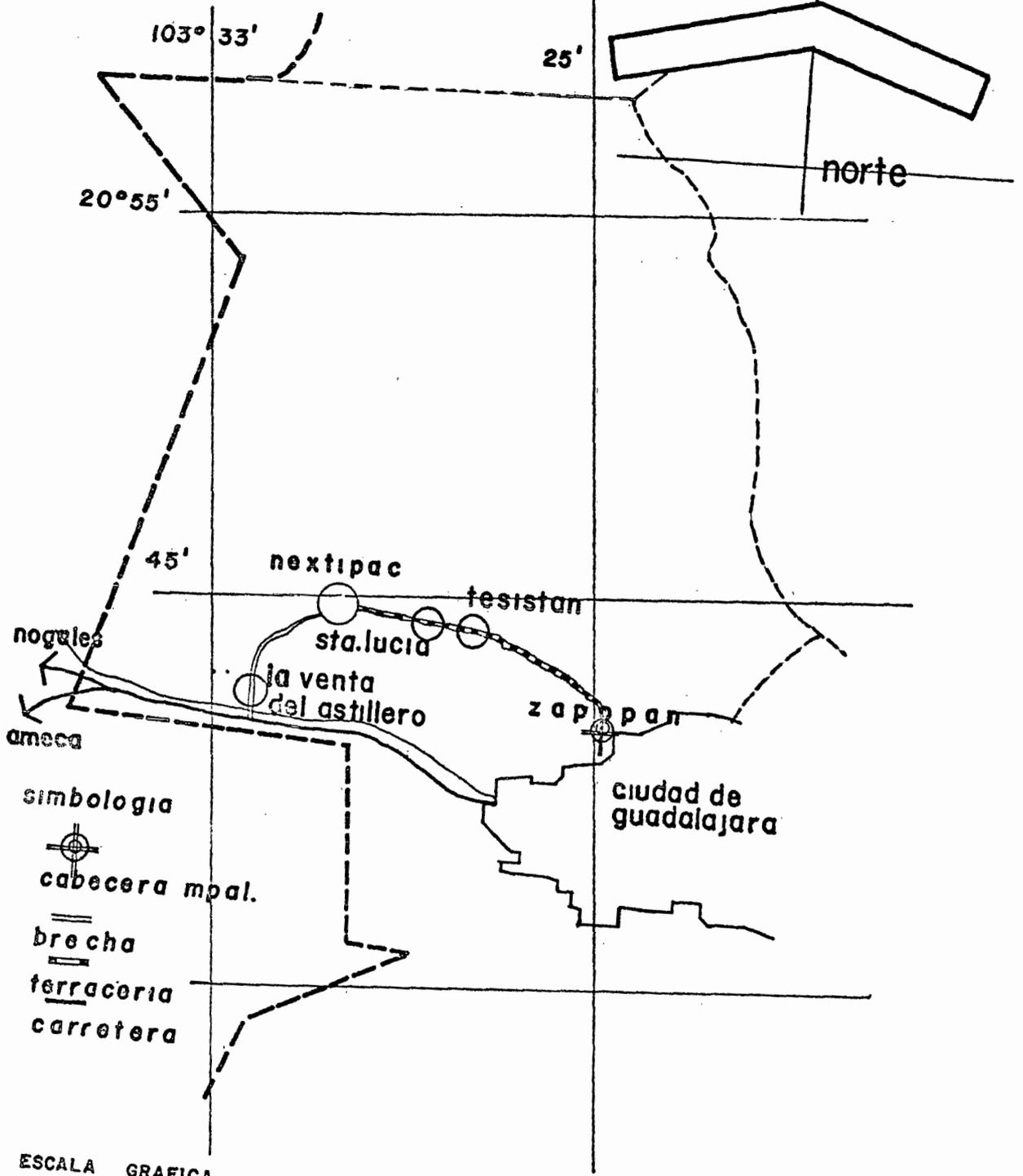
LOCALIZACION A NIVEL NACIONAL



LOCALIZACION LOCALIZACION
A NIVEL ESTATAL



localizacion a nivel municipal



pertenecientes a la región hidrológica "Lerma-Chapala-Santiago".

Las principales zonas de cultivo se localizan fraccionalmente en la mitad del municipio, cubriendo en total una extensión de 44,685 Has.

3.1.2. Microlocalización

Los criterios que se siguieron para seleccionar el ejido de Santa Lucía como sede del proyecto agropecuario fueron los siguientes:

i) Aspectos Ecológicos.- Para producir hortalizas, patos y cerdos se requieren determinadas condiciones edafológicas, climatológicas e hidrológicas.

ii) Aspectos Geográficos.- La explotación deberá encontrarse localizada preferentemente en un lugar cercano al mercado de consumo con vías de acceso en perfectas condiciones, con lo cual se obtendría una comercialización ágil y eficiente, y una disminución en los costos de transporte y combustible. De esta manera se tendría un ahorro considerable en los costos de producción.

iii) Aspectos Sociales.- Los ejidatarios deberán poseer una organización acorde a las necesidades del proyecto, así como la experiencia práctica en cuanto a cultivo de hortalizas, manejo de riego y en la crianza y mantenimiento de cerdos y patos; además, disposición en cuanto a la creación de actividades productivas.

Con base en los criterios antes mencionados se determinó como la mejor alternativa de localización, el Ejido de Santa Lucía el cual se encuentra enclavado en el municipio de Zapopan, Jal.

Esta comunidad se encuentra comunicada por la carretera Guadalajara-Zapopan-Tesistán, distante 18 kilómetros de Guadalajara y 14 de la Villa de Zapopan (cabecera municipal), incluyendo 500 mts. entre Tesistán y Santa Lucía.

Internamente el ejido se encuentra comunicado, de Este a Oeste, por el camino empedrado vía Nextipac, y rumbo al Norte, desde el entronque de la carretera Zapopan-Tesistán con la carretera a Colotlán.

3.1.3. Factores Locacionales

i) Servicios Sociales e Institucionales

Existe servicio de transporte de pasajeros entre la capital del estado, Tesistán y Santa Lucía. También se encuentra ubicada dentro del ejido una escuela primaria con asistencia de 400 niños.

En lo que se refiere a servicios médicos tales como clínicas y hospitales están localizados en la cabecera municipal y la Cd. de Guadalajara.

La Comisión Federal de Electricidad ha proporcionado al ejido el servicio de energía eléctrica. Asimismo, se cuenta también con servicio de agua potable.

En el renglón de correos y teléfono, es necesario trasladarse al poblado de Tesistán.

ii) Demografía

Santa Lucía es una población prolfera (7 miembros promedio por familia); la emigración es mínima gracias a la cercanía de los centros de trabajo como Guadalajara, Villa de Zapopan y Tesistán en donde se encuentra ocupada la mayoría del excedente de la población rural.

La población de Santa Lucía es de 1,000 habitantes que se encuentran concentrados en el poblado. La población económicamente activa representa el 48% de la población total de ejido; la actividad de la mujer es el hogar y la del hombre es diversa: agricultor, jornalero, comerciante, chofer, mesero, obrero, ladrillero, albañil, empleado municipal, leñador, sastre y mecánico, entre otros.

En este ejido existen 96 ejidatarios (incluyendo los hijos de los ejidatarios que tienen esa categoría). Se tiene un alto índice de sub-ocupación entre ellos y los jornaleros, puesto que un año de trabajo lo hacen de 7 meses.

El índice de desocupación se estima en 10%, sobre la población económicamente activa.

En general se puede decir que cuenta con una población joven, ya que el índice de dependencia es del 52% de la población inactiva.

iii) Recursos Agrícolas

La superficie total del ejido se estima en 4 200 Has. que se distribuye de la siguiente manera:

Superficie agrícola o de cultivo	405 Has.
Superficie de agostadero	1 500 "
Improductiva agrícolamente	2 295 "

La superficie agrícola se clasifica en:

Temporal	203 Has.
Riego	105 "
Humedad	97 "

Los principales cultivos que se llevan a cabo dentro del ejido son:

maíz, avena, cebada, sorgo, trigo y frijol. El maíz ocupa el 90% de la superficie agrícola.

La producción media por Ha. sembrada de maíz se estima en 3.5 toneladas, pero dadas las características del suelo en el municipio es posible aumentar la productividad de este cultivo proporcionando una mejor asistencia técnica; también en este renglón se encuentra uno de los mayores problemas con que se enfrenta el ejidatario: la falta de financiamiento oportuno.

Respecto a la comercialización y almacenamiento de productos agrícolas, este ejido cuenta con una bodega Conasupo que apoya esa actividad.

iv) Recursos Ganaderos

La población ganadera se estima en 500 bovinos y 60 equinos; solamente existen 4 ejidatarios que se dedican a esta actividad. En su mayoría los bovinos son criollos cruzados con Cebú, predominando la producción lechera sobre la de carne. Existen muchas posibilidades de incrementar la ganadería ya que el ejido cuenta con una gran superficie de agostadero y recursos acuíferos.

v) Recursos Acuíferos

Dentro del ejido se localiza un bordo de tierra compactada, construída en 1956 por la Dirección de Ingeniería Agrícola de la S.A.G. Esta presa, San José Tesistán, fue construída para almacenar 550 000 m³ de agua para beneficiar 110 Has. de riego de auxilio y a 54 ejidatarios.

La presa tiene disponibilidad de agua durante todo el año gracias a que es abastecida mediante 2 fuentes de agua: la cuenca natural y un manantial.

Aunque funciona adecuadamente, el paso de los años y el uso han deteriorado el estado físico de la obra, la cortina tiene asentamientos y erosiones, la obra de toma se encuentra semi-destruída. Es necesario rediseñarla adecuadamente. Estos desperfectos provocan fugas de agua que hay que evitar.

Los recursos acuíferos de la presa no se aprovechan en su totalidad para la agricultura, no tiene canales adecuados para riego. Los ejidatarios contruyeron un canal rudimentario de aproximadamente 1.5 kilómetros de longitud y 80 L.P.S. de aforo para beneficiar 18 Has. de riego aproximadamente, es decir, la agricultura aprovecha apenas 105 000 m³ que es aproximadamente el 20% de la capacidad real.

Hay posibilidades de captar mayor volumen de agua considerando que en el tiempo de lluvias escurre agua bronca que desciende de las faldas de los montes cercanos que podría ser captada mediante la construcción de un canal alimentador.

Además de este bordo el ejido cuenta con nacimientos de agua y manantiales, los más importantes se encuentran en las faldas del cerro los Pirules y vierten su caudal en el arroyo Agua Caliente. Son dos manantiales de 3" y 8" de espesor.

La estructura natural de la zona (cañón del arroyo, montes y paisajes) y los manantiales motivaron el establecimiento del balneario "Agua Caliente" por parte de un particular que lo explota sin retribuir en nada al ejido.

vi) Recursos Pesqueros

Hace varios años se auspició el cultivo de peces en el Bordo de San José Tesistán, obteniéndose excelentes resultados. Se comenzó a promover a los campesinos para organizarse y aprovechar la pesca en forma más remunerativa para el ejido y al mismo tiempo preservar las especies pesqueras. Actualmente la presa tiene gran cantidad de peces, principalmente lobina, mojarra y carpa.

La presencia de pescadores y turistas dejan al ejido una utilidad neta (sin tomar en cuenta el pago de los 4 vigilantes) de aproximadamente mil pesos mensuales por concepto de uso y aprovechamiento de los recursos de la presa, que tienden a incrementarse por el aumento de afluencia de deportistas y turistas al lugar.

3.2. TAMAÑO

3.2.1. Factores Condicionantes del Tamaño

i) Dinamismo de la Demanda y el Consumo

Para efectos del análisis de los factores condicionantes del tamaño se analizan los que afectan al proyecto en forma positiva y negativa. El principal aspecto que condiciona el tamaño del proyecto es el estudio de mercado, que finalmente redunda en la magnitud global del proyecto.

En el Capítulo anterior, se aprecia una demanda insatisfecha, particularmente en el aspecto agrícola, demanda que se manifiesta en forma ascendente.

Se puede afirmar por esta razón que la producción agropecuaria actual es insuficiente en el área del mercado y que el aumento continuo de la demanda proporciona un margen amplio de expansión en las zonas productoras y a la creación de nuevos proyectos.;

ii) Distribución Geográfica del Consumo

La distribución geográfica del consumo se encuentra dentro del área del estudio de mercado, siendo la ciudad de Guadalajara la que absorbe la mayor producción en sus diferentes mercados. (mercado de Abastos, Felipe Angeles, etc.)

iii) Insumos

La ciudad de Guadalajara es un importante centro comercial, por lo que no existen problemas en la compra de semillas, insecticidas, fertilizantes, y demás insumos necesarios para el proyecto.

3.2.2. Tamaño del Proyecto

A). Actividad Agrícola

A fin de determinar el tamaño para la actividad agrícola se tomaron en consideración diversos factores como son:

- El mercado, que de acuerdo al estudio realizado no presenta problemas limitativos.

- La organización de los ejidatarios, quienes actualmente carecen de la organización necesaria para laborar en forma unida, por ello se optó por pequeños núcleos que no requieren agrupaciones numerosas, que podrían integrarse en una sola sociedad.

- Las características propias de los cultivos seleccionados que nos determinaron un módulo mínimo rentable.

i) Superficie de Cultivo Mínima Rentable

Para determinar la superficie de cultivo mínima rentable se procedió a clasificar -

los costos de producción en fijos y variables obteniéndose el punto de equilibrio para cada uno de ellos.

Una vez obtenido el punto de equilibrio se procedió a determinar la superficie mínima rentable, es decir, aquella capaz de generar ingresos aproximadamente superiores en 40% a los costos de producción, con los cuales se sufragarán gastos de administración, gastos de venta y financieros, además de dejar utilidad para el empresario.

Los resultados de dichos cálculos se presentan en el Cuadro III-2.

CUADRO III-2
MODULO MINIMO RENTABLE
(Hectáreas)

CULTIVO	PUNTO DE EQUILIBRIO	SUPERFICIE MINIMA RENTABLE
Calabacita	0-15-00	0-40-00
Cebolla cambray	0-13-00	0-25-00
Cebolla grande	0-15-00	0-50-00
Col	0-18-00	0-50-00
Coliflor	0-12-00	0-25-00
Chícharo	0-29-00	0-80-00
Lechuga larga	0-19-00	0-50-00
Lechuga romana	0-20-00	0-40-00
Rábano bola	0-17-00	0-40-00
Rábano largo	0-18-00	0-40-00

ii) Superficie Agrícola Requerida

Con base en esa superficie mínima rentable y a las épocas de siembra de cada cultivo se determinó la superficie que es posible dedicar en caso de realizarse una siembra mensual de acuerdo a las condiciones climatológicas de la zona, resultando las superficies que se destinarán a cada cultivo. (Cuadro III-3).

CUADRO III-3
SUPERFICIE QUE REQUIERE CADA CULTIVO

Producto	Superficie Mínima Rentable	Número de Siembras	Superficie Necesaria
	Has.	Posibles Anuales	Has.
Calabacita	0-40-00	8	3-60
Cebolla cambray	0-25-00	9	2-25
Cebolla grande	0-50-00	9	4-50
Col	0-50-00	12	6-00
Coliflor	0-25-00	12	3-00
Chícharo	0-80-00	12	9-60
Lechuga larga	0-50-00	8	6-00
Lechuga romana	0-40-00	11	4-40
Rábano bola	0-40-00	12	4-40
Rábano largo	0-40-00	12	4-80

Una vez que se determinó la superficie necesaria para cada uno de los cultivos se procedió a calcular el margen de ingresos por hectárea con la siguiente fórmula:

$$M_{\text{H.C.}} = \frac{M.G.}{\text{I.V.}} = \frac{\text{I.V.} - \text{C.V.}}{\text{I.V.}}$$

SUP.
SUP.

donde $M_{\text{H.C.}}$ = Margen de ingresos por Ha. de cada cultivo.

M.G. = Margen global

I.V. = Ingresos por ventas

C.V. = Costos variables.

El cálculo de este indicador se presenta en el Cuadro III-4. Una vez obtenidos dichos indicadores, se jerarquizaron en orden de importancia productiva para así adjudicarles una superficie, de acuerdo a su rentabilidad reordenando también las superficies inicialmente obtenidas para años posteriores (Cuadro III-4).

CUADRO III-4

DETERMINACION DE LA SUPERFICIE DE SIEMBRA PARA EL PROYECTO

Jerarquía de Rentabilidad	Especie	Margen de Ingresos por Ha.	Superficie Inicial Ha.	Orden de Importancia Inicial	Superficie Definitiva Programada		
					AÑO 1 Has.	AÑOS 2-9 Has.	AÑO 10 Has.
1	Cebolla cambray	.2979	2-25-00	10	9-00-00	6-40-00	5-60-00
2	Coliflor	.2630	3-00-00	9	6-10-00	9-00-00	8-00-00
3	Calabacita	.1915	3-60-00	8	6-40-00	4-80-00	2-40-00
4	Lechuga romana	.1580	4-40-00	7	4-00-00	3-50-00	2-00-00
5	Rábano largo	.1226	4-80-00	4	5-50-00	5-30-00	3-80-00
6	Rábano bola	.1220	4-40-00	6	5-50-00	2-60-00	0-80-00
7	Cebolla grande	.1200	4-50-00	5	4-80-00	3-00-00	2-50-00
8	Col	.1184	6-00-00	2	3-50-00	4-00-00	2-50-00
9	Lechuga larga	.1180	6-00-00	3	3-00-00	3-40-00	2-60-00
10	Chícharo	.0480	9-60-00	1	2-25-00	4-70-00	3-00-00
Total			48-55-00		50-40-00	46-70-00	33-20-00

Una vez establecidas las superficies definitivas, se determinaron y definieron las hectáreas de cultivo de modo que se utilizarán 15.4 Has. para siembra a partir del primer año, las que a través de los 12 meses del año y a lo largo de la vida del proyecto serán rotadas con cultivos diferentes de tal manera que se tenga ocupación durante todo el año.

La rotación de cultivos nos permitirá obtener varias cosechas anuales por cultivo, razón por la que el área real manejada se ve multiplicada por el número de veces que se siembra cada parcela durante el año. Por tal razón la superficie equivalente sembrada por año será la utilizada para los cálculos correspondientes. Por otra parte se ha estimado para almácigo la superficie siguiente:

Mts. ²	ESPECIE
8	Cebolla Grande
5	Col
13	Coliflor
5	Lechuga Larga
36 M ²	T o t a l

En la atención de la necesidad de callejones para el manejo de los almácigos se de terminó aumentar a 85 m².

La superficie de almácigo necesaria para cada cultivo está formada por pequeñas áreas (de 5 a 10 Mt. X 1 Mt. generalmente) para su fácil manejo y atención, separadas por callejones de 0.6 a 0.8 m de ancho.

La superficie necesaria de almácigo por hectárea se ha fundamentado en las recomendaciones de la S.A.G., y en el número de almácigos requeridos, de acuerdo al calendario de siembra de las especies seleccionadas, que en gran parte determinan las fechas de siembra de cada

almácigo en forma escalonada con respecto al tiempo, de tal manera que las parcelas destinadas a ser plantadas una vez preparado el suelo, permanezcan el menor tiempo posible desocupadas.

Se adiciona también un 10% sobre las 15.4 Has. para callejones o cabeceras de 3 m. entre las parcelas y 1760 Mts.² para la instalación de cortinas rompevientos alrededor del área de cultivo, formada por árboles espaciados de 3 ó 4 Mts., dependiendo del tipo de árbol, y que además de proteger contra los vientos dominantes ayuden al módulo a conservarse a salvo del efecto de las heladas.

Finalmente se deben incluir 66.5 m² destinados al cobertizo de lavado, área administrativa y bodega de implementos.

Por todos los conceptos anteriores se tienen 17.3 has. necesarias para el aspecto agrícola, cifra que se ha ajustado a 17.5 Has., para dar margen de seguridad en la superficie por utilizar.

CUADRO III-5
MODULO DE PRODUCCION PARA EL ASPECTO AGRICOLA

Especie	Superficie Mínima Rentable Has.	Número de Cosechas Año 1	Superficie Equivalente cosechada		Número de Cosechas Año 2-10	Superficie equivalente cosechada	
			Has.	Año 1		Has.	Año 2-10
Calabacita	0.40	7	5-60		7	5-60	
Cebolla cambray	0.25	8	8-00		9	7-20	
Cebolla grande	0.50	3	2-40		6	4-80	
Col	0.50	4	2-00		7	3-50	
Coliflor	0.25	8	4-60		10	5-30	
Chícharo	0.80	1	0-80		3	2-40	
Lechuga larga	0.50	5	2-50		6	3-00	
Lechuga romana	0.40	5	2-50		8	4-00	
Rábano bola	0.40	9	5-10		8	4-00	
Rábano largo	0.40	7	3-80		10	4-70	
S u m a			37-30			43-90	

iii) Superficie de Siembra y Volúmenes Cosechados durante la Vida del Proyecto

La distribución mensual de las siembras y cosechas durante la vida del proyecto se pueden ver en los cuadros III-6, III-7, III-8, III-9 y III-10 y está basado en el calendario de siembras del proyecto, en las características técnicas de las especies hortícolas programadas, y en el cronograma de actividades por ciclo para cada cultivo (Cuadros anexos III-19, III-20, III-21, III-22, III-23, III-24 y III-25).

iv) Tamaño en Términos de Producción Total Cosechada

Relacionando los rendimientos unitarios por Hectárea de cada cultivo con la superficie de siembra calculada para cada uno y el número de cosechas anuales se determinó el tamaño en términos de producción total cosechada (Cuadro III-11)

CUADRO III-8
SUPERFICIE SEMBRADA AÑO 10

Cultivo	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total
Calabacita		0-80-00	0-80-00	0-80-00	0-80-00	0-80-00	0-80-00	0-80-00					5-60-00
Cebolla cambray	1-00-00	1-00-00	1-00-00	1-00-00	1-00-00	1-00-00	1-00-00	1-00-00					8-00-00
Cebolla grande	0-80-00	0-80-00					0-80-00						2-40-00
Col	0-50-00	0-50-00	0-50-00						0-50-00				2-00-00
Coliflor	1-30-00			0-50-00	0-50-00	0-50-00	0-50-00	0-50-00					3-80-00
Chícharo					0-80-00								0-80-00
Lechuga larga			0-50-00		0-50-00	0-50-00	0-50-00	0-50-00					2-50-00
Lechuga romana		0-50-00	0-50-00	0-50-00	0-50-00				0-50-00				2-50-00
Rábano bola	0-50-00	0-40-00				0-40-00		0-40-00		0-50-00	0-40-00		2-60-00
Rábano largo	0-50-00	0-40-00				0-30-00		0-40-00		0-80-00			3-00-00

CUADRO III-9

CALENDARIO DE COSECHA MENSUAL AÑO 1

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem.	Octubre	Noviem.	Diciem.	Producción Anual Piezas o Manojos
Calabacita						6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	44 800*
Cebolla cambray					24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	192 000
Cebolla grande							24 000	24 000					72 000*
Col				30 000	30 000	30 000							120 000
Coliflor					78 000	48 000		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	276 000
Chicharo									4 000				4 000*
Lechuga larga						30 000			30 000	30 000	30 000	30 000	150 000
Lechuga romana				25 000	25 000	25 000	25 000						125 000
Rábano bola		24 000	39 000	15 000	12 000		12 000	12 000				39 000	153 000
Rábano largo			15 000	24 000	12 000			12 000	15 000	12 000		24 000	114 000

(*) Kg.

CUADRO III-10

CALENDARIO DE COSECHA MENSUAL AÑO 2 AL 10

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem.	Octubre	Noviem.	Diciem.	Producción Anual Piezas o Manojos
Calabacita	6 400					6 400	6 400	6 400	6 400	6 400	6 400		44 800*
Cebolla cambray	24 000				24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000	216 000
Cebolla grande		48 000				24 000	24 000	24 000					144 000*
Col	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000		30 000						210 000
Coliflor	30 000	30 000	30 000		78 000			30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	318 000
Chicharo			4 000	4 000					4 000				12 000*
Lechuga larga	30 000					30 000			30 000	30 000	30 000	30 000	180 000
Lechuga romana	25 000	25 000	25 000		25 000	25 000		25 000	25 000			25 000	200 000
Rábano bola	12 000	12 000	15 000	12 000			12 000		12 000			27 000	102 000
Rábano largo	12 000	12 000	27 000		12 000			12 000	15 000	12 000		24 000	126 000

(*) Kg.

CUADRO III-11

TAMAÑO EN TERMINOS DE PRODUCCION TOTAL COSECHADA

CULTIVO	AÑOS	Unidad	AÑO 1	AÑOS 2 AL 10
Calabacita		Kg.	44,800	44,800
Cebolla cambray		manejo	192,000	216,000
Cebolla grande		Kg.	72,000	144,000
Col		Pieza	120,000	210,000
Coliflor		Pieza	276,000	318,000
Chícharo		Kg.	4,000	12,000
Lechuga larga		Pieza	150,000	180,000
Lechuga romana		Pieza	125,000	200,000
Rábano bola		manejo	153,000	102,000
Rábano largo		manejo	114,000	126,000

v) Tamaño en Términos de la Producción Real

Por último, aplicando el 10% como mermas en el proceso de cosecha y comercialización sobre la producción total, se tiene la producción real:

CUADRO III-12

PRODUCCION REAL

CULTIVO	AÑOS	Unidad	AÑO 1	AÑO 2 AL 10
Calabacita		Kg.	40,320	40,320
Cebolla cambray		manejo	172,800	194,400
Cebolla grande		Kg.	64,800	129,600
Col		Pieza	108,000	189,000
Coliflor		Pieza	248,400	286,200
Chícharo		Kg.	3,600	10,800
Lechuga larga		Pieza	135,000	162,000
Lechuga romanita		Pieza	112,500	180,000
Rábano bola		manejo	137,700	91,800
Rábano largo		manejo	102,600	113,400

vi) Expansión de las Areas de Cultivo durante la Vida del Proyecto

Del estudio de mercado se deduce que la demanda de hortalizas está insatisfecha y su tendencia es creciente conforme a las tasas de crecimiento de la población e ingreso. Se observa que el mercado no es limitante pero para asegurar el consumo se satisfará un corto porcentaje de la demanda, las áreas de cultivo serán incrementadas a partir del año 2 en sólo 3.843% que será sostenido durante la vida del proyecto.

B) Actividad Anícola

i) Tamaño de la Parvada

La cría y explotación del pato se determinó con base en el estudio de mercado, calculándose un tamaño inicial de 500 patos de engorda mensuales, posteriormente con una promoción adecuada aumentará un 5% aproximadamente cada año.

También se tomaron en consideración índices de mortalidad, incubabilidad, fertilidad y coeficientes de postura que se presentan en el Cuadro III-13.

ii) Coeficientes de Postura y Pesos Promedios de Huevo

La producción de huevo comienza a los 7 meses de edad y debe permanecer arriba

del 50% durante los primeros 5 meses. Las patas pueden ovar durante dos años consecutivos con una producción de 140 huevos anuales, cuyo peso promedio es de 90 grs. Sin embargo en el proyecto se estimó un porcentaje de postura menor debido al tipo de alimentación.

iii) Peso Promedio de los Patos de Engorda Sacrificados e Índice de Mortalidad

De acuerdo a la dieta establecida y por las condiciones del mercado se determinó que el pato al sacrificarse tendrá un peso de 2.0 Kgs.; también se estimó una mortalidad promedio de 1.5% mensual.

iv) Tamaño del Proyecto en Terminos de la Producción Real

En lo que se refiere a los productos pecuarios, la producción será constante a partir del primer año, con pequeñas variantes.

Para la explotación de pie de cría se debe calcular el tamaño en términos de la producción real de huevo a incubar, por lo cual se tomó en cuenta el número de reproductores y la selección adecuada de patos jóvenes para reposición, seleccionados de los lotes de animales para engorda.

Asimismo se consideraron los índices de mortalidad y de postura, la selección se muestra en el Cuadro III-13.

En lo que se refiere a la engorda de pagos se determinó el tamaño de la explotación en términos de la producción real: 500 piezas por mes, equivalente a 1000 kg. considerando, desde luego, el programa de incubación, requerimiento de insumos y servicios, peso promedio unitario y el índice de mortalidad.

C) Actividad Porcícola

i) Tamaño del hato

El tamaño para la granja porcícola será de 126 vientres, considerando que, el 4.8% de hembras tendrán que ser desechadas por infertilidad y otros, quedando 120 en función y 7 sementales para programarlos en una forma escalonada y descansada.

ii) Índices de Mortalidad, Conversión y Peso Unitario

Se estimó obtener un promedio de 9.5 lechones al nacimiento, considerándose una tasa de mortalidad del 20% entre el nacimiento y el destete, y un 4% de mortalidad del destete al mercado, quedando finalmente 7.2 lechones por parto.

Para la determinación del rendimiento alimento-carne se tomaron como base las experiencias obtenidas por granjas productoras de cerdos que operan en condiciones técnicas similares a las pretendidas por el proyecto.

A continuación se presenta el rendimiento máximo y el mínimo aceptable en la región:

ALIMENTO (KGS.)	CARNE (KGS.)	CATEGORIA
3.1	1	Máximo
3.8	1	Mínimo aceptable.

Con lo que se obtiene un rendimiento promedio de 3.45, en este proyecto, se debe tomar en cuenta que se usará grano (sorgo), con suplemento comercial y se considera un mínimo aceptable de 3.58 Kgs. de alimento por 1 Kg. de carne, de tal forma que el peso de los cerdos al mercado fluctuará entre 105-115 kgs. en pie a los 6.5 meses de edad.

iii) Tamaño en Términos de la Producción Real

Con las 120 hembras en producción se calcula un total anual de 2,088 cerdos enviados al mercado, cantidad que variará cada 3 años en que salen las hembras y los sementales al rastro.

CUADRO III-13

PRODUCCION DE HUEVO FERTIL Y PATOS DE ENGORDA
1er AÑO DEL PROYECTO

No. de Re-productores	% de Postura	Postura Diaria	3% de Huevos Rotos	Camada I Huevos	Camada II Huevos	Camada III Huevos	Camada IV Huevos	8% de Infertilidad	15% de Incubilidad	1.5% de Mortalidad	Total
22	30	6.6	6	192	-	-	-	15	26	2.2	149
221	30	6.6	6	192	-	-	-	15	26	2.2	149
22	28	6.16	6	172	192	-	-	30	51	4.3	286
21	28	5.88	5	171	192	-	-	29	50	4.2	280
21	26	5.46	5	159	179	192	-	42	73	6.2	408
21	26	5.46	5	159	171	192	-	42	72	6.1	402
21	26	5.46	5	159	159	179	192	55	95	8	531
21	28	5.88	5	171	159	171	192	55	96	8.1	534
20	28	5.6	5	163	159	159	179	53	91	7.7	508
20	30	6	5	175	171	159	171	54	93	7.9	521
20	32	6.4	6	186	163	159	159	53	92	7.8	514
20	32	6.41	6	186	175	171	159	55	95	8.1	533
20	32	6.4	6	186	186	163	159	56	96	8.1	534
19	32	6.4	5	177	186	175	171	57	97	8.3	547
19	26	4.94	4	144	186	186	163	54	94	7.9	523
19	26	4.94	4	144	177	186	175	55	94	7.9	525
19	26	4.94	4	144	144	186	186	53	91	7.7	508
19	26	4.94	4	144	144	177	186	52	90	7.6	501

OBSERVACION: Para los 9 años siguientes, se incrementará, aproximadamente en 5% anual.

El U.C. requerido por el cultivo varía con los meses del año en que se realice el ciclo, así, - en los meses más cálidos la evapotranspiración es mayor, lo que redundará en un aumento en el valor del U.C.; en forma inversa en los meses fríos este tiende a disminuir.

Por otra parte, la factibilidad de sembrar algunas especies en todos los meses del año y para - los fines de cuantificación, se adoptarán valores medios mensuales de U.C.; con la aclaración de que -- para conocer con mayor precisión el dato; referido a un intervalo de tiempo específico del año, se hace - necesario un ajuste de acuerdo a los valores de iluminación y temperatura en los meses seleccionados -- para el ciclo del cultivo.

El cálculo del U.C. para el chícharo se determina a continuación:

$$U.C. = fIC$$

$$f = P \frac{(t + 17.8)}{21.8}$$

Donde:

- U.C. = Uso consuntivo dado en cm
- f = Factor de temperatura y luminosidad mensual
- K = Constante de crecimiento del cultivo
- P = Porcentaje de horas luz en el días para cada mes del año en relación al número total en el año
- t = Temperatura media mensual

Se utiliza el valor global K = 0.60 para el chícharo.

El cálculo del factor de temperatura y luminosidad se observa en el cuadro III.14.

El cuadro III.15 muestra el cálculo del U.C. para cada mes del año

CUADRO III.14

CALCULO DEL FACTOR DE LUMINOSIDAD Y TEMPERATURA (f) PARA LA

LONGITUD 103° 23', LATITUD 20° 43 NORTE

Mes	t	$\frac{t + 17.8}{21.8}$	P	f
Enero	19.9	1,729	7.72	13,347
Febrero	20.8	1,771	7.24	12,822
Marzo	22.7	1,858	8.47	15,737
Abril	25.3	1,977	8.54	16,883
Mayo	27.0	2,055	9.16	18,823
Junio	25.8	2,000	9.03	18,060
Julio	26.7	2,041	9.27	18,920
Agosto	24.0	1,917	8.98	17,214
Septiembre	23.1	1,876	8.29	15,552
Octubre	24.0	1,917	8.15	15,623
Noviembre	21.0	1,798	7.55	13,574
Diciembre	20.8	1,771	7.63	13,512

- 1) En invierno hay mayor cantidad de evaporación y menor transpiración.
- 2) De acuerdo a la época es necesario un ajuste de acuerdo a horas luz y calor que imponen el U.C.

3.3 PROCESO GLOBAL

3.3.1 Descripción del Proceso Agrícola

En el presente proyecto se contemplan 5 etapas que comprenden desde la preparación del suelo hasta la comercialización de los productos obtenidos

i) Preparación del suelo

En esta etapa están incluidas las operaciones necesarias para proporcionar al cultivo el medio físico apropiado para su desarrollo:

- Barbecho

Tiene la finalidad de efectuar el rompimiento de la capa superficial del suelo (aproximadamente 25 cms de profundidad) para eliminar la compactación del terreno.

- Cruza

Como la labor de barbecho deja incompleto el rompimiento de la compactación, se hace necesaria una o dos cruza para romper todos los terrones y homogeneizar de esta forma el suelo.

- Rastreo

Esta operación tiene la finalidad de lograr el desmoronamiento de todos los conglomerados que no logró homogeneizar la cruza para dejar el suelo en buenas condiciones para la siembra.

- Nivelación

Es de especial importancia la nivelación para el cultivo de las hortalizas, ya que requieren de una pendiente adecuada con un 0.5% de inclinación para la distribución uniforme del riego.

- Surcado

La formación del surco para la realización de la siembra es muy variable tanto en la distancia entre surcos, como en el tipo de surcos, ya que variará en función del cultivo (desde surco normal hasta la cama melonera).

ii) Siembra

De los cultivos proyectados unos se pueden establecer por trasplante o siembra directa y otros solo se pueden sembrar por uno de los dos métodos, según se puede ver en el cuadro III-19.

La siembra se efectuará a mano. En el caso del cultivo de col, coliflor, lechuga y cebolla se utilizará el método de trasplante, para esto se requiere la siembra de almácigos, que tienen que ser desinfectados antes, inyectando al suelo con bromuro de metilo, cubriendo después la superficie con un plástico y manteniéndolo así durante 2 días con el fin de lograr una planta sana, libre de hongos y bacterias; si la planta no se trasplanta sana, no sólo va a tener problemas en su desarrollo y disminución de rendimientos, sino que se provocará una infestación en el suelo por varios ciclos agrícolas.

iii) Labores de Cultivo

Comprende los trabajos que se tienen que efectuar para mantener el cultivo establecido en buenas condiciones de desarrollo. A continuación se describen las prácticas más comunes aplicables a los cultivos del proyecto.

- Riego

La costumbre de los horticultores de aplicar un máximo de riego por creer que de esa forma obtendrán mayores rendimientos por hectárea los hace destinar grandes volúmenes de agua a las hortalizas, provocando realmente una disminución en los rendimientos unitarios, ya que los cultivos hortícolas son particularmente sensibles a excesos de humedad que los hacen más susceptibles a enfermedades. Por esta razón es muy importante el cálculo del uso racional, y, económico del agua de riego para el proyecto, cálculo que estará en función del tipo de suelo y las especies hortícolas a cultivar.

Cada uno de los cultivos que incluye este proyecto requiere de una cantidad de agua diferente para completar su ciclo de desarrollo óptimo; esta se determina a través del cálculo del uso consuntivo (U.C.).

CUADRO III.15

CALCULO DEL U.C. PARA CADA MES TOMANDO COMO K EL VALOR GLOBAL
PARA HORTALIZAS DE: 0.6

Mes	f	K	U.C. Mensual
Enero	13,347	0.6	8,008
Febrero	12,822	0.6	7,693
Marzo	15,737	0.6	9,693
Abril	16,883	0.6	10,129
Mayo	18,823	0.6	16,200
Junio	18,060	0.6	10,836
Julio	18,920	0.6	11,352
Agosto	17,214	0.6	10,328
Septiembre	15,552	0.6	9,331
Octubre	15,623	0.6	9,373
Noviembre	13,574	0.6	8,144
Diciembre	13,512	0.6	8,107
S U M A			118,943
			\bar{x} 9,911

El uso consuntivo para un ciclo de chícharo en promedio será:

Mes	U.C. Promedio Mensual	U.C. Prom. Mensual Acumulado
1	9,911	
2	9,911	19,822
3	9,911	29,733
4	9,911	39,644 cm

El valor 39,644 cm, indica la lámina de riego requerida por el chícharo en evapotranspiración, lo que equivale a 3,964m³ totales por hectárea, aplicados al suelo del cultivo.

La lámina de agua por cada riego y el número de riegos se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$Lr = 0.8 (Ha. \times Da. \times Pr)$$

Donde:

- Lr = Lámina de riego
- Ha = Humedad aprovechable
- Da = Densidad aparente
- Pr = Profundidad radicular
- 0.8 = % de humedad en el suelo al inicio del riego

Para el lugar de ubicación de este estudio, los valores de los datos requeridos son los siguientes:

$$Da = 1.41 \text{ gr/cm}^3$$

$$Ha = 13.6\%$$

$$Pr = 25 \text{ cm}$$

$$Lr = 0.8 (1.41 \times 13.6 \times 0.25)$$

$$Lr = 3,835 \text{ cm}$$

El número de riegos se obtiene relacionando la lámina total de agua requerida por el cultivo -- entre la lámina necesaria por riego: $39,644 \div 3,835 = 10.337$.

En igual forma que para los cálculos sobre el cultivo de chícharo, se procedió con el resto de las hortalizas programadas; los valores obtenidos se enlistan a continuación:

CUADRO III - 15B
LAMINA DE RIEGO PARA LOS CULTIVOS DEL PROYECTO

Concepto	Total cm	Por riego cm	Número de riegos
Calabacita	44	4.0	11
Cebolla cambray	42	3.0	14
Cebolla grande	51	3.0	17
Col	36	4.5	8
Coliflor	36	4.5	8
Chícharo	40	4.0	10
Lechuga L.	32	4.0	8
Lechuga R.	32	4.0	8
Rábano bola	10	2.5	4
Rábano largo	21	3.5	6

Para efectos de costos de cultivo se aumentan de dos a cuatro riegos como margen de seguridad, ya que no se tienen antecedentes al respecto en el lugar, sólo se considera la experiencia de horticultores de zonas productoras cercanas que se inclinan por aplicaciones de lámina más frecuentes, sobre todo en la época de invierno, ya que proporciona cierta protección contra las heladas.

La necesidad de riego se ve alterada por la precipitación pluvial en el verano, lo que hace disminuir las aplicaciones y que se tome en cuenta el intervalo específico de los meses de un ciclo de cultivo.

Para este caso los suelos del tipo de textura arenoso migajonoso, dada su mayor porosidad y rápida infiltración, requieren láminas de riego delgadas y frecuentes, ya que su capacidad de retención de humedad es pequeña; para lograr una distribución uniforme de esta delgada lámina en el suelo, es recomendable hacer surcados relativamente cortos con una pendiente de 0.5% respecto de los canales de riego provenientes del vaso de almacenamiento, estos canales han sido proyectados en sistemas de riego por la Secretaría de Recursos Hidráulicos en la zona y a partir de ellos se derivarán canales de riego hacia las parcelas de cultivo. El trazo del riego en las parcelas deberá hacerse de acuerdo a la inclinación topográfica del área.

- Fertilización

La fuente del elemento nitrógeno será la urea (46% N), seleccionada porque es un compuesto que no tiene índice de acidez y por lo tanto no incrementa la tendencia del suelo hacia un pH bajo.

Para satisfacer los requerimientos de fósforo, se usará super fosfato de calcio triple (46% fósforo).

Como no se tienen experiencias en la región con respecto al uso de elementos menores, en hortalizas no se recomiendan dosis para su uso, pero en caso de requerirlo la planta se puede utilizar el producto Grow-Green como fuente de elementos menores.

La dosis por hectárea variará de acuerdo a las necesidades de cada cultivo. Las deficiencias de elementos nutritivos fueron determinados de acuerdo a la cantidad disponible en el suelo según análisis de laboratorio que fue hecho a partir de una muestra representativa de la parcela seleccionada para la siembra de hortalizas. El resultado del análisis se anexa a este estudio.

Es conveniente aplicar las recomendaciones de fertilizantes en varias dosis, sobre todo las más altas, ya que los nutrimentos en el suelo tienden a infiltrarse y a escapar al alcance de las raíces más rápidamente en suelos donde predomina la arena; se recomienda al encargado del proyecto una especial atención en este renglón. Es también de esperarse una respuesta positiva a la aplicación de elementos menores, ya que algunos se encuentran insolubilizados. Se pueden mezclar con algún parasiticida para no tener costo adicional de aplicación.

Se ha considerado además la adición de estiércol al suelo como mejorador y fuente de nutrimentos, con lo que se espera ir mejorando poco a poco su calidad, ya que contribuye a la mayor retención de humedad el aglutinamiento de las partículas en suelos arenosos, amortiguador del golpe del agua de lluvia y propicia el mayor desarrollo de la nueva flora y fauna del suelo, etc.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
ESCUELA DE AGRICULTURA
LOS BELENES, ZAPOPAN, JAL.

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS
(Servicio Social)

Apdo. Postal No. 129

NUMERO..... 3757

CLAVE.....

DATOS:

NOMBRE DEL PROP. O EJIDATARIO CATARINO MENDOZA.

PROPIEDAD O EJIDO Ejido Sta. Lucía.

MUNICIPIO zapopan ESTADO Jalisco

NOMBRE POTRERO O PARCELA X

CULTIVO ANTERIOR Maíz

RENDIMIENTO EN Kgs. POR Ha.

TIENE PROBLEMAS DE ALCALI?

RESULTADOS ANALITICOS:

pH 5.1

NUTRIENTES:

NITROGENO NITRICO A - 50 Kg/Ha. CALCIO A - 4000 Kg/Ha.

FOSFORO B - 5 Kg/Ha. MAGNESIO M - 25 Kg/Ha.

POTASIO B - 150 Kg/Ha. MANGANESO M - 75 Kg/Ha.

MATERIA ORGANICA 1.5 %

SALINIDAD C. E. = 1.3 mmhos. C.T. = 13. Ca+Mg = 7.2

TEXTURAS 71.20 % Arena, Arcilla 19.80 % Lino 6.00 % "Suelo Arenoso, Migajonoso."

OTROS P.S.I. = 0.8 = 7.2

Gutiérrez
ANALIZO

Sánchez
Vo. Bo.

RECOMENDACIONES

FECHA: 1o. de Abril de 1976. FECHA DE ENTREGA 2 de Abril de 1976.

Otra función de importancia es hacer el fósforo más fácilmente aprovechable en suelos ácidos. - Al descomponerse la materia orgánica libera substancias que se combinan más con otros elementos, lo -- que redonda en mayor disponibilidad de este elemento en forma aprovechable para las raíces de la plan- -- ta^{1/}.

- Aclareo

En algunos cultivos se acostumbra sembrar una semilla adicional por mata para seleccionar -- después de la nacencia la mejor y con ello obtener un producto final de calidad.

- Reposición de Fallas

Consiste en reponer los claros existentes después de la siembra o trasplante, ocasionados por - la muerte de las plántulas o no germinación de las semillas.

- Escardas

Es una labor de cultivo que bien puede ser realizada con maquinaria o con azadón para remover un poco el suelo o eliminar malas hierbas.

- Aporque

En esta labor están comprendidas dos operaciones:

a) Acercar la tierra a los lados de la planta, engrosando y aflojando la capa de suelo que - cubre la raíz.

b) Amarrar el cogollo de las plantas para protegerlas de la entrada de luz para que haya - menor formación de clorofila que les da un sabor amargo como es el caso de la lechuga.

- Deshierbe

La eliminación de malas hierbas se hará en forma manual, utilizando implementos menores.

- Combate de Plagas y Enfermedades

Es conveniente que se efectúe el control de plagas y enfermedades por medio de combate quími- co, ya que no se cuenta por ahora con otros medios de control efectivo (Ver cuadros III.16 y III.17).

La aplicación del tipo de producto variará de acuerdo al ataque que se esté presentando. Hay - que hacer aplicaciones de mezclas compatibles de fungicidas e insecticidas para evitar daños severos, ya sea al fruto o a la planta; debe evitarse al máximo abusar de su uso por el grado de toxicidad que con- tienen. Se usará periódicamente volatón 2.5% contra plagas del suelo antes de la siembra y bromuro de -- metilo como prevención de enfermedades en los almárcigos.

No se usarán parasiticidas que sean clorados, ya que dejan residuos tóxicos en las hortalizas; - se utilizarán principalmente parathión metílico 50% Sevín P.S. 80%; contra la incidencia de enfermedades - se usará agrimicín 500 o Zineb, y como desinfectante de los almárcigos, bromuro de metilo a razón de - 1 libra por 5m² y finalmente contra plagas del suelo volatón 2.5% antes de la siembra, aproximadamente 40 kilos por hectárea.

- Prácticas Culturales

Las prácticas culturales comprenden la combinación de una serie de factores climáticos, edáfi- cos y/o técnicos tendientes a evitar la presentación de algunos problemas que afecten al cultivo en algún - período de su ciclo vegetativo o que vayan propiciando la degradación del medio para dejarlo en condicio- nes tan difíciles de manejar que inclusive sea incosteable seguir operando con los cultivos considerados - inicialmente, las más importantes son:

a) Rotación de Cultivos:

Esta práctica, como su nombre lo indica, consiste en hacer una programación de cultivos a ni- vel parcelario a través del tiempo para tener la repetición del mismo en el máximo período posible, esta rotación se puede ir efectuando por lotes de plantas de una misma familia para facilitar en un momento - dado el combate de plagas o enfermedades similares y simplificar el control de las rotaciones; desde el - punto de vista de la fertilidad del suelo también es muy importante evitar el monocultivo porque provoca- ría la pérdida de un mismo tipo de nutrientes.

b) Manejo de la época de la siembra:

Es un factor definitivo para el éxito del proyecto manejar las épocas de siembra en la mejor -- forma, por ejemplo una característica común de los cultivos a implantar es la susceptibilidad a excesos -

CUADRO III-16
RESUMEN DE CONTROL DE PLAGAS

ESPECIE	PLAGAS	PRODUCTO Y DOSIS POR HECTAREA	TIEMPO DE APLICACION
CALABACITA	Mosca blanca, minadores, chicharrita.	1 c. c parathión metílico 50 % - + 1 gr sevín por litro de agua*	Al aparecer las primeras infestaciones.
CEBOLLA CAMBRAY CEBOLLA GRANDE	Minador Trips	Sevín 80% 1.5 a 2 kg por Ha. (polvo humectable)	Cuando en muestreo se encuentren 10 trips por planta.
COL	Pulgón Trips Gusano Minador	1 c. c parathión metílico 50 % - + 1 gr sevín 80% por litro de agua	Al aparecer la infestación
COLIFLOR	Trips	1 c. c parathión metílico 50 % - + 1 gr sevín 80% (polvo humectable) en 1 litro de agua	Cuando se encuentren de 5 a 10 trips por planta.
CHICHARO	Trips (kakotrips) Gusanos Gorgojos	1/2 litro parathión metílico 50% + 1/2 kg. sevín 80% (Polvo humectable por Ha.)	Al aparecer la infestación
LECHUGA LARGA LECHUGA ROMANA	Trips	Sevín 80% (polvo humectable 1- a 1.5 kg por ha)	Al aparecer la infestación
RABANO BOLA RABANO LARGO	Gusano soldado (Spodoptera SPP)	1/2 litro parathión metílico 50% + 1/2 kg. sevín 80% (Polvo humectable)	Cuando se noten los daños

* Se requieren de 400 a 500 litros de agua para hacer una aplicación.

CUADRO III-17

RESUMEN DEL CONTROL DE ENFERMEDADES

ESPECIE	ENFERMEDADES	PRODUCTO Y DOSIS POR HECTAREA	TIEMPO DE APLICACION
CALABACITA	Antrocnosis Mildíu Podredumbre gomosa.	Agrimicín 500; polvo humectable o Zineb 1 a 2 kg. (En suficiente agua para cubrir la planta por ha)	Aplicaciones preventivas o aplicar al notar los primeros síntomas con intervalos de 7 a 10 días.
CEBOLLA CAMBRAY CEBOLLA GRANDE	Cenicilla Velloso y polviciosa Mildíu (P. destructor).	Agrimicín 500; 600 grs en 100 litros de agua.	Aplicaciones preventivas
COL	Mancha anillada, - mancha gris de la hoja mildíu	Agrimicín 500; 600 grs. en 100 litros de agua	Aplicar poco antes del trasplante.
COLIFLOR	Antracnosis, mildíu velloso	Zineb 1 a 2 kg. (En el agua suficiente para cubrir la planta) por ha.	Aplicar al notar los primeros síntomas con intervalos de 7 a 10 días.
CHICHARO	Mildíu velloso (P. - veciae) tizón (Mycos phoerella pinodes)- Roya (Uromyces pisi)	Zineb 1 a 2 kg (en el agua suficiente para cubrir la planta) por ha.	Aplicaciones al notar los primeros síntomas con intervalos de 7 a 10 días.
LECHUGA LARGA LECHUGA ROMANA	Mancha de la hoja y mildíu velloso	Agrimicín 500; 600 grs. en 100 litros de agua. O zineb 1 a 2 kg en 400 litros de agua.	Aplicación al notar los primeros síntomas.
RABANO BOLA RABANO LARGO	Tizón bacteriano Cenicilla	Agrimicín 500, 600 grs. por 100 litros de agua.	Utilizar semilla desinfectada y sana.

de humedad, particularmente en el período de fructificación, como es el caso de la calabacita, en la que los excesos de humedad descomponen el fruto. Si en el climograma tenemos definidas las épocas de excesos de humedad no debemos programar producción para esta fecha. Hay determinadas épocas en que la incidencia de las enfermedades es mayor, conforme aumenta la humedad relativa se incrementa la incidencia de enfermedades.

En la zona el tiempo de exceso de humedad es de mayo a septiembre según el climograma, sin embargo se considera factible la siembra de casi todos los cultivos hortícolas según se observa en el calendario de siembras proporcionado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (Cuadro III.21).

c) Destrucción de Hospederas:

Esta práctica es muy importante, ya que al mantener el área lo más limpia posible de las malas hierbas, estamos evitando o disminuyendo la posibilidad de que el patógeno tenga donde alternar y completar su ciclo. Hay que cuidar que la programación de cultivos no esté hecha en tal forma que favorezca la continuidad del ciclo biológico del patógeno, igualmente la relación de estos con la vegetación natural.

d) Mejoramiento de Suelos:

Dentro de las prácticas de manejo de suelos se debe considerar la aplicación de materia orgánica para mejorar sus condiciones de estructura, retención de nutrientes y humedad, utilizando para esto estiércol de animales de granja.

e) Variedades Resistentes

El principal carácter de resistencia en los cultivos se debe buscar con relación a enfermedades, estando al pendiente de las nuevas variedades.

En la medida que responda el mercado a esta variedad se puede ir sustituyendo la variedad resistente a la sensible.

iv) Cosecha

Las hortalizas se empiezan a cosechar generalmente cuando se encuentran en su punto máximo de desarrollo y de mejora precio en el mercado. Cada uno de los productos requiere técnicas de pizca diferentes, pero en general se trata de no maltratarlo, ni cortar cuando aún esté verde o tierno. Una vez cosechados los productos serán preparados para su consumo final.

v) Comercialización

- Lavado y Empaque

La col, la coliflor y las lechugas son cosechadas y desprovistas de las hojas más superficiales y viejas y se transportan al mercado.

Los rábanos y cebolla cambray una vez cosechados se trasladarán al cobertizo donde serán lavados en una pila y atados en manojos, posteriormente se transportan al mercado.

La calabacita será empacada en cajas de reja de madera con tapa e hilo de ixtle.

La cebolla grande se atará en manojos de aproximadamente 25 kg y se transportará al mercado.

El chícharo será envasado en costales de ixtle y enviado directamente al mercado.

En todas las variedades se van desechando las hortalizas defectuosas o deterioradas.

- Distribución

Los productos ya empacados se transportan a los centros de consumo, como son: el Mercado de Abastos y el Mercado Felipe Angeles que abastecen la ciudad de Guadalajara de productos hortícolas.

Esta distribución se llevará a cabo de acuerdo al aumento o disminución de la demanda tratando de tener productos frescos diariamente.

Como auxiliares para la comprensión del proceso global agrícola se agregan los cuadros III.18 - al III.25.

CUADRO III.18
SEMILLAS UTILIZADAS

Marca	Tipo	Variedad	Peso	Precio	Procedencia
Niagara	Calabacita	Squach, Zucchini - grey small	1 kg.	176.00	Importada
	Cebolla cambray	Evergreend bushing	1 kg.	220.00	Importada
	Cebolla grande	Cojumatlán	1 kg.	90.00	
Itsco	Col	Clory of Enkuizen	1 kg.	176.00	Importada
Asgrow	Coliflor	Early snow Ball (x)	1 kg.	490.00	Importada
	Chícharo	Progreso No. 9	1 kg.	33.00	
Sunblest	Lechuga larga	Creat Lakes	1 kg.	216.00	Importada
Sunblest	Lechuga romana	Great Lakes 407	1 kg.	196.00	Importada
NK	Rábano bola	Sparkler	1 kg.	122.00	Importada
NK	Rábano largo	Bartender	1 kg.	80.00	Importada

CUADRO III.19

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS ESPECIES HORTICOLAS PROGRAMADAS

E s p e c i e	Variedad	Tipo de siembra	Distancia * Surcos cm.	Distancia * Plantas cm.	Cantidad de semilla - kg.		Ciclo Vegetativo días	Rendimiento por ha.	Fertilización organica química	
					D*	T*			Ton/ha.	Tratamiento
Calabacita	Squash Zucchini grey small	D*	100	75	6.5		50 - 60	8 Ton.	2.5	80 - 40 - 00
Cebolla cambray	Evergreend - Bushing	D*	75 DH*	1		2.5	120 - 150	24,000 Mjos.	2.5	140 - 80 - 00
Cebolla grande	Cojumatlán	A*	Melgas con - hileras a c/20 cm.	10		2.5	150 - 160	30 Ton.	2.5	140 - 80 - 00
Col	Glory of Enkuizen	A*	92	30		.5	90 - 100	60,000 Pzas.	2.5	80 - 40 - 00
Coliflor	Early snow ball (x)	A*	92	30		.5	80 - 90	60,000 "	2.5	80 - 40 - 00
Chícharo	Progreso No. 9	D*	75 D*	5	60		70 - 90	5 Ton.	2.5	40 - 40 - 00
Lechuga larga	Dark Greend Cos.	A*	92 DH*	20		.5	80 - 90	60,000 Pzas.	2.5	60 - 40 - 00
Lechuga romanita	Great lakes 407	A*	92 DH*	30		.5	80 - 90	50,000 "	2.5	60 - 40 - 00
Rábano bola	Escarlet Knight	D*	Melgas con - hileras a c/10 cm.	2	45		30 - 35	30,000 Mjos.	2.5	40 - 30 - 00
Rábano largo	Bartender	D*	92 DH*	4	45		50 - 60	30,000 "	2.5	40 - 30 - 00

A* Almacigo
D* Directa
T* Trasplante
DH* Doble hilera

TOMADA DE LA GUIA PARA LA ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA DE CIAB

CUADRO III. 20. CALENDARIO DE SIEMBRAS Y COSECHAS DURANTE LA VIDA DEL PROYECTO

		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
15-40 Ha.	1.8 Ha.	calabacita				r. largo			cebolla grande					calabacita				r. largo			cebolla grande				
		r. bola		calabacita			cebolla grande				r. largo		calabacita			cebolla grande				r. b					
		r. largo			calabacita				r. largo		cebolla grande					calabacita			r. largo		chícharo				
		r. largo		calabacita			cebolla grande				r. largo		calabacita			cebolla grande									
		coliflor				calabacita			r. largo		cebolla grande					calabacita			r. largo						
		cebolla grande				calabacita			r. largo		cebolla grande					calabacita			r. largo						
		r. bola		cebolla grande			calabacita				r. largo		cebolla grande					calabacita			r. l.				
		coliflor			chícharo				calabacita		coliflor					chícharo			calabacita						
		cebolla cambray				chícharo			lechuga rom.		cebolla cambray					coliflor			lechuga rom.						
		cebolla cambray				lechuga l.			col		cebolla cambray					lechuga l.			col						
		cebolla cambray				coliflor			lechuga l.		cebolla cambray					coliflor			lechuga rom.						
		cebolla cambray				lechuga l.			col		cebolla cambray					lechuga l.			col						
		cebolla cambray				coliflor			lechuga rom.		cebolla cambray					coliflor			lech. r.						
		r. bola		cebolla cambray			coliflor				lechuga rom.		cebolla cambray					coliflor			l. r.				
		r. largo		cebolla cambray			coliflor				r. largo		cebolla cambray					coliflor							
		col		cebolla cambray			lechuga l.				col		cebolla cambray					lechuga l.							
		lechuga rom.		cebolla cambray			coliflor				lechuga rom.		cebolla cambray					coliflor							
		col		cebolla cambray			r. bola				col		cebolla cambray					r. bola							
		lechuga rom.		cebolla cambray			coliflor				lechuga rom.		cebolla cambray					colif.							
		col		cebolla cambray			r. bola				col		cebolla cambray					r							
	lechuga rom.		cebolla cambray			chícharo				lechuga rom.		cebolla cambray					ch.								
	coliflor		lechuga rom.			cebolla cambray				coliflor		lechuga rom.					ch.								
	r. bola		lechuga l.			r. largo				cebolla cambray		r. bola					lechuga l.			r. largo					

Año número 1

Años del 2 al 10

CUADRO III. 21

EPOCAS DE SIEMBRA Y CICLO DEL CULTIVO

ESPECIE	Mes	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Días a la Cosecha
Calabacita			XXXXX	XXXX				20-60						
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Cebolla Cambray		XXXXX	XXXXX				120-150 *							
Cebolla Grande		XXXXX	XXXXX				150-160 *							
Col		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	90-100 *							
Coliflor		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	80-90 *							
Chícharo		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	70-90							
Lechuga larga			XXXXX	XXXXX				80-90 *						
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Lechuga romana			XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	80-90 *						
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Rábano bola		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	30-35							
Rábano largo		XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	50-60							

* Trasplante ----- Tiempo a la cosecha ----- Cosecha

FUENTE: Dirección General de Extensión Agrícola, S.A.G. Depto. de Hortalizas y Frutales.

NOTA: Las XXXXXXXXX corresponden a las labores culturales.

CUADRO III. 22

CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES POR CICLO DE CALABACITA Y CEBOLLA CAMBRAY

Mes		1	2	3	4	5
Calabacita						
I	Preparación del terreno	XX				
II	Siembra	XX				
III	Deshierbe		XXXXXXXXXXXXXX			
IV	Escaradas y Fertilización		XXXXXXXXXXXXXX			
V	Control Fitosanitario	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
VI	Riegos	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
VII	Cosecha			XXXXXXXXXXXXXX		
Siembra Directa						

Mes		1	2	3	4	5
Cebolla Cambray						
I	Preparación del terreno	XX				
II	Siembra	XX				
III	Deshierbes		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			
IV	Escaradas y fertilización		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			
V	Control Fitosanitario	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
VI	Riegos	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
VII	Cosecha					XXXX
Siembra en Almacigos						

CUADRO III.23

CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES POR CICLO DE CEBOLLA GRANDE, COL Y COLIFLOR

Mes		1	2	3	4	5	6	7
Cebolla Grande								
I	Almácigo	XXXXXXXXXX						
II	Preparación del terreno		XX					
III	Trasplante		XXXXX					
IV	Deshierbes			XX				
V	Escardas y fertilización			XX				
VI	Control fitosanitario	XX						
VII	Riegos		XX					
VIII	Cosecha							XXXXX

Siembra en Almácigos

Mes		1	2	3	4	5	6
Col, Coliflor							
I	Almácigo	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX					
II	Preparación del terreno		XX				
III	Trasplante		XXXXX				
IV	Deshierbes			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			
V	Escardas y Fertilización			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			
VI	Control Fitosanitario	XX					
VII	Riegos		XX				
VIII	Cosecha						XXXXXX

Siembra en Almácigo

CUADRO III. 24

CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES POR CICLO DE CHICHARO Y LECHUGAS

Mes		1				2				3				4			
Chicharo																	
I	Preparación del Terreno	XXXX															
II	Siembra		XXXX														
III	Deshierbe			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX													
IV	Escardas y Fertilización			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX													
V	Control Fitosanitario	XX															
VI	Riegos		XX														
VII	Cosecha													XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			

Siembra Directa

Mes		1				2				3				4				5			
Lechugas																					
I	Almácigo	XXXXXXXXXXXXXXXX																			
II	Preparación del Terreno			XX																	
III	Trasplante				XXXX																
IV	Deshierbe					XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX															
V	Escardas y Fertilización					XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX															
VI	Control Fitosanitario	XX																			
VII	Riegos					XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX															
VIII	Cosecha														XXXXXX						

Siembra en Almácigo

3.3.2 * Descripción de la Cría y Explotación de Patos

i. Introducción

En nuestro país no se ha difundido la cría de pato no obstante ser un ave rústica, resistente a las enfermedades, de fácil explotación y sobre todo sumamente productiva ya sea para el aprovechamiento del huevo o de la carne.

Para trabajar en la Anicultura no se necesitan conocimientos profundos o vasta experiencia, sólo se requiere de cuidados y atenciones a la parvada para obtener resultados satisfactorios.

Ventajas de la Cría de Patos

- Baja inversión económica
- No se requieren instalaciones costosas
- Fuente segura de ingresos económicos para el campesino
- Mejor aprovechamiento de las aguas de los ríos, arroyos, lagunas, canales, bordos y -- presas.
- Su explotación masiva contribuye al control biológico de algunas enfermedades de otras -- especies.
- Los patos son altamente resistentes a las enfermedades comunes.
- No necesitan una alimentación especializada en las explotaciones rurales.
- La carne y el huevo son ricos en proteínas y grasas, con sabor agradable, su valor nutritivo es similar al de las gallinas.
- El plumón se puede utilizar para la fabricación de cojines, almohadas, flores artificiales y otros artículos de ornato.

Selección de Reproductores

La compra de los reproductores deberá hacerse en la Dirección General de Avicultura y Especies Menores, S.A.G., en el Centro Nacional de Anicultura, Fraccionamiento Prados de Villa Hermosa, en Villahermosa, Tabasco. Apartado Postal 989 Sucursal "A", o bien en el Centro de Cría y Fomento de Patos. Av. Tomatlán S/N. Ciudad Victoria, Tamaulipas. Apartado Postal 201, Tel. 2-41-55.

De acuerdo al tamaño considerado deberá adquirirse un lote de 124 animales, procurando que -- sea en lotes de 31 reproductores (25 hembras y 6 machos), cada lote se adquirirá con intervalo de un -- mes, con una edad de 6 meses, logrando así que en el transcurso de las 4 semanas faltantes para el inicio de su producción se recuperen de la tensión ocasionada por el traslado y se aclimaten a la zona, para estar preparados para alcanzar una buena postura.

Se deberán seleccionar periódicamente por sus características raciales nuevas camadas de reproductores con el propósito de reponer a los animales agotados en su vida productiva, teniendo especial cuidado en escoger el número apropiado de cada sexo. Se debe seleccionar un porcentaje extra de machos y hembras para compensar posibles bajas. Se seleccionarán reproductores vigorosos, de buen peso, conformación y emplume.

ii. Instalación y Práctica de Operación

ii.1 Alojamiento

Los patos adquiridos deberán instalarse en alojamientos adecuados semejantes a los utilizados -- en las explotaciones de pollos de engorda, teniendo acceso al pastoreo. El espacio indispensable por pato adulto es de 35cm², no debiendo tener más de 200 patos por corral.

El piso puede ser de tierra o concreto, la cama igual a la que se utiliza en los pollos, con -- paja, aserrín o bagazo de caña de azúcar, con un espesor de 10 a 12 cm, debiendo ser revuelta 3 o 4 -- veces por semana para que pueda permanecer seca y evitar que se apriete, renovándola cada cambio de parvadas o cuando esté muy húmeda o se presente algún problema patológico.

ii.2 Ventilación

Se recomienda que los locales estén ventilados, no debe tener corrientes de aire directas para -- evitar enfermedades.

ii.3 Iluminación

Cuando estén en período de postura se utilizan focos de 60 a 100 watts por cada 20m² a una -- altura de 2 metros sobre el nivel superior de los comederos. Las patas pueden alcanzar el máximo de --

CUADRO III. 25

CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES POR CICLO DE RABANO BOLA Y RABANO LARGO

Mes	1				2			
Rábano de Bola								
I Preparación del terreno	XXXXXX							
II Siembra		XXXXXX						
III Deshierbes			XXXXXXXXXXXX					
IV Escardas y Fertilización			XXXXXXXXXXXX					
V Control Fitosanitario	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX			
VI Riegos		XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX			
VII Cosecha						XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	

Siembra Directa

Mes	1				2				3			
Rábano Largo												
I Preparación del terreno	XXXXXX											
II Siembra		XXXXXX										
III Deshierbes			XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX						
IV Escardas y Fertilización			XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX						
V Control Fitosanitario	XXXXXXXXXXXX											
VI Riegos		XXXXXXXXXXXX										
VII Cosecha										XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	

Siembra Directa

producción proporcionándoles 14 horas diarias de luz. A las hembras debe dárseles tres semanas de luz antes de que comience la producción de huevo; a los machos se les proporcionarán de 4 a 5 semanas de luz antes de que comience la producción para que estén listos para el apareamiento.

ii.4 Manejo de Reproductores

Estos se seleccionarán cada año entre las aves jóvenes, sin embargo del 25 al 30% se pueden conservar para el segundo si se eligen cuidadosamente. Las patas pueden poner por dos años consecutivamente si se alimentan con fórmulas balanceadas. En el proyecto se estimó 1.5 años.

La producción de huevo de Pequinés en promedio es de 140 unidades. La mayoría de los huevos son puestos en la noche, por eso debe colocarse a los productores en el tejabán de postura de preferencia en ese lapso. Durante el día pueden estar libres en la pradera o en el agua.

ii.5 Manejo del Huevo

Es aconsejable recoger el huevo temprano, así se disminuyen los problemas de ruptura y suciedad.

Mantener limpio y seco el tejabán es esencial para la producción de huevo limpio, buena ventilación y una buena adición de paja para el nido debe ser una regla. Los huevos sucios se deben lavar con agua tibia inmediatamente después de la recolección.

Deben seleccionarse los huevos para la incubación, no se incubarán los rotos, pálidos, muy chicos o grandes y los de forma anormal. Deben ser ovoscopiados para ver la morfología del embrión, los que pasan estas pruebas pueden ser almacenados hasta dos semanas sin que se reduzca su incubabilidad, pero serán volteados diariamente después de la primera semana.

ii.6 Incubación

Los huevos de los patos de la raza que nos interesa incuban en un transcurso de 28 días.

- Manejo de las Incubadoras

Las incubadoras que se recomiendan actualmente son las que utilizan las modernas plantas de incubación. Los constructores entregan las instrucciones específicas que deben seguirse en la forma más apegada. El personal encargado de la incubación normalmente recibe adiestramiento para la operación y manejo, aunque esto no es indispensable.

- Preparación de la incubación

Para tal efecto sólo se requiere de:

- 1) Limpieza
- 2) Desinfección
- 3) Checar el sistema de agua caliente y los termómetros

La limpieza se realiza sacando de las charolas donde se colocan los huevos toda la basura y substancias que quedan como remanente de la incubación anterior.

La desinfección se realiza en las charolas y en el interior de las incubadoras, puede utilizarse una solución de creosol al 2 o 3%.

- Comienzo de la incubación

Mover los huevos del área de almacenaje de 5 a 6 horas antes de ser encharolados, esto sirve para darles tiempo a que la temperatura del cuarto se caliente y que no haya una baja de temperatura de la incubadora cuando los huevos sean cargados.

Se deben poner los huevos en la incubadora con la punta hacia abajo. En algunas incubadoras pequeñas, pueden ser colocados en posición horizontal.

La mayoría de las incubadoras están equipadas con volteador automático, voltear los huevos cada 3 o 4 horas. Si es necesario el movimiento manual, debe hacerse no menos de 3 o 4 veces al día.

Prueba de los huevos para verificar si permanecen vivos: Los huevos después de 7 a 8 días de incubación se pasan sobre una pequeña lámpara manual poniendo la charola completa abajo de una luz brillante. El embrión vivo de un huevo fértil aparecerá como un punto oscuro en la parte ancha del hue-

vo, cerca de la cámara de aire. Los vasos sanguíneos que irradian de ese punto dan la apariencia de una araña flotante dentro del huevo. Un embrión que ha muerto antes del alumbrado aparecerá como un punto pegado a la membrana del cascarón. No se puede ver claramente la radiación de los vasos sanguíneos y algunas veces aparece un anillo de sangre. Se sacarán de la incubadora los huevos infértiles y los que -- tengan embriones muertos.

Los huevos se alumbran otra vez después de los 25 días de incubación, en este tiempo normalmente se ve el desarrollo de los patitos dentro de la cámara de aire y también se observa un considerable movimiento.

- Fumigación

En ocasiones hay huevos que explotan por la putrefacción o formación de gases dentro del cascarón, estos al explotar dispersan material contaminante a través de la incubadora. Esta contaminación puede ser prevenida con fumigaciones en el lapso de 12 horas después de que han sido puestos en la incubadora con una solución de permanganato de potasio y formalina.

ii.7 Período de Crianza o Iniciación

Es el período desde que el pato nace hasta el momento en que por su desarrollo no necesita de calor para subsistir.

De todos los sistemas de crianza que existen se eligió el de Calefacción por Infrarrojos por ser de fácil instalación, económico y sencillo de manejar.

El calor deberá ser indirecto y se considera como normal una lámpara de 250 watts, para 40 patitos, de preferencia se utilizará de tipo mate con la cual el patito se desarrolla mejor.

La lámpara se alejará gradualmente a medida que vaya creciendo, el número de horas de calor se calculará en proporción al número de aves, época del año, clima, etc.

Al final de esta etapa sólo será necesario utilizar este sistema en la noche, disminuyendo gradualmente hasta eliminarse en término de 15 a 25 días. Se deberá tener en el lugar de crianza un termómetro que marque o nos indique las necesidades de calor de la parvada.

Debe proporcionárseles agua fresca, limpia y alimento balanceado de iniciación durante los primeros 30 días. Es importante en esta etapa que el piso esté siempre seco para lo que es ideal una cama de paja, viruta de madera o cualquier otro material absorbente de la región.

La temperatura del local deberá ser de 29°C aproximadamente la primera semana, reduciéndola 3°C por semana hasta la cuarta en la que ya están lo suficientemente emplumados y pueden salir del local de crianza.

Cuando se cuente con espacio suficiente, los patitos deberán acomodarse en corrales, en parvadas de 150 a 200. Para estas cantidades las dimensiones de los cercados han de ser aproximadamente de 1.50 a 3.30 m/lado.

- Cuidado de los patos jóvenes

Cuando los patos han emplumado (entre la segunda y la cuarta semana) y las condiciones atmosféricas son favorables, se les puede permitir que salgan a asolearse. Los locales donde viven los patos durante su desarrollo deben ser ventilados y estar en buenas condiciones sanitarias.

ii.8 Período de Engorda

Esta etapa se encuentra dividida en dos:

- 1) Crecimiento
- 2) Finalización

La etapa de crecimiento se inicia después de las 4 semanas de vida del animal, tomando en cuenta que la explotación que se propone es de carácter mixto (confinamiento y pastoreo), el cobertizo deberá ser similar a la de los patos reproductores y con acceso al pastoreo rotativo. El espacio por animal en el cobertizo será de 25 cm² y de 2.3 m² en pastoreo. El piso deberá ser de concreto, con una cama de 12 cm de espesor pudiendo ser de paja, aserrín o bagazo de caña.

La fase de finalización de comienzo después de las 8 semanas, teniendo las mismas características que la anterior. El espacio por animal en el cobertizo deberá ser de 30 cm² en cobertizo y de 4 a 5 m² en pastoreo.

CUADRO III - 25B

COSTOS TOTALES DE SIEMBRAS DE LAS PRADERAS

C O N C E P T O	J O R N A L E S			I N S U M O S			C O S T O T O T A L
	NUMERO	COSTO UNITARIO	COSTO JORNALÉS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO INSUMOS	
I Preparación del terreno							
Barbecho	.1	66.20	66.20	1	50.00	50.00	\$ 116.20
Rastreo	.5	66.20	33.10	1	50.00	25.00	58.10
Cruza	.5	66.20	33.10	1	50.00	25.00	58.10
Nivelación	.5	66.20	33.10	1	50.00	25.00	58.10
II Siembra							
Semilla				17.5 kg	65.00	1,137.00	1,137.00
Siembra	.5	66.20	33.10	1	50.00	25.00	58.10
III Labores culturales e insumos							
Fertilización	.5	66.20	33.10	225	2.50 kg	262.50	595.60
Riegos	3	66.20	198.60				198.60
T O T A L							2,279.80

ii.9 Alimentación

Para la fase de iniciación del pato, se proporcionará alimento balanceado similar al que consumen los pollos de engorda en cuanto a porcentaje de proteínas, en forma de "Pellets". El consumo semanal durante esta fase se encuentra en el siguiente cuadro:

Semanas	Diario	Semanal
1	40 gr	280 gr
2	65 gr	455 gr
3	80 gr	560 gr
4	90 gr	630 gr

Durante la engorda se mantendrá a los patos en praderas artificiales de trébol ladino (rojo y -- pasto ray grass), llevando a efecto una rotación quincenal con el fin de que dispongan constantemente de suficiente alimento, tendrán acceso a la presa en donde obtendrán algunas plantas acuáticas, tubérculos y animales que habitan en el agua como gusanos y peces.

ii.10 * Descripción del Proceso Técnico para la Siembra y Mantenimiento de las Praderas

La preparación del terreno se debe hacer en forma rústica con un animal de tiro debido al tamaño de las praderas. El primer paso es el barbecho siguiendo con el rastreo que debe ser cruzado; una vez realizado este paso se procede a la nivelación del terreno y así quede listo para la siembra. Para esta se elabora una combinación de semillas leguminosas con gramíneas recomendada por técnicos experimentados. Las semillas aplicadas son de trébol ladino 6kg, trébol rojo 4kg, Ray Grass anual 3kg y -- 3.5kg de Ray Grass perenne haciendo un total de 17.5kg de semilla.

Las labores culturales e insumos utilizados son la fertilización y riegos. En la fertilización se utiliza una fórmula de 10-15-5 siendo esta de 10 proporciones de Nitrógeno, 15 de fósforo y 5 de potasio. Utilizando 225kg, que son los requeridos para la cantidad de terreno a sembrarse, que es de 1/2ha. Se debe utilizar un total de 7 riegos en el período de la siembra al pastoreo con un intervalo de 8 a 9 días. Los riegos se harán por aspersión con mangueras del calibre 8.

El período de la siembra al pastoreo debe ser de 45 a 60 días hasta que el pasto alcance una altura de 25 a 30cm, altura a la cual las praderas están aptas para el pastoreo.

Las características del suelo en donde se desarrollan mejor los tréboles deben ser bien dotados de humedad y con cierto grado de acidez. Como su sistema radicular es poco profundo no resiste las sequías, razón por lo que es recomendable la utilización del riego.

El trébol ladino arraiga fácilmente sembrado entre un cereal, y las plantas se extienden por medio de tallos rastreros caruosos que arraigan en los nudos, los tallos foliaceos alcanzan una altura de 25 a 35 cm o más en condiciones favorables. Con un tratamiento adecuado el trébol ladino dura varios años en las mezclas de pastos, con frecuencia se resiembra por sí solo. Este tipo de trébol resiste mejor los rigores del invierno cuando se siembra con gramíneas que cuando se siembra solo.

El forraje del trébol ladino es muy rico en proteínas, pobre en fibra y contiene una gran cantidad de principios nutritivos digeribles totales, el examen bromatológico de una muestra verde contiene -- aproximadamente el 25.6% de proteínas.

El trébol ladino para pasto realiza la mayor parte de su crecimiento en verano especialmente a mediados de esta estación. Un pastoreo continuado e intenso mata el trébol ladino, por lo tanto debe hacerse pastar en rotación con períodos de descanso de 2 a 3 semanas para que se desarrolle el rebrote.

La época de siembra recomendada es de enero a abril. La recuperación de la pradera en este caso es de 15 a 20 días debiendo tener como período de descanso este lapso para así lograr un buen brote y evitar un agotamiento rápido de las praderas.

Los costos totales de la siembra de las praderas se estima en el cuadro III-25E.

A los reproductores se les alimentará con un suplemento (sorgo), con minerales, vitaminas y el pastoreo en las praderas.

ii.11 Sacrificio

Para el sacrificio los patos se cuelgan de las extremidades o bien, se colocan en ganchos especiales. Con una navaja larga y afilada se hace un corte en la garganta hacia arriba del cuello, exactamente abajo del pico inferior. Esta operación corta la vena yugular y permite el sangrado completo.

Cuando el sangrado termina, las aves pueden ser escaldadas y peladas, también pueden ser desplumadas en seco, tiene la ventaja de producir canales excesivamente atractivos, esto es más lento y -- existe el peligro de lastimar la piel.

Para el escaldado hay que sumergir los patos en agua caliente por 3 minutos, sacarlos inmediatamente y remover todas las plumas; descañonar, poniendo las plumas entre los dedos y una navaja -- roma. Después de pelados se sumergen en agua fría corriente.

ii.12 Preparación y Distribución

En esta etapa la carne de pato en canal y sin vísceras es colocada en cestos con hielo para ser desplazados a los centros de consumo. Para mejorar la presentación, deberán envolverse en papel antes -- de enviarse al mercado.

ii.13 Consideraciones Generales Sobre el Proceso

En la adquisición de los animales ha de tomarse en cuenta:

- a) Que los centros productores de la S.A.G. garanticen su calidad
- b) Que los animales posean aspecto vigoroso registrando un peso mínimo por ave de 50 gr.
- c) Que la transportación de las aves se realice en vehículos adecuados sin colocar más de -- 100 patitos por caja
- d) El pedido se solicitará por avión, debiendo anticiparse el valor de las aves, el flete y el costo de las cajas para su transporte
- e) La gufa sanitaria para el traslado de aves se entregará por el centro, pagando por este -- servicio la cantidad de \$ 5.00 (cinco pesos 00/100 M.N.)
- f) El pago deberá realizarse en efectivo el día de entrega de las aves

En la etapa de iniciación o crianza se observa lo siguiente:

- El sistema de calefacción artificial estará funcionando un mínimo de 5 horas antes del -- arribo de los patitos.
- Se instalarán cercos de lámina o cartón corrugado de 60 a 70 cm de la criadora durante -- los primeros 10 días.

NOTA: Se pueden aprovechar las cajas de transporte de los patitos para hacer el rodete.

- Poner en los comederos alimento a una tercera parte 4 a 5 veces al día.
- Los comederos y bebederos serán colocados en lugares estratégicos y se irán subiendo -- conforme crece el animal (quedando siempre a la altura del lomo)
- Las casetas serán aseadas y desinfectadas permaneciendo una semana sin ocupar entre -- parvada y parvada.

En la etapa de engorda se prevé lo siguiente:

- La rotación adecuada de las praderas, pastando 15 días en cada una
- Observación en el desarrollo de la parvada para la selección de los reproductores
- Se colocarán sombreadores en las praderas
- Es importante contar con la asistencia técnica de un médico veterinario zootecnista en -- forma periódica de la Dirección General de Avicultura y Especies Menores.

Para la fase de preparación y distribución debe proveerse de lo siguiente:

- Local acondicionado para el sacrificio (conforme lo requerido por Salud Pública) que con -- tará con mesas y peroles
- Programación del sacrificio

3.3.3 Descripción de la Actividad Porcícola

i) Aspectos Generales

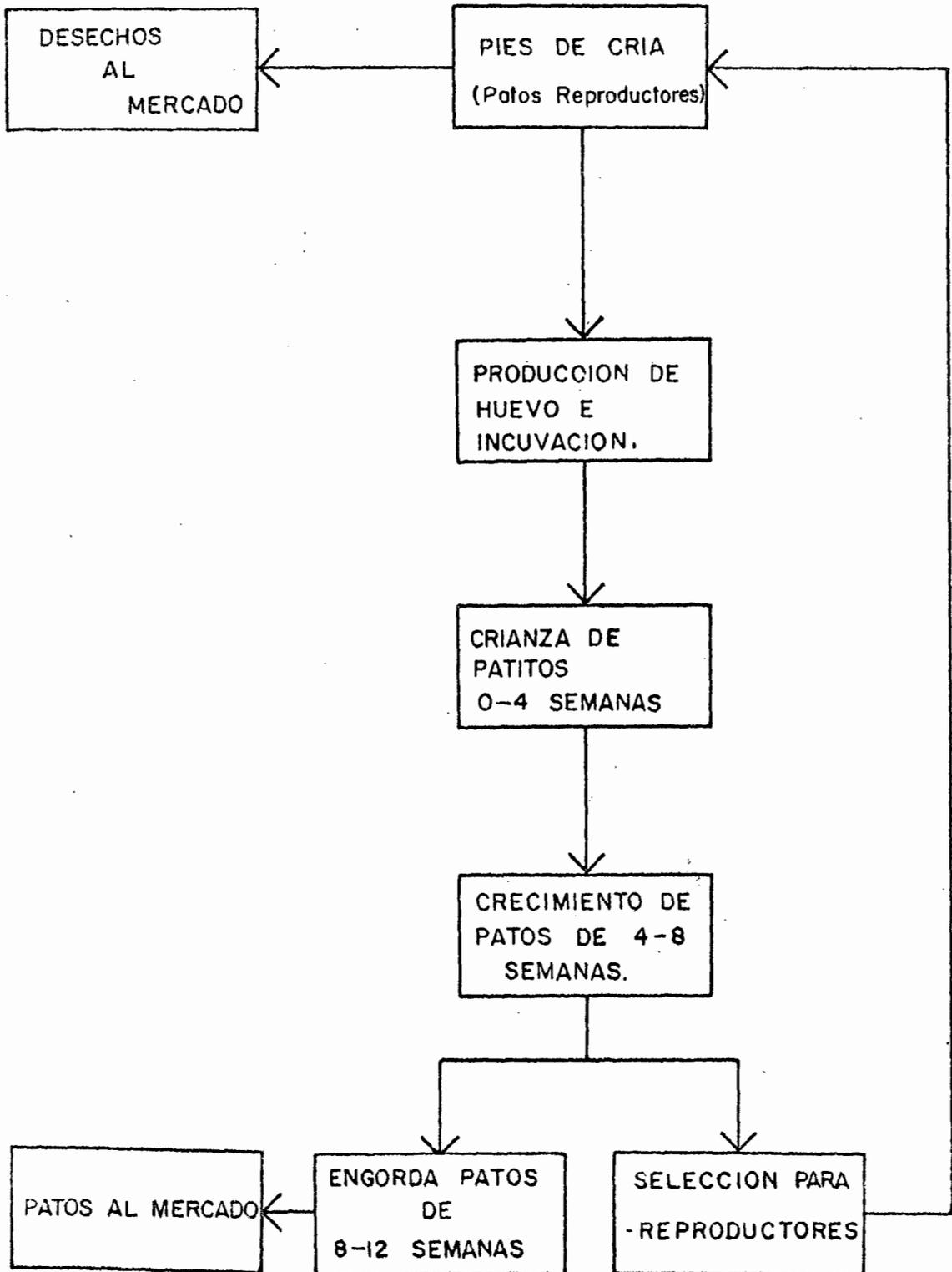
El éxito de una explotación porcina se logra cuando las actividades se llevan a cabo con armonía y eficiencia. Los factores que influyen para lograrlo son:

- Animales (pie de cría)
- Alimentación
- Recursos humanos
- Instalaciones
- Manejo

FIGURA 3-6

ACTIVIDAD ANICOLA

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROYECTO



ii) Descripción del Proceso

El proceso de la granja consiste en adquirir cerdas resultante de la cruce de razas puras diferentes con cordos de otras razas puras para la producción de lechones, de los cuales machos y hembras engordarán hasta estar listos para el sacrificio (100 kg aproximadamente). Las hembras se seleccionarán para reposición y serán aquellas que reúnan características deseables para los propósitos que se persiguen.

ii.1) Alternativas para la Compra de Animales

Para la adquisición de animales se tienen tres alternativas:

- a) Compra de lechones de 45-90 días de edad
- b) Compra de animales de 6-7 meses de edad
- c) Compra de cerdas gestantes

La primera se descartó por considerarse que las granjas tendrían poca capacidad financiera en las primeras etapas de funcionamiento, dado que se prolongaría la producción de cercas engordadas y se tendrían mayores gastos generales de operación.

La segunda se consideró la más adecuada, ya que los animales dispondrían de un período de adaptación de un mes para ser montadas por el semental y tendrían garantía respecto a la característica del mismo.

La tercera se descartó por la falta de facilidades para obtener hembras gestantes en la región y los problemas y riesgos que implicaría su traslado.

Se comprarán las hembras y los sementales con los productores de los alrededores de Guadalajara, por la buena calidad genética que ofrecen.

ii.2) *Requisitos Necesarios para la Adquisición del Pie de Cría

Sementales

Caracteres masculinos con órganos genitales bien desarrollados y sin alteraciones (como hernia y criptoquidea). Estos caracteres deberán comprobarse con sus hermanos de camada. Deberán presentar libido sensible, su cuerpo será largo y con buenos aplomos, si es posible usar animales probados en su producción.

Efectuar en el animal una evaluación completa incluyendo crecimiento y eficiencia, así como la prueba de grasa. De esa manera se pueden comparar con sus hermanos o parientes cercanos.

Su adquisición deberá ser cuando estos tengan una edad de 8 meses, cuidando que reúnan las características inherentes a su raza. Se recomienda que los sementales se sometan a un examen clínico minucioso.

Las razas que se recomiendan son: Duroc, Hampshire y Yorkshire por ser de fácil adaptación a los factores ecológicos del lugar escogido para la implementación de las granjas.

Hembras

Adecuada conformación de carne y peso, buena productora de leche, cuerpo largo, lomo uniforme, amplio y ligeramente arqueado; costados y hombros uniformes con jamones bien desarrollados, las patas fuertes de tamaño medio y de buena constitución en las pezuñas. Deberá mostrar feminidad y temperamento tranquilo, la vulva bien desarrollada con la mucosa de buen color y sin exudados. El número de tetas será de doce a catorce, abiertas, uniformes y desarrolladas, deberá presentar sus estrós con regularidad e intensidad adecuada, provendrá de una camada numerosa y sin defectos hereditarios.

Las cerdas adquiridas contarán con un período de adaptación de 21 días a un mes a partir de su ingreso antes de ser cubiertas por el semental.

Al adquirir las cerdas se tratará de que posean: certificado de salud, ausencia de enfermedades infecto-contagiosas, como: cólera porcino, brucelosis, erisipela, gastroenteritis transmisible, etc.

ii.3 Formas de Adquisición

Para la selección del pie de cría se recomienda la adquisición de cerdas de 7 meses de edad,

con un peso aproximado de 100-110 kg, estas deberán ser adquiridas en grupos de 8 cerdas cada 10 días hasta completar un total de 126 vientres.

Los motivos por los cuales se sugiere lo anterior son: poder tener una producción de cerdos para abastos constantes durante todos los días del año, además por la conveniencia de obtener una producción uniforme para el mercado.

ii.4 * Manejo de las Hembras

Una vez que las cerdas han pasado por el proceso de adaptación continúan con las siguientes etapas:

a) Aparcamiento.- Consiste en la fecundación de las cerdas por el semental. Para que esta etapa se lleve a cabo la hembra debe estar en estro o calor; los signos fisiológicos del mismo se describen a continuación.

- Se deja montar por otras cerdas
- Aumento de tamaño, congestión y descarga de la vulva
- Inquietud
- Deja de comer , etc.

En relación a esta etapa hay que considerar que una cerda recién separada de su lechigada, si se encuentra en buenas condiciones de salud, deberá entrar en calor entre los 3-6 días después del destete.

b) Gestación.- Período comprendido entre una monta fértil y el momento del parto. La gestación tiene una duración de 114 a 115 días.

c) Sala de maternidad o Paridero.- Las cerdas 3 días antes del parto pasan a la sala de maternidad, pero antes tendrán que ser bañadas con agua y jabón desinfectante. Es conveniente considerar que esta sala es la instalación más especial dentro de la granja, el concepto debe ser entendido tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Ventilación adecuada
- La humedad en el piso debe ser reducida a casi cero
- La temperatura para la marrana debe estar entre 10 y 18°C y la de los lechones recién nacidos a 30°C los primeros cinco días, y a 25°C del quinto día al quinceavo.
- Protección adecuada para evitar aplastamiento de los lechones

d) Parto.- Período en el cual nacen los lechones

e) Cuidados de la Hembra al Parto.- Una cerda limpia es aquella que ha recibido un concienzudo lavado con agua caliente jabonosa combinado con un cepillo que elimine todas las partículas de suciedad que podrían mantener huevos de "VERMES". Se lavará la cerda lo más cerca posible del local del parto, para que pueda ser introducida en él, sin que haya tenido que caminar por terrenos sucios. Una vez que la cerda se halla en la sala no se permitirá que salga, ni tampoco que persona alguna penetre en el local, tras haber pasado por zonas contaminadas.

El poricultor debe estar pendiente a la hora del parto, ya que pueden presentarse problemas como: distocias, etc.

Una vez terminado el parto se retirará la cama húmeda y la placenta. En caso de retención placentaria, se le proporcionará un tratamiento a base de bolos uterinos.

ii.5 Manejo de los Lechones del Nacimiento al Destete

El período más crítico de la vida del cerdo, es aquel que comprende del nacimiento al destete. La elevada mortalidad que sucede durante este período puede ser atribuídas a diversas causas, como son: aplastamiento, infecciones, manejo y alimentación deficiente.

La pérdida de lechones puede ser reducida si se lleva a cabo un buen sistema de manejo y una alimentación adecuada. El cuidado del lechón comprende los siguientes puntos importantes:

- a) Cuidados al momento del parto
- b) Ingestión de calostro
- c) Desinfección del cordón umbilical
- d) Fuente de calor
- e) Corte de colmillos
- f) Peso del lechón
- g) Identificación

- h) Suplementación de hierro y cobre
- i) Castración
- j) Vacunación
- k) Destete

a) Cuidados al momento del parto.- Para evitar que el lechón muera por asfixia poco después de haber nacido, se recomienda limpiarles las membras que en ocasiones cubren las fosas nasales con el objeto de facilitar la respiración. Posteriormente se deberá secar el animal con una toalla desechable para evitar que pierda el calor.

b) Ingestión de calostro.- Es muy importante que los lechones empiecen a mamar la primera leche o calostro, ya que requieren de este alimento para llenar las necesidades de nutrientes, ya que esto ayudará a proteger al animal de algunas enfermedades.

c) Desinfección del ombligo.- Después de terminado el parto se le corta el ombligo a los lechones (a 4cm del cuerpo) para evitar que sea lesionado. En caso de que al cortar ocurra una hemorragia, esta podrá detenerse mediante la presión de los dedos por unos segundos en la terminación del cordón. Inmediatamente después se desinfecta el ombligo con una solución de tintura de yodo al 5%.

d) Fuente de calor.- El lechón requiere de una fuente de calor cuando existe baja temperatura en el medio ambiente debido a que su organismo no es capaz de producir el suficiente durante los primeros días de edad ocurriendo la muerte por frío o enfermedad. La fuente de calor deberá mantenerse hasta que los lechones cumplan 12 o 14 días de edad, fecha en que el animal es capaz de producir suficiente calor corporal. Cuando la temperatura ambiental sea menor de 19°C en clima tropical y 12°C en clima templado, será necesario proporcionar al lechón calor adicional a través de una lámpara eléctrica o de gas. La lámpara deberá colocarse en un rincón para protegerla de la cerda. El primer día deberá mantenerse la temperatura del local a 30°C, posteriormente entre 25°C y 18°C hasta que los lechones hayan cumplido 12 o 14 días de edad.

e) Corte de Dientes.- El corte de dientes es una operación necesaria para evitar que los lechones se lastimen entre sí cuando peleen y principalmente para proteger de mordeduras los pezones de la cerda; lo que puede predisponer a mastitis.

f) Peso del Lechón.- Los lechones se pesan el primer día de nacidos para seleccionar los más vigorosos y eliminar los débiles que comúnmente se conocen como "REDROJOS" (el peso del redrojo es menor de 700gr, dependiendo del número de lechones en la camada y número de partos de la cerda). El sacrificio del redrojo debe hacerse sobre todo en camadas numerosas, en la que estos animales tendrán menos posibilidades de sobrevivir. El sacrificio de los redrojos podrá evitarse si se cuenta con otra camada menos numerosa y del mismo día de nacidos, con el objeto de esperar su posible recuperación.

g) Identificación.- El recorte de las orejas es el mejor método de identificación individual de los lechones y de las camadas. Las marcas de las orejas pueden hacerse con una pinza especial o con unas tijeras filosas. La oreja izquierda se utiliza para numeración individual, pudiéndose identificar hasta 17 lechones que es un número suficiente para incluir los animales del parto más numeroso. La oreja derecha, se utiliza para identificar el número de la camada de un año determinado. La combinación de número es suficiente para clasificar 162 partos anuales.

h) Suplementación de Hierro y Cobre.- El hierro y el cobre son dos minerales esenciales para el funcionamiento del organismo; minerales que son muy importantes para el lechón. Debido a que nacen con muy pocas reservas, hay que compensarlo mediante el consumo de leche materna; sin embargo, el contenido de hierro y cobre en esta es muy bajo, produciéndose anemia. Los síntomas más aparentes de la anemia son: Palidez de las mucosas, decaimiento y temblores de la piel en la región del cuello y hombro.

Para evitar la anemia, se recomienda la suplementación de hierro y cobre por medio de una inyección intramuscular a los 3 días de nacidos, repitiendo la aplicación a los 20 días de edad.

i) Castración.- Los lechones deberán ser castrados en la segunda o tercera semana de edad, ya que entre más tarde se efectúe dicha operación, más se resentirá el animal.

j) Vacunación.- Se vacunará contra el cólera porcino y erisipela; además se aplicarán auto-bacterinas cada vez que se presenten problemas con dificultad para erradicarla.

k) Destete.- Este se efectuará a los 28 días de haber nacido los lechones.

ii.6 Iniciación

Una vez que los lechones han sido separados de su madre (destete), pasan a un corral de iniciación en donde permanecerán hasta los 60 días de edad, alcanzando un peso aproximado de 22kg. Se agruparán en 2 camadas por corral siempre buscando que sean del mismo peso.

ii.7 Engorda

De los corrales de iniciación pasarán a los de engorda en donde permanecerán hasta salir al -- mercado de 110 kg aproximadamente. También se acomodarán de 2 camadas por corral, tratando que sean las mismas que estuvieron juntas en iniciación.

ii.8 Manejo de Sementales

Una vez que los sementales han pasado por el proceso de adaptación estarán listos para dar -- servicios a las hembras. Se les dará ejercicio diario para evitar que desarrollen mucha grasa.

ii.9 Reemplazo

Es indudable la necesidad de reponer dentro de la piara las cerdas que por motivos de infertilidad, esterilidad, malas madres, enfermedades, etc., son eliminadas.

Debido a esto, se tendrá que realizar periódicamente una selección entre las cercas que se -- encuentran en las salas de engorda, ya que un número de ellas serán destinadas a las salas de vientres -- como hembras de reemplazo.

La selección se basa en la obtención de informes para evaluar y separar a los animales dese-- dos; esto se lleva a cabo con sistemas de identificación (muestras en las orejas), sistemas de registros -- (forma de control de los verracos, forma de control de las hembras y forma de control de la lechigada).

La selección se realiza en función de las siguientes características de herencia al llegar a los -- 75 kg:

- Número de lechones paridos
- Número de lechones destetados
- Peso de la camada al destete
- Peso del cerdo a los 5 meses de edad
- Conformación
- Longitud del cuerpo
- Número de tetas

iii. Medidas Profilácticas

A continuación se presentan tres medidas profilácticas a establecer dentro de la granja proyec-- tada con la finalidad de prevenir enfermedades:

- Control sanitario
- Existencia de un botiquín
- Calendario de vacunación, aplicación de bacterina y desparasitación

iii.1 Control sanitario

Son varias las medidas de control sanitario que se deben de tomar en cuenta, entre ellas:

- El personal que labora en la granja deberá estar uniformado con botas y overol. El -- porciultor no deberá salir de las granjas con las prendas puestas.
- Se colocará un tapete con solución desinfectante en cada una de las entradas de las -- salas donde se encuentran los cerdos.
- El instrumental clínico deberá de estar siempre desinfectado o en su defecto esteri-- lizado.
- El equipo de limpieza deberá ser limpiado antes de volver a usarlo
- Desinfección del local
- En caso de acumulación de estiércol, este deberá ser rociado todos los días con -- "lechada" de cal viva o solución de sosa cáustica, con objeto de evitar la reproducción de proli feración de gérmenes.
- El tanque de almacenamiento de agua deberá ser clorinado con el fin de potabilizar -- el agua y evitar la proliferación de bacterias causantes de frecuentes diarreas y trastornos nocivos a la -- explotación porcina.

iii.2 ** Botiquín

A continuación se menciona una lista de productos médico veterinarios que serán utilizados en la granja como medio de seguridad profiláctica:

NOMBRE COMERCIAL	PRESENTACION	CANTIDAD
Azul ptoámico	Frasco	2
Negasunt	Frasco	1
Syntade de 100 ml	Frasco	1
Neo Melubrina 100 ml	Frasco	1
Tonofosfant 100 ml	Frasco	1
Calcitropina 250 ml	Frasco	1
Terramicina soluble	Botes de 1 kg	2
Alcohol	Frasco de 1 lt	1
Yodo al 5%	Frasco de 1 lt	1
Algodón	Pqte. de 1 kg	1
Suero Glucosado 500 ml	Frasco 1/2 lt	1
Solución Ringer	Frasco 500 ml	1
Vacuna Cólera porcino	Frascos/50 ml	2
Vacuna Erisipela	Frascos 25 D.	2
Complejo B.	Frascos 50 ml	2
Hipofisina	Frascos	5
Hierro de 100 ml	Frasco	1
Ripecol 100 ml	Frasco	1

iii.3 Calendario de Vacunación

1) Vacuna contra cólera porcino (NORCINE)

Aplicación:

Lechones: 5 semanas de edad (una sola aplicación)
 Vientres: 5 semanas después del parto
 Verracos: Una aplicación al año

2) Vacuna Contra Erisipela

Aplicación:

Lechones: 6 semanas de edad (una sola aplicación)
 Vientres: 30 días antes del parto (2 veces al año)
 Verracos: Cada 6 meses

3) Autobacterinas

Estas se prepararán por medio de cultivos en el laboratorio, de acuerdo a los problemas que puedan surgir. Ejemplo: Bordetella, Escherichia, Pasterela, etc.

4) Desparasitación

Aplicación:

Lechones: 7 semanas de edad (una sola aplicación)
 Vientres: 5 días antes del parto
 Verracos: Cada 6 meses

iii.4 Equipo de Laboratorio (*Instrumental*)

CANTIDAD	NOMBRE
2	Paquetes hojas bisturí
1	Estuche de disecciones
1	Pinza para descolmillar
1	Pinza para marcar orejas
1	Jeringa metálica 25 ml
1	Barril repuesto para jeringa de 25 ml
2	Jeringas metálicas de 10 ml
1	Cajita de 12 agujas #16 de 1" de largo
1	Cajita de agujas hipodérmicas #18 de - - 1" de largo
1	Caja de agujas hipodérmicas #18 de 1/2"
2	Paquetes catgut #0
2	Paquetes Catgut #1
2	Paquetes Catgut #4
10 mts	Seda
1	Hemasculador para cortar colas
100	Pipetas
50	Guantes desechables
1	Jeringa metálica de 50 ml

iv. Alimentación

El precio de los alimentos para cada una de las etapas se anota a continuación:

ALIMENTO	SUPLEMENTO + SORGO
Pre-iniciador	\$ 4,500.00/tonelada
Iniciador	2,270.00/tonelada
Crecimiento	2,080.00/tonelada
Desarrollo	2,070.00/tonelada
Finalizador	1,970.00/tonelada
Reproductor	2,070.00/tonelada

Estos alimentos tendrán las siguientes características:

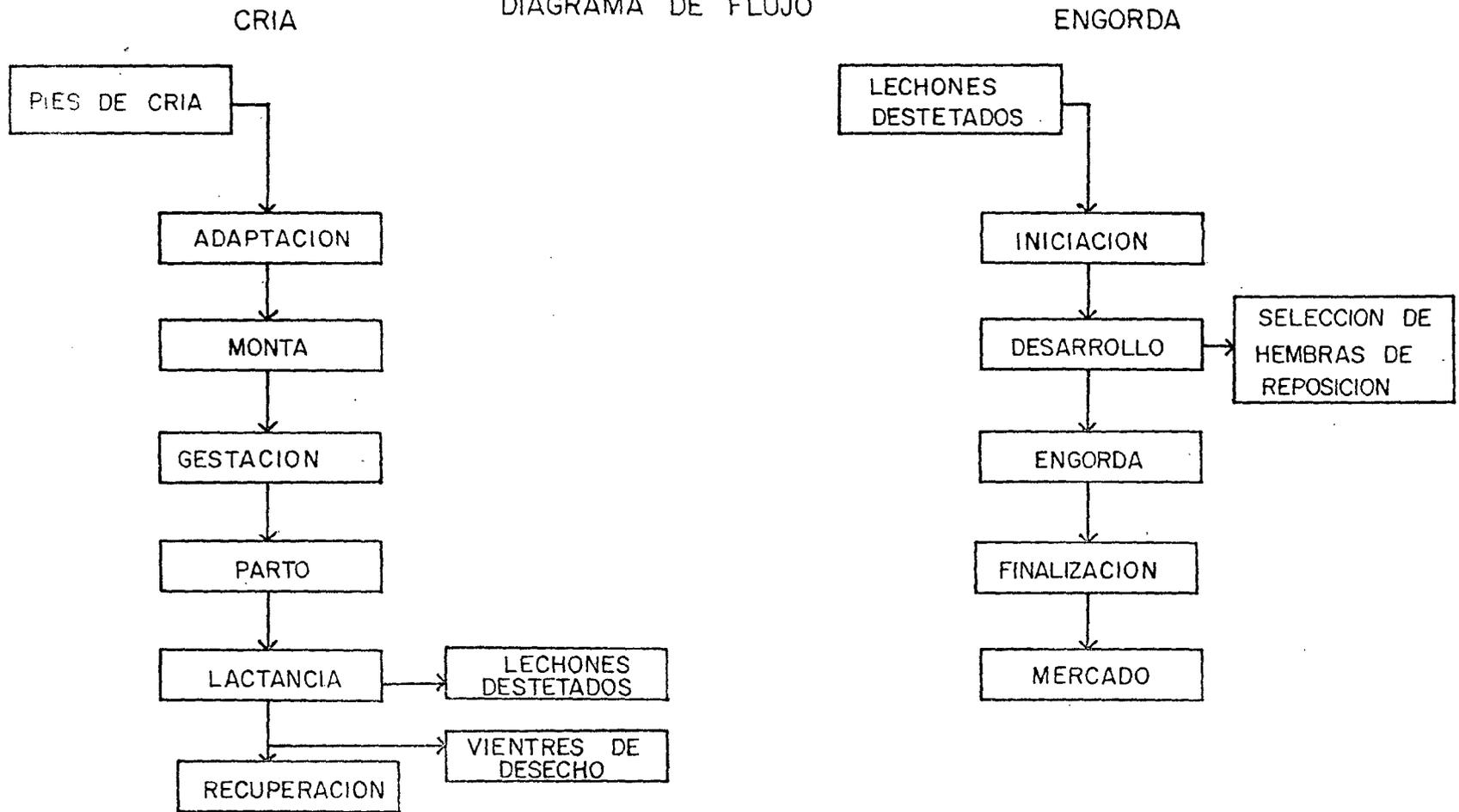
- Preiniciador: debe tener como mínimo un 20% de proteína digestible para cerdos de 1 a - 8 kg.
- Iniciador: debe tener como mínimo un 18% de proteína digestible para cerdos de 8 a 22 k.
- Crecimiento: debe tener un mínimo de 16% de proteína digestible para cerdos de 22 a 50 k.
- Desarrollo: debe tener un mínimo de 14% de proteína digestible para cerdos de 50 a 75 k.
- Finalizador: debe tener un mínimo de 12% de proteína digestible para cerdos de 75 a 110 k.
- Reproductor: debe tener un mínimo de 14% de proteína digestible para cerdos que estén en pie de cría

* M.E. Ensminger Producción Porcina. Pág. 98-105

** Prontuario de Especialidades Veterinarias.

*** Casas Comerciales Productoras de Alimentos.

FIGURA 3-7
ACTIVIDAD PORCICOLA
DIAGRAMA DE FLUJO



3.4. MAQUINARIA Y EQUIPO

3.4.1. Implementos Agrícolas

i) Selección

Los implementos y equipo para el proyecto fueron seleccionados tratando de no desplazar con ellos la ocupación de mano de obra, punto muy importante para este estudio, ya que su finalidad es la generación de empleos para la zona.

La adquisición se basa en las operaciones de siembra, labores de cultivo, aplicación de parasiticidas, manejo del riego, cosecha y comercialización de los productos.

Las operaciones de preparación de suelos, rastreo y cruza se harán con maquinaria alquilada por considerarse incoesteable su adquisición debido a la reducida superficie de trabajo que haría que la maquinaria permaneciera ociosa durante mucho tiempo; además de que en un momento dado llegaría a desplazar mano de obra.

ii) Especificaciones y Precios

En el cuadro siguiente se presentan las especificaciones físicas, técnicas y precios del equipo seleccionado (cuadro III-26).

CUADRO III - 26

ACTIVIDAD AGRICOLA. CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

Descripción	Cantidad (unidades)	Costo Unitario (pesos)	Costo Total (pesos MN)
Aspersora para polvo marca Hudson Manual	2	860.00	1,720.00
Azadón ancho con mango de madera	10	35.00	350.00
Azadón angosto con mango de madera	10	20.00	200.00
Bombas para fumigar de mochila marca Helios capacidad 15 litros	2	1,372.00	2,744.00
Carretillas de lámina gruesa, llanta de hule	2	782.00	1,564.00
Palas rectas para riego con mango	5	40.00	200.00
Palas cuadradas con mango No. 2	5	40.00	200.00
Palas carboneras con mango No. 5	3	50.00	150.00
Rozadoras medianas	4	20.00	80.00
Regaderos de bote medianos	4	27.00	110.00
Rastrillo con mango de madera	5	45.00	225.00
Zapapicos con mango de madera	2	78.00	156.00
Cobertizo para lavado	1	21,600.00	21,600.00
Camioneta Dodge 3 tons. con carrocería de madera (de estacas)	1	97,200.00	97,200.00

iii) Costo Total de Maquinaria y Equipo Agrícola

El cuadro III-27 muestra el presupuesto total por este concepto, incluyendo el costo del cobertizo para lavado y la camioneta.

CUADRO III - 27
PRESUPUESTO TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO AGRICOLA

C O N C E P T O	Cantidad (unidades)	Costo Unitario (pesos M.N.)	Costo Total (pesos M.N.)
Aspersora para polvo	2	860.00	1,720.00
Azadón ancho	10	35.00	350.00
Azadón angosto	10	20.00	200.00
Bombas para fumigar	2	1,372.00	2,744.00
Carretillas	2	782.00	1,564.00
Palas rectas	5	40.00	200.00
Palas cuadradas	5	40.00	200.00
Palas carboneras	3	50.00	150.00
Rozaderas	20	20.00	400.00
Regaderas	4	27.00	108.00
Rastrillos	5	45.00	225.00
Zapapicos	2	78.00	156.00
Cobertizo para lavado	1	50,000.00	50,000.00
Camioneta Dodge	1	97,200.00	97,200.00
T O T A L			155,217.00

3.4.2. Equipo para la cría y explotación del pato

i) Criterios de selección

El criterio que prevaleció en la selección de equipo fué: facilidad de adquisición y manejo, además de ser económico y adaptable a la especie a explotar, aunque es importante mencionar que siempre se buscó un equilibrio con los resultados económicos de la fase productiva para que ésta no se alterara desfavorablemente.

Otra premisa importante considerada en la selección fue la opinión y experiencias de expertos, entre ellos destaca el Centro de Cría y Fomento de Patos en Ciudad Victoria, Tamaulipas, que en términos generales recomendaron la utilización de reproductores para producir los animales a engordar e hicieron algunas sugerencias referente al diseño de los cobertizos, distribución de equipo, manejo de los animales y el huevo a incubar, así como la selección de los mismos.

ii) Especificaciones y precios

En el siguiente cuadro se muestran las características físicas de los precios de los equipos utilizados.

CUADRO III - 28

DESCRIPCION DEL EQUIPO PARA PATOS REPRODUCTORES

Descripción	Cantidad (unidades)	Costo Unitario (pesos M.N.)	Costo Total (pesos M.N.)
<u>EQUIPO DE GRANJA</u>			
Camioneta Renault Modelo 4 P	1	43,150.00	43,150.00
Incubadora eléctrica modelo 300, semiautomático para 500 huevos	4	3,750.00	15,000.00
Cestos para recolección de huevos	2	35.00	70.00
Ovoscopio	1	90.00	90.00
Carretilla con llantas de hule	2	935.00	1,870.00
Palas anchas No. 5 para remover camas	4	148.00	592.00
Nidos de madera con 30 cm. de ancho, 40 de largo y 20 de altura	20	35.00	700.00
Comedores cilíndricos de lámina de 10 kg	10	145.00	1,450.00
Comedero lineal de 1.20 mts con rejilla	5	120.00	600.00
Bebedero de tipo normal de 12 lts	6	165.00	900.00

Se incluye costo de instalación y montaje de la incubadora

iii) Costo total del equipo para sección de patos reproductores

El presupuesto total para este concepto se presenta en el cuadro III-29. Las cotizaciones de los rubros están a precios de abril de 1976.

CUADRO III - 29

PRESUPUESTO TOTAL DE EQUIPO PARA PATOS REPRODUCTORES

Concepto	Cantidad (unidades)	Costo Unitario (pesos M.N.)	Costo Total (pesos M.N.)
Nidos	20	35.00	700.00
Comedores cilíndricos	10	145.00	1,450.00
Comedores lineales	5	120.00	600.00
Incubadora semiautomática	4	3,750.00	15,000.00
Cestos	2	35.00	70.00
Carretillas	2	935.00	1,870.00
Ovoscopio	1	90.00	90.00
Palas	4	148.00	592.00
10% de imprevistos			2,136.20
T O T A L			23,498.20

iv) Equipo para patos de engorda

Selección

En la selección del equipo para la sección de los patos de engorda se emplearon los mismos criterios que para los patos reproductores.

Especificaciones y Precios.

En el siguiente cuadro se muestran las características físicas y los precios del equipo contemplado para la engorda de patos. (cuadro III-30).

CUADRO III-30

CARACTERISTICAS FISICAS Y PRECIOS DEL EQUIPO PARA PATOS DE ENGORDA

Descripción	Cantidad (utilidades)	Costo Unitario (pesos)	Costo Total (pesos M.N.)
<u>INICIACION :</u>			
Criadoras de focos infra rojos	4	295	1,180.00
Comederos de lámina de 90 cm. con rehilete	20	48	960.00
Bebedores normales con charola y botella con ca- pacidad de 4 lts.	15	35	525.00
Termómetros	4	40	160.00
<u>ENGORDA :</u>			
Comederos colgantes con capacidad para 6 Kgs.	20	75	1,500.00
Comederos lineales de - 1.20 mts.	5	120	600.00
Bebedores tipo normal con charola y botella de cris- tal con capacidad de 12 lts.	15	165	2,475.00
Carretillas normales con llantas de hule	1	935	935.00
Palas anchas tamaño No. 5	2	148	296.00
T O T A L			\$ 7,569.00

C U A D R O III-31

ACTIVIDAD ANICOLA. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO PARA SACRIFICIO

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
- Mesas de madera 60 x 150 cms.	2	375.00	750.00
- Cuchillos	2	40.00	80.00
- Chaira	1	58.00	58.00
- Peroles de acero inoxidable con ca- pacidad para 100 litros	1	400.00	400.00
T O T A L			991.00

Costo Total del Equipo para la Sección de Patos de Engorda.

A continuación se presenta el presupuesto total del equipo necesario, al cual se le incluye un 10% por concepto de imprevistos.

C U A D R O III-32

ACTIVIDAD ANICOLA. RESUMEN DEL EQUIPO REQUERIDO

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Criadoras	4	295.00	1,180.00
Comederos	20	48.00	960.00
Comederos Lineales	5	120.00	600.00
Bebedores de 4 Lts.	15	35.00	525.00
Comederos Colgantes	20	75.00	1,500.00
Bebedores de 12 Lts.	15	165.00	2,475.00
Carretillas	1	935.00	935.00
Palas	2	148.00	296.00
Peroles	1	400.00	400.00
Mesas	2	375.00	750.00
Termómetros	4	40.00	160.00
Chaira	1	58.00	58.00
Cuchillos	2	40.00	80.00
10% de Imprevistos			991.90
T O T A L			10,910.90

3.4.3. MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA ACTIVIDAD PORCICOLA.

i. Criterios de Selección.

Los criterios utilizados para la selección del equipo de la granja están basados en la experiencia de otras granjas de la zona y en la técnica que mejor resultado les ha dado. Dichos criterios son :

- Abaratamiento de costos de alimentación
- Construcciones más funcionales y a menor precio
- Menor desperdicio de alimentos
- Optimo aprovechamiento del agua.

ii) Especificaciones y Precios.

Las características y precios unitarios del equipo requerido para la granja porcícola se describen a continuación (cuadro III-33).

C U A D R O III-33

ACTIVIDAD PORCÍCOLA. DESCRIPCION DEL EQUIPO PARA GRANJA

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Molino para granos marca Azteca, capacidad de 11 ton. por hora con motor eléctrico, arrancador y estación de botones.	1	13,731.00	13,731.00
Mezcladora con capacidad de 1 ton. por hora, con motor eléctrico, arrancador, interruptor y estación de botones	1	6,093.90	6,093.90
Tolvas para almacenar alimento procesado, con capacidad de 1 ton.	8	5,000.00	40,000.00
Extractor para la sala de maternidad.	3	15,634.55	46,903.65
Refrigerador	1	5,000.00	5,000.00
Motobomba	1	2,000.00	2,000.00
Jaulas de Maternidad con comedero y bebedero.	24	1,200.00	28,800.00
Jaulas para comer los se mentales y hembras gestantes.	10	500.00	5,000.00
Jaula Entrada Maternidad	1	500.00	500.00
Comederos de lámina marca Jalisco.	66	900.00	59,400.00
Bebederos automáticos.	86	75.00	6,450.00
Carretillas de mano.	3	450.00	1,350.00
Báscula de 500 Kgs.	1	3,228.00	3,228.00
Báscula de 10 Kgs.	1	550.00	550.00
Camioneta Pick-Up de 3 toneladas con redilas de madera.	1	97,000.00	97,000.00
Aparato para producir toques con alambres en corrales de gestación.	1	2,200.00	2,200.00
T O T A L :			318,206.55

3.4.4 Equipo de Suministro de Agua y Energía Eléctrica.

i) Actividad Agrícola.

El agua para riego será tomada del bordo de contención de Santa Lucía, Tesistán. El riego se efectuará por gravedad a través de los canales ya existentes. En la mencionada red de canales se fundó el establecimiento de las parcelas cultivables sobre un área que dispone en la actualidad de riego dentro de las limitantes de funcionalidad de los canales antiguos. Sin embargo, la Secretaría de Recursos Hidráulicos ha planeado la rehabilitación del bordo incluyendo los canales, con lo que se espera disponer de mayor eficiencia en la distribución del agua.

El agua para lavado de las hortalizas será tomada de la red de agua potable del ejido.

La energía eléctrica requerida para la actividad agrícola será utilizada únicamente en la obra civil, ya que no se usa ningún tipo de maquinaria eléctrica en las labores; dicha energía será proporcionada por la C.F.E., a través de su línea de distribución de energía en el poblado de Santa Lucía.

i.i) Actividad Anícola.

El equipo necesario para el suministro de agua consta de los siguientes elementos :

- Un pozo a cielo abierto de 5 mts. de profundidad, 2 mts. de diámetro con brocal de ladrillo de 1 mt. de altura, con un costo de 3,155.00 pesos.
- Una motobomba de 1.5 de descarga, marca Barnes con un costo de 5,250.00 pesos.
- La instalación hidráulica para la obra civil y servicios del proyecto consta de : 10 tramos de tubo de 3/4 de pulgada, 5 "T" de 3/4, 6 codos, 5 tramos de 1/2 pulgada, 8 codos y 4 "T", 2 llaves de 3/4 de pulgada y 4 de 1/2. Con costo total de 1,334.00 pesos.
- La instalación eléctrica requerida consiste en ; una planta Solmec (monofásica) de 2.5 KW., de energía generada, marca SWCK, modelo 18-25-IR, con un costo de 19,688.00 pesos. Alambre 2 x 18.30 mts., 8 apagadores, 4 contactos, 30 sockets, con un costo de 263.00 pesos. Teniendo un costo total en la instalación eléctrica de 19,951.00 pesos.
- 2 mangueras de 75 mts. de largo y una pulgada de grueso, con un costo de 8.00 pesos metro y con un costo total de 600.00 C/U.

i.i.i) Actividad Porcícola.

Agua.- Los requerimientos de este elemento se obtienen de la red de agua potable para uso doméstico del Ejido de Santa Lucía. Al máximo de producción se calcularón 12,000 litros diarios.

Se cuenta con una motobomba de 2 caballos con un valor de 2,200.00 pesos para subir el agua al tinaco cuya capacidad es de 1,600 litros y un costo de 1,160.65 pesos.

Energía Eléctrica.- Los cables de distribución de energía, pasan sobre la obra civil de la granja, por lo que se facilita al máximo la obtención del servicio.

3.5 OBRA CIVIL.

Las necesidades de obra civil para cada una de las actividades productivas contempladas en el proyecto se anotan a continuación.

3.5.1 Actividad Agrícola.

Para está actividad, sólo se requieren construcciones para el área de selección, lavado, empacado y almacenamiento que servirá a la vez de cochera, bodega para instrumentos de labranza; así como una oficina donde se llevarán los controles de entradas y salidas.

- Construcción en área de 8.40 x 7.00 .
- Turos de 6.5 mts. de longitud con una altura de 3 mts., de los que 1.20 son de tabique, compleme. No con celosía de ladrillo.

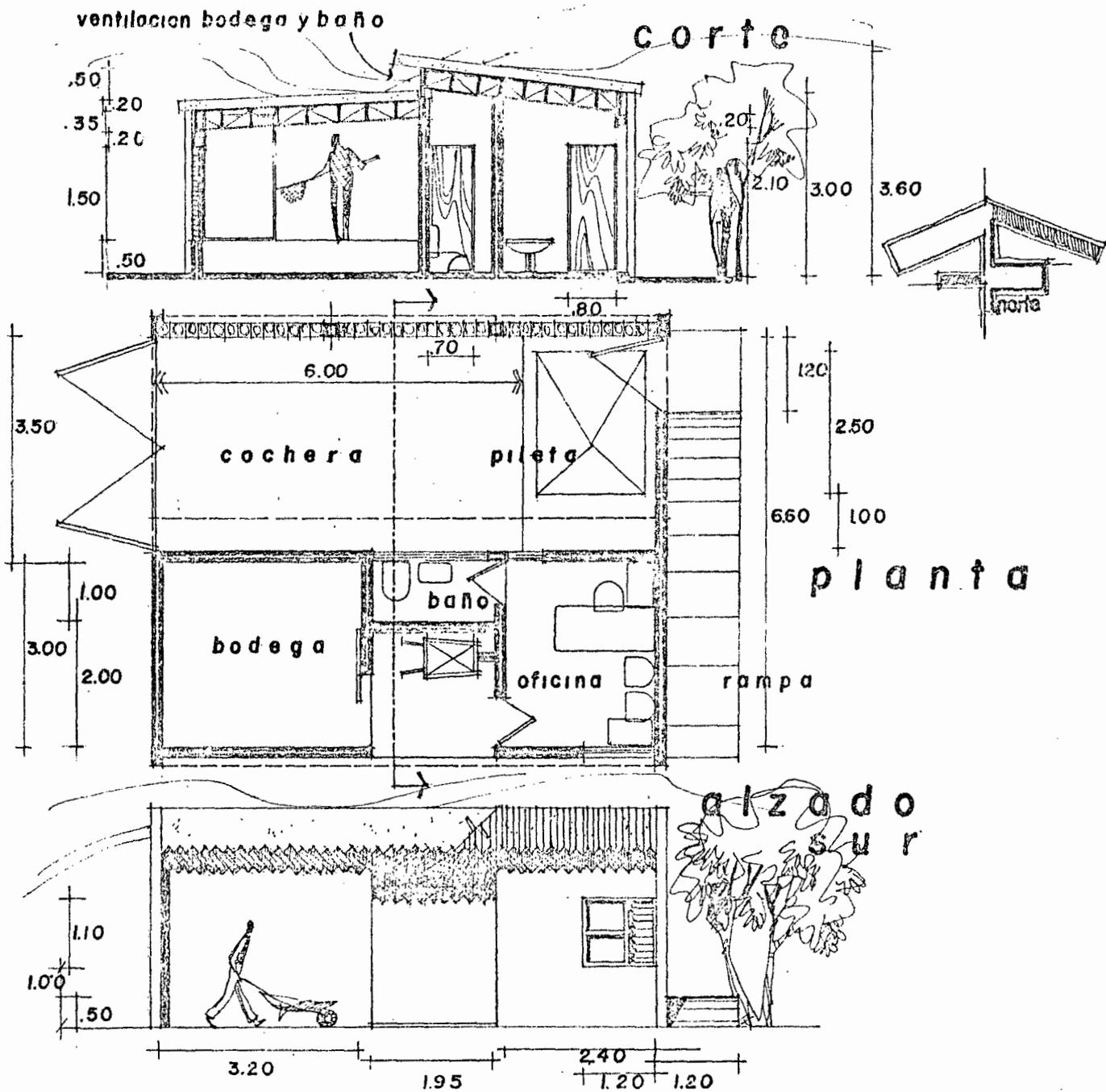


Fig. 3.8 proyecto cobertizo para lavado de hortalizas en el ejido de santa lucia

- La pileta será en una construcción de 2 mts² , con una altura de 1 mt. y una profundidad de 0.5 mts.
- Piso de concreto de 0.06 mts. de espesor, desplantado sobre firme de pedacería de ladrillo. Resistencia de 110 Kgs/cm² .
- Columnas de acero con perfil y estructura de acuerdo a las normas del manual de Monterrey, apoyadas sobre zapatas de concreto, armadas con varillas de 3/8 de pulgada de diámetro.
- Armadura triangular soldada o remachada de acero.
- Techo de lámina de asbesto.
- Una puerta de 3.50 mts.de ancho, por 2.10 mts. de alto, una de 0.80 mts. de ancho, 2 de 1.20 y una de 0.70 .
- Obra de drenaje de albañal de PVC o concreto de 4 pulgadas de diámetro.

La distribución y tipo de obra se muestra en el plano no. 2. El costo por este concepto se calcula a razón de 850.34 el metro cuadrado, de donde se tienen un costo total de 50,000.00 pesos.

El calendario de Ejecución del Proyecto Agrícola, se puede observar en el Cuadro III-36.

C U A D R O III-34

CALENDARIO DE IMPLEMENTACION
ACTIVIDAD AGRICOLA.

Concepto	Octubre	Noviembre	Diciembre
1. Adquisición Terreno	XXXXXXXXXX		
2. Obra Civil		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
3. Equipo Vehículo		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
4. Solicitud e instalación energía eléctrica.		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
5. Solicitud e instalación de servicio de agua.		XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

3.5.2 Actividad Anícola.

i) Actividad reproductiva y de crianza

i.1) Especificaciones físicas.

Las construcciones de los cobertizos para los paños se hicieron con base en las opiniones de técnicos con experiencias y datos obtenidos de documentos técnicos consultados.

Las características se resumen a continuación :

- 2 cobertizos de 5 mts. de ancho por 10 mts. de largo cada uno, con castillos cogidos para techar con lámina estructural galvanizada R 90.
- Muros aparentes de ladrillo con una altura de 75 cms.
- Piso de cemento de 4 cms. de espesor.
- Praderas rotativas con un área de 1,200 mts² ; sembradas con trébol ladino, trébol rojo, ray grass anual y perenne.
- Para las cercas; postes lineales, puntales, bases retenidas y horizontales, malla ciclónica calibre 11 y alambre de púas.
- Dos puertas de 1 metro de alto por 2 metros de ancho, con perfiles metálicos y tela de alambre.
- Dos puertas para las praderas de 4 metros de ancho con una altura de 50 cms.
- Se construirá en una área de 42 mts², una bodega y el cuarto para la incubación.
- Se instalará una cerca en el agua con paño de nylon blanco de 1.5 mts. de ancho, con plomos bajo la cerca y sostenida con postes clavados en el fondo.

i.2) Areas de reproducción y crianza y en costo estimado.

En el cuadro III-35 se presenta el presupuesto total por este concepto.

C U A D R O III-35

AREAS DE REPRODUCCION Y CRIANZA Y SU COSTO ESTIMADO

ACTIVIDAD ANICOLA

Concepto	Dimensiones (mts)	Area Total (mts)	Costo (m/n)	Costo Total (pesos m/n)
Cobertizo para reproducción	5 x 10	50	279	13,974
Cobertizo para iniciación	5 x 10	50	279	13,974
Cortina de Manta	6 x 8	48	50	2,400
Almácen	6 x 6.5	38	460	17,940
Sala de Incubación	3 x 3	9	460	4,140
Cerca de Malla Ciclónica	15 x 123	148.5	46	8,487
Puertas a la pradera	5 x 4	2 Puertas	1000 c/u	2,000
Cerca de Malla de Nylon	80 x 1.5	120	15	1,800
Sub-Total				64,715
10% Imprevistos				6,471
T O T A L				71,186

Se incluye costo por concepto de instalación.

i.3) Construcciones complementarias.

Una casa con dos recamaras, baño, cocina y comedor para el encargado de la granja, construída en una área de 45 mts². Area de 5 mts² para sanitarios y regaderas, con dimensiones de 2 x 2.5 mts.

i.4) Areas Complementarias y Costo Estimado.

En el cuadro III-36 se muestra el presupuesto total por este concepto.

C U A D R O III-36

PRESUPUESTO TOTAL DE LAS CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS

C o n c e p t o	Dimensiones (mts)	Area Total (. mts)	Costo por Mt ² (m/n)	Costo Total (pesos m/n)
Casa Habitación	6 x 7.5	45	599.00	26,995.00
2 Recamaras				
1 Cocina				
1 Comedor				
1 Sala				
1 Terraza				
10% de Imprevistos				2,699.50
T O T A L				29,694.50

ii) Actividad Engorda de Patos

ii.1) Especificaciones Físicas.

Los cobertizos que albergarán a los patos de engorda, tendrán una longitud de 10.5 mts., por 6 mts. de ancho para la caseta de crecimiento, 12.5 de largo por 6 mts. de ancho para la caseta de engorda, las características de construcción de estos cobertizos son :

- Muro de ladrillo aparente a una altura de 75 cms.
- Techo de lámina estructural galvanizada, apoyada en castillos de concreto.
- Piso de cemento con un grosor de 4 cms.
- Dos puertas con perfiles metalicos y tela de alambre.
- La sala de sacrificio o rastro, tendrá una dimensión de 3 x 3 mts. con una área total de 9 mts².

Las praderas rotativas de cada cobertizo tienen las siguientes medidas : Para la etapa de crecimiento la pradera 1=510 mts². Para la etapa de engorda la pradera 3=990 mts². y la 4=1 245 mts². Las praderas serán sembradas con trébol ladino y rojo, ray grass anual y perenne.

Las cercas de las praderas están construídas a base de postes lineales, puntales, bases retenidas horizontalmente, malla ciclónica calibre 11 y alambre de púas.

Lleva además dos puertas de 4 mts. de ancho con una altura de 50 cms. en cada pradera.

i.2) Areas de Construcción y Costo Estimado

El cuadro III.37, nos muestra el costo de las construcciones.

C U A D R O III - 37
ACTIVIDAD DE ENGORDA DE PATOS
COSTO DE LA OBRA CIVIL

Concepto	Dimensiones (mts)	Area Total (mts)	Costo Unitario (pesos)	Costo Total (pesos)
- Cobertizo p/crecimiento	6 x 10.5	63	293	18 459
- Cobertizo p/engorda	6 x 12.5	75	293	21 975
- Cortinas de manta	5 x 11	55	50	2 750
- Sala de sacrificio	3 x 3	9	460	4 140
- Cercas de malla ciclónica	15 x 20.4	306	46	14 076
- Puertas de las praderas	5 x 4	4 Puertas	1000 c/u	4 000
- Cerca de malla de nylon	176.5 x 1.5	265	15	3 975
Sub-Total				69 375
10% Imprevistos				<u>6 937</u>
T O T A L				76 312

El Calendario de Implementación para la Actividad Anícola, comprende 6 meses, fijando períodos para la adquisición del Terreno, para la Obra Civil, para la Compra del Equipo, Instalación Eléctrica e Hidráulica y Puesta en Marcha. (cuadro III - 38).

C U A D R O III - 38
CALENDARIO DE IMPLEMENTACION
ACTIVIDAD ANICOLA

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1. TERRENO						
Adquisición	XXXX					
2. OBRA CIVIL						
Producción Anícola						
Construcciones Complementarias.	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
Casa Velador.					XXXXXXXX	XXXXXXXX
Bodega, Rastro e - Incubación.				XXXXXX	XXXXXXXX	
3. EQUIPO						
Proceso Anícola						
Solicitud				XXXX		
Entrega					XXXX	XXXX
Instalado						XXXX
Puesta en Marcha						XXX
<u>De Suministro de Agua</u>						
Solicitud y Entrega	XXXXXXXX					
Instalación y Montaje		XXXXXXXXXX				
Puesta en Marcha			XXXXXX			
<u>De Suministro de Energía Eléctrica.</u>						
Solicitud	XXXX					
Entrega		XX	XXXX			
Instalación y Montaje				XXXXXX		
Puesta en Marcha						XXXXXXXXXX

3.5.3 Obra Civil Actividad Porcícola

i) Terreno.

La granja ocupa una superficie de 3,402 mts² (18 x 42), donde se realizan todas las instalaciones. La extensión total del terreno ocupada por construcciones es de 2,943 mts², los restantes 459 mts² son usados como patios de maniobras, pasillos y zonas verdes.

Considerando las necesidades de condiciones ambientales necesarias en las instalaciones, se establecen a continuación las características de construcción, instalación y manejo para cada una de las áreas integrantes.

ii) Corrales para Vientres.

El área total de los corrales es de 520 mts² divididas en trece locales con una superficie de 40 mts² para cada uno de ellos destinados a contener 8 cerdas por corral.

Estos locales individuales cuentan con un piso de cemento de 5 x 4 mts. y un piso de arena de 5 x 4 mts.

Se cuenta con canales de drenaje a los lados de cada nave de engorda.

El área de cada sala está cubierta con lámina galvanizada y estructura metélica - correspondiente.

Cada zahurda cuenta con un bebedero automático de tasa y un comedero de cinco - bocas.

vii) Instalaciones Accesorias.

Se localizarán 2 lagunas de estiercol hacia el lado Este de la granja donde desen- bocará el drenaje. Cada una de ellas tendrá las siguientes medidas : 10 x 15 mts, por 1.20 mts., de - profundidad, con una capacidad total de 180 mts³ de estiercol, siendo esta capacidad suficiente. Está ma - teria será utilizada en forma de abono natural por la Huerta Hortícola.

viii) Servicios Auxiliares.

Tanto las oficinas, bodega y casa del encargado están ubicados en un mismo edifi- cio, con una superficie total de 286 mts², de los cuales se especifican a continuación.

La oficina tiene una área total de 32 mts², con paredes de ladrillo a una altura de 6 mts.

La bodega ocupa una superficie de 209 mts², con paredes también de ladrillo, con la misma altura de 6 mts., de la oficina.

El techo de éstas dos es de lámina galvanizada con el piso de cemento.

La casa del encargado tiene una área de 45 mts², con paredes de ladrillos a una altura de 3 mts., en el centro de la casa, haciendo declive hacia los lados hasta llegar a 2.25 mts.

C U A D R O III - 39

CALENDARIO DE IMPLEMENTACION

ACTIVIDAD PORCICOLA

	J u l i o	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1. TERRENO						
Adquisición	XXXXX					
2. OBRA CIVIL						
Construcciones						
Complementarias	XX	XXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX
Casa Velador					XXXXXXXXXX	XXX
Bodega y Oficina			XXXXXXXXXX	XXXXXX	XXX	
3. EQUIPO						
Solicitud			XXXXXXXXXX			
Entrega					XX	XXXXXXXXXX
Instalado						XXXXXXXXXX
Puesta en Mar- cha.						XXXXXXXXXX
<u>De Suministro de Agua</u>						
Solicitud y Entrega	XXXXXXXXXX					
Instalación y Monta- je.		XXXXXX				
Puesta en Marcha			XXXXX			
<u>De Suministro de Energía Eléctrica.</u>						
Solicitud	XXXXX					
Entrega	XX	XXX				
Instalación y Mon- taje.		XXXXXX				
Puesta en Marcha			XXXXXXXXXX	XX		

Cada local debe tener un bebedero automático de tasa.

Los corrales de vientres son unidades parcialmente techadas con láminas y estructura metálica. El techo cubrirá toda la porción no encementada y tendrá las caídas al cemento para evitar enfangamiento.

iii) Corrales para Sementales.

Por lo que respecta a las instalaciones de los cementales, están anexas a los canales de los vientres, cuentan los corrales de sementales con una superficie total de 17.5 x 4 mts., dividida en 7 locales con una superficie de 10 mts. cada uno.

Los pisos de cada local miden 1.60 x 2.5 mts., de cemento y 2.5 x 2.4 mts. de arena.

Las paredes son de ladrillo, se busca una ventilación conveniente, ya que las paredes miden 1.60 mts., de altura. Cada local cuenta con un bebedero de tasa automático.

iv) Corrales de Maternidad.

Esta sala tiene una superficie de 162.70 mts², totalmente cerrada por la atención extrema que requieren los lechones durante la lactancia.

Su capacidad es para 24 hembras distribuidas en 2 secciones de 12 jaulas cada una con camas individuales y espacios laterales para los lechones.

Los pisos son de cemento, en donde cada sección tendrá una pendiente del 8% con su drenaje.

Las paredes laterales están completamente cubiertas hasta una altura de 2.20 mts. integrando 2 ventanas.

El techo es de lámina galvanizada y estructura metálica.

Las instalaciones contarán con una jaula, bebedero automático y comedero para cada cerda. Además habrá un comedero para la lechigada.

El clima controlado lo proporcionarán 3 extractores de aire con todos sus implementos distribuidos en forma adecuada. Para la calefacción de los lechones se usarán lámparas infrarrojas.

v) Corrales de Destete.

Tiene una superficie total de 108 mts², dividida en 14 corrales. Estos tienen una superficie de 2 x 3 mts. 6 mts². Los pisos son de cemento con una inclinación del 8%.

Las paredes que delimitan la sala de destete son de ladrillo revestidas de cemento de 1 mt. de altura con amarres.

Los canales de drenaje están ubicados en los laterales de las salas. Los techos son de lámina galvanizada, cubriendo totalmente las salas.

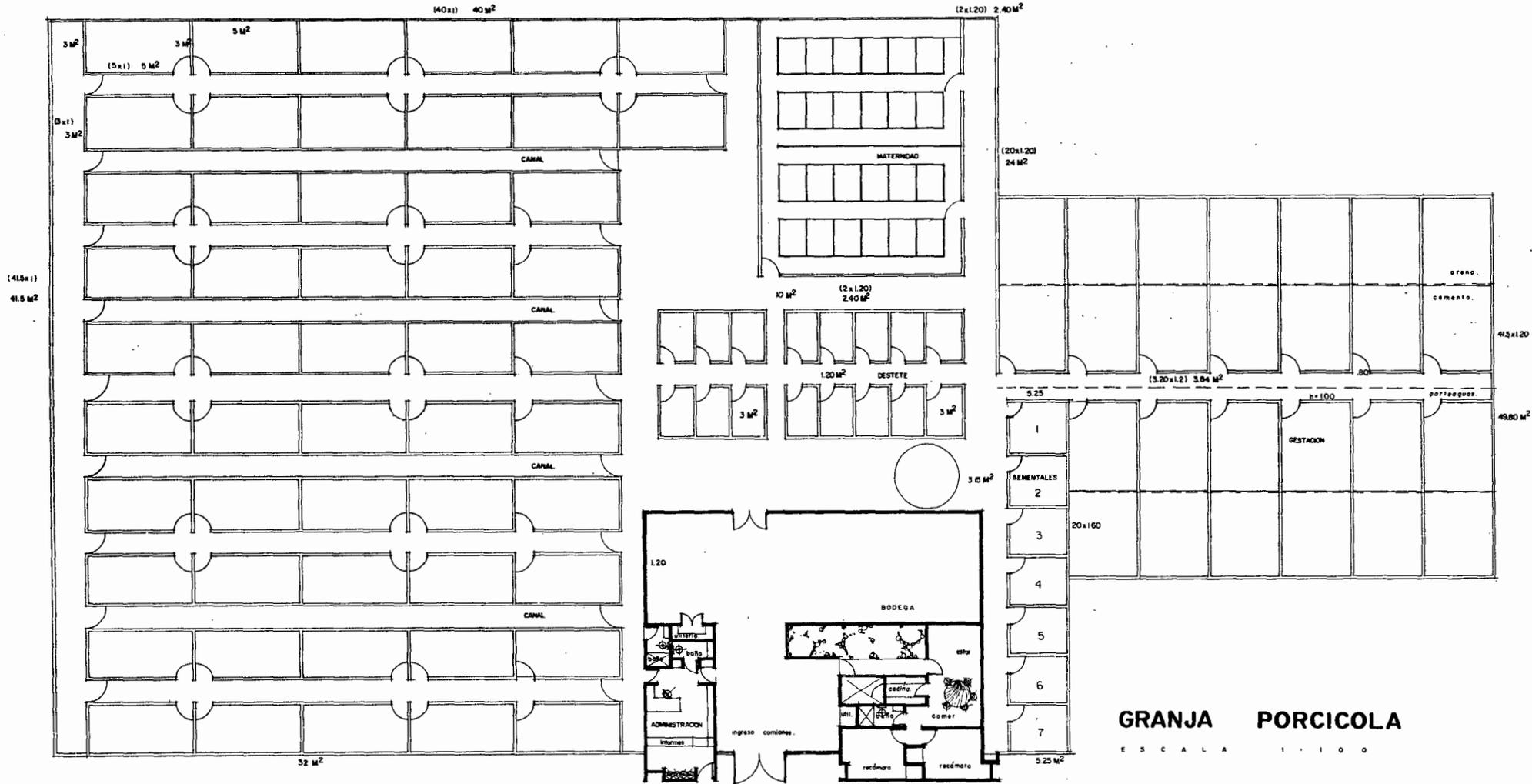
vi) Corrales de Engorda.

Para la engorda se cuenta con 5 naves : cuatro naves de 7.2 x 30 mts., cada una, la restante es de 7.2 x 36 mts., ocupando las 5 naves una superficie de 1,123.2 mts.

Las cuatro primeras naves de 7.2 x 30 mts., están divididas en 10 locales, cada una de ellas. Para la quinta nave especificada en el párrafo anterior, está dividida en 12 corrales de una dimensión igual a las cuatro corraletas.

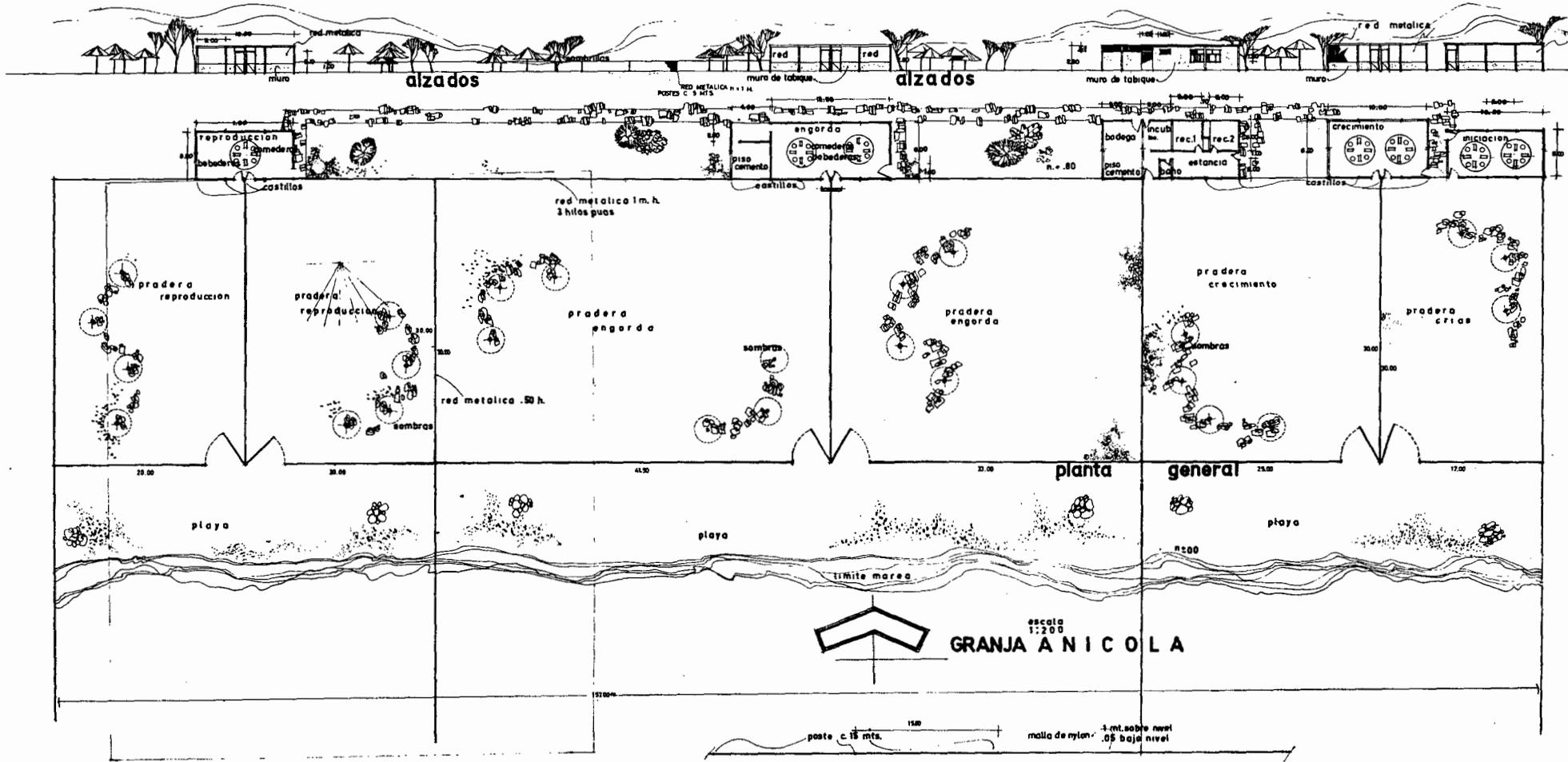
Las paredes que separan a las zahurdas son de ladrillo recubiertas de cemento con una altura de 1 metro.

El piso es de cemento en su totalidad, con una inclinación del 8% desde el centro hasta el pasillo.



GRANJA PORCICOLA

ESCALA 1 : 100



3.6 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS

3.6.1 Actividad Agrícola.

Las características de los insumos para la producción, procesamiento y comercialización de hortalizas se describe a continuación.

i) Materia Prima.

Las semillas serán adquiridas en lugares especializados a fin de asegurar un buen porcentaje de germinación libre de enfermedades. Los requerimientos para el año uno será de 733 Kgs., para los años del dos al nueve, será de 602 Kgs., y para el año diez, se necesitan 366 Kgs., cifras que fueron determinadas multiplicando la cantidad necesaria por hectáreas, por el número de hectáreas para cada cultivo. (véase Cuadro III - 40)

i.i) Insumos Directos.

i.i.1) Fertilizantes :

Se utilizarán tres tipos de fertilizantes químicos :

a) UREA.- Producto químico en polvo con 46% de Nitrógeno; en el año uno se necesitan 9073.58 Kgs., y del año dos al nueve 8882.450 Kgs., y para el año diez la cantidad de 6353.34 Kgs. (Cuadros III - 41, III- 42 y III - 43)

b) SUPER FOSFATO DE CALCIO TRIPLE.- Fuente de fósforo que contiene un 46% de P₂ O₅, que en el año uno se necesitan 5343.44 Kgs., y del año dos al nueve 5084.74 Kgs., y para el año diez 3669.73 Kgs. (Cuadros III - 41, III - 42 y III - 43).

c) GROW GREEN.- Es un producto en polvo fuente de elementos menores "Fe, Mg, Mb, S, etc.," que en caso necesario se recomienda su uso para llenar las deficiencias de elementos menores en el suelo.

C U A D R O III - 40

NECESIDADES DE SEMILLAS DURANTE

LA VIDA DEL PROYECTO

P r o d u c t o	S u p e r f i c i e (H a s .)			C a n t i d a d (K g s .)		
	A ñ o (1)	A ñ o s (2 - 9 y 10)		A ñ o (1)	A ñ o s (2 - 9 y 10)	
Calabacita	6.40	6.40	5.60	41.6	41.60	36.40
Cebolla Cambray	9.00	9.00	8.00	22.5	22.50	20.00
Cebolla Grande	4.80	4.80	2.40	9.6	9.6	4.80
Col	3.50	3.50	2.00	1.75	1.75	1.00
Coliflor	6.10	5.30	3.80	3.05	2.65	1.90
Chicharo	2.60	2.60	0.80	156.00	156.00	48.00
Lechuga Larga	3.00	3.00	2.50	1.50	1.50	1.25
Lechuga Romana	4.00	4.00	2.50	2.00	2.00	1.25
Rábano Bola	5.50	3.40	2.60	247.50	153.00	117.00
Rábano Largo	5.50	4.70	3.00	247.50	211.50	135.00
T O T A L	50.40	46.70	30.20	733.00	602.10	366.60

i.i.2) Abonos Orgánicos.

Se utilizarán además abonos orgánicos en forma de estiercol, con la finalidad de ir mejorando las condiciones generales del suelo, a la vez que se le proporcionan elementos nutritivos; para el año uno, se ha previsto la cantidad de 126 Ton., para el año dos al nueve, 116.750 Ton., y para el año diez 83 Ton. Según cuadros (III - 41, III - 42 y III - 43)

i.i.3) Parasiticidas.

Se usarán principalmente los siguientes productos del tipo fosforado :

a) Contra plagas del cultivo : Parathión Metílico al 50% se requieren 26.400 lts., para el año uno y 22.860 lts., para el año 2 - 9 y para el año diez 15.520 lts.

Sevin P.S. 80%, (Polvo Soluble).- Se usarán 76.550 Kgs. en el año uno, 73.010 Kgs. del año 2 - 9 y 31.380 Kgs. para el año diez.

Volaton (Polvo).- Contra plagas del suelo, serán necesarios 714.40 Kgs. para el año uno; 612.21 durante los años 2 al 9 y 471.83 en el año diez.

b) Contra las enfermedades de las hortalizas se usarán : Agrimicín 500.- Se ha previsto la necesidad de 56.080 Kgs. para el año uno, 51.640 Kgs. para el año 2 - 9 y para el año diez 37.760 Kgs.

Zineb.- Se necesitan 3.900 Kgs. para el año uno, para el año 2 - 9 se necesitan 3.900 Kgs. y para el año diez, se han previsto 1.200 Kgs.

c) Para la desinfección del suelo se usará para proteger los almácigos : Bromuro de Metilo.- Se ha calculado que para el año uno, se necesitan 26.2 libras, para el año 2 - 9 se prevén 25.4 libras y 15.6 libras para el año diez.

i.i.ii) Mano de Obra.

Se contratarán jornaleros, los que trabajarán a destajo. Su costo se reseña en el capítulo de Presupuestos y Financiamientos.

i.v) Insumos Auxiliares.

Incluye todos los gastos de la camioneta que transportará el producto a los centros de consumo

i.v.1) Gasolina.

Se ha programado la necesaria para una camioneta Pick-up de 3 Toneladas (estas), con un rendimiento promedio de 5 Kms., por litro en toda la vida del proyecto. Calculando un gasto de 3.384 Lts., durante el año uno y 4,750 del año dos al diez.

i.v.2) Aceite.

Se estima que el lubricante necesario para el mantenimiento de la camioneta en un año es de 60 Lts., tomando en cuenta que los cambios de aceite se están previendo cada 1,500 a 2,500 Kms. recorridos. El precio promedio adoptado ha sido de \$ 12.00 por litro.

i.v.3) Filtros.

El consumo de filtros, se ha calculado de acuerdo al número de cambios en el vehículo, que será de uno por mes. El costo de cada filtro se ha fijado en \$ 30.00.

i.v.4) Reparaciones y Servicios.

Se han previsto dos servicios de afinación, alineación y balanceo anuales, se tiene también supuesto un servicio de engrasado y lavado cada mes. También se ha considerado el cambio de la máquina a los 120.000 Kms., para el año sexto de la vida del proyecto. Se ha dispuesto un gasto para reparaciones eléctricas. El cambio del juego de llantas se ha considerado para cada dos años.

CUADRO III.41

ACTIVIDAD AGRICOLA. NECESIDADES DE INSUMOS PARA EL AÑO 1

Producto	FERTILIZANTES			PARASITICIDAS				
	Químico		Orgánico	Parathión (lts.)	Sevín (kgs.)	Agrimicín (kgs.)	Volatón (kgs.)	Bromuro de metilo ()
	Urea kgs.	S.P.T. kgs.	Estiércol ton.					
Calabacita	1,112.96	556.54	16	5.12	5.12	6.40	78.21	-
Cebolla cambray	2,738.70	1,565.19	22.5	-	27.00	10.80	109.88	-
Cebolla grande	1,460.64	834.77	12	-	14.40	5.76	58.66	9.60
Col	608.65	304.36	8.75	2.80	2.80	4.20	42.77	3.50
Coliflor	1,060.79	530.45	15.25	4.88	4.88	7.32	74.54	6.10
Chicharo	225.94	226.09	6.5	2.60	2.60	3.90*	31.77	-
Lechuga larga	390.00	260.88	7.5	-	3.75	3.60	36.66	3.00
Lechuga romana	220.00	347.84	10.00	-	5.00	4.80	48.88	4.00
Rábano bola	477.95	358.66	13.75	5.50	5.50	6.60	67.21	-
Rábano largo	477.95	358.66	13.75	5.50	5.50	6.60	67.21	-
T O T A L :	9,073.58	5,343.44	126.00	26.40	76.55	56.08 3.90*	616.00	26.20

CUADRO III.42

ACTIVIDAD AGRICOLA. NECESIDADES DE INSUMOS PARA LOS AÑOS DEL 2 AL 9

Producto	FERTILIZANTES			PARASITICIDAS				
	Químico		Orgánico	Parathión (lts.)	Sevín (kgs.)	Agrimicín (kgs.)	Volatón (kgs.)	Bromuro de metilo (lbs.)
	Urea kgs.	S.P.T. kgs.	Estiercol ton.					
Calabacita	1,112.96	556.54	16	5.12	5.12	6.40	84.40	-
Cebolla cambray	2,738.70	1,565.19	22.5	-	27.09	10.80	118.72	-
Cebolla grande	1,460.64	834.77	12.00	-	14.40	5.76	63.31	9.60
Col	608.65	304.36	8.75	2.80	2.80	4.20	46.17	3.50
Coliflor	921.67	460.88	13.25	4.24	4.24	6.36	69.93	5.30
Chícharo	225.94	226.09	6.5	2.60	2.60	3.90*	34.30	-
Lechuga larga	390.00	260.88	7.5	-	3.75	3.60	39.57	3.00
Lechuga romana	520.00	347.84	10.00	-	5.00	4.80	52.76	4.00
Rábano bola	295.46	221.71	8.5	3.40	3.40	4.08	44.84	-
Rábano largo	408.43	306.48	11.75	4.70	4.70	5.64	62.00	-
T O T A L :	8,682.45	5,084.74	116.75	22.86	73.01	51.64 3.90*	616.00	25.40

CUADRO III.43

ACTIVIDAD AGRICOLA. NECESIDADES DE INSUMOS PARA EL AÑO 10

Producto	FERTILIZANTES			PARASITICIDAS				
	Químico		Orgánico	Parathión (lts.)	Sevín (kgs.)	Agrimicín (kgs.)	Volatón (kgs.)	Bromuro de metilo (lbs.)
	Urea kgs.	S.P.T. kgs.	Estiercol ton.					
Calabacita	973.84	486.98	14	4.48	4.48	5.60	103.90	-
Cebolla cambray	2,434.40	1,391.28	6	-	2.40	9.60	148.43	-
Cebolla grande	730.32	417.55	5	-	7.20	2.88	44.53	4.80
Col	347.80	173.92	9.5	1.60	1.60	2.40	37.11	2.00
Coliflor	660.82	330.45	2	3.04	3.04	4.56	70.51	3.80
Chícharo	69.52	69.57	6.25	0.80	0.80	1.20*	14.84	-
Lechuga larga	325.00	217.40	6.25	-	3.13	3.00	46.39	2.50
Lechuga romana	325.00	217.40	6.25	-	3.13	3.00	46.39	2.50
Rábano bola	225.94	169.55	6.5	2.60	2.60	3.12	48.24	-
Rábano largo	260.70	195.63	7.5	3.00	3.00	3.60	55.66	-
T O T A L :	6,353.34	3,669.73	83.00	15.52	31.38	37.76 1.20*		15.60

v) Empaque.

v.1) Cajas Limoneras.

Se ha considerado que para el año uno, se necesitan 1629 cajas y para el año 2 - 10 1629 cajas también.

v.2) Hillo.

Se prevé que para el año uno se necesitan 226.43 Kgs., y para los años del 2 al 10 la cantidad de 235.24 Kgs.

v.3) Hilo de un cabo.

Se ha dispuesto que para el año uno se necesitan 31.200 Kgs., y para el año 2 - 10 se prevé 53.33 Kgs.

v.4) Mano de Obra.

Será necesario un chofer durante la vida del proyecto y dos hombres encargados del lavado, amarre y descarga del producto y un administrador, además se considerarán para las labores agrícolas pagar por jornales, por la cantidad de \$287 mil, en el año uno y de \$270 mil, en el año 2 al 9, - (Cuadro V - 5 Capítulo de Presupuesto y Financiamiento).

v.i) Labores Mecánicas.

Se pagarán los servicios de preparación del terreno a un tractor a razón de 125.00 - la hectárea de rastreo; 125.00 la hectárea de cruza y 100.00 la hectárea de surcado.

3.6.2 Actividad Anícola.

i) Dieta Alimenticia.

La dieta alimenticia, será a base de trébol ladino, rojo y pasto Ray Grass en un 80% y un 20% de suplemento en granos (sorgo) vitaminas y minerales. El sistema de alimentación puede observarse en el Cuadro III - 44 y los consumos unitarios son :

Etapas de iniciación (4 semanas) : alimento balanceado para pollo en iniciación con un consumo promedio de 69 gramos diarios por pato, teniendo un consumo en el primer año de 6,720 kilogramos con un costo total por tonelada de \$ 3,280 ; los requerimientos totales se pueden observar en el Cuadro III - 45.

Etapas de engorda (6 semanas) : suplemento 40 gramos diarios por pato con un consumo total en el primer año de 6,755 kilogramos (sorgo) con un costo de \$ 1,700 la tonelada, los costos totales se pueden observar en el Cuadro III - 45.

Etapas de reproducción (parvada cada 18 meses) : suplemento 40 gramos al día por pato, con un consumo total en el primer año de 890.4 kilogramos, con un costo de \$1,700 la tonelada. - (ver Cuadro III - 46).

i.i) Insumos Directos y Auxiliares.

i.i.1) Fármacos.

Respecto a esto, no se programó ningún calendario de vacunación, por ser ésta una ave muy resistente, sólo se considerarán en el primer año, \$ 1,200 para los patos de engorda y \$ 600 para los de reproducción.

i.i.2) Artículos de limpieza.

Se prevén los necesarios desinfectantes y detergentes para mantener en condiciones de limpieza la sala de incubación, la incubadora, bebederos y comederos (ver cuadros III -45 y III - 46).

C U A D R O III - 44

SISTEMA DE ALIMENTACION EN LA ACTIVIDAD ANICOLA

A l i m e n t o	R e p r o d u c t o r e s			E n g o r d a			
	Praderas	Sorgo	Vitaminas y Minerales	Alimento Balanceado	Praderas	Sorgo	Vitaminas y Minerales.
Pastoreo	80%	-	-	-	-	-	-
Suplemento	-	20% \$1.70/kg.	-	-	-	-	-
Vitaminas y Minerales	-	-	5 kg/ton. \$ 13/kg.	-	-	-	-
De Iniciación (4 Primeras Semanas)	-	-	-	100% \$3, 230/ton.	-	-	-
Suplemento	-	-	-	-	80%	-	-
Vitaminas y Minerales	-	-	-	-	-	-	5 kg/ton. \$13/kg.

CUADRO III.45

PATOS DE ENGORDA. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS DURANTE LA VIDA DEL PROYECTO

Año	Farmacos (Nitrofuranos) (kg.)	Fertilizantes (kg.)	A l i m e n t o (kg.)			Insumos para Limpieza (kg.)		Combustibles (lts.)		Lubricantes (lts.)		Filtros (Pza.)
			Iniciación	Engorda (suplemento)	Engorda (minerales)	Desinfectantes	Detergentes	Motobomba	Vehículo	Motobomba	Vehículo	Vehículo
0	2	171	-	-	-	5	5	25	100	1.5	2.5	1
1	4	431	6,720	6,755	33.8	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
2	4	431	12,730	12,790	64.13	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
3	4	431	11,445	11,500	57.5	15	30	115	460	2.5	12.5	2.5
4	4	431	13,965	14,035	70.2	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
5	4	431	14,400	14,470	72.4	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
6	4	431	15,180	15,250	76.3	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
7	4	431	17,370	17,455	87.3	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
8	4	431	16,800	16,800	84.4	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
9	4	431	17,900	18,850	94.3	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
10	3	200	18,330	18,415	92.1	15	30	115	450	2.5	12.5	2.5
TOTAL	41	4,250	144,840	146,400	732.3	155	205	1,140	4,600	26.5	127.5	26.0

La planta de luz no se especifica en este cuadro porque es usada solamente para en casos de emergencia.

CUADRO III. 46

PATOS REPRODUCTORES. REQUERIMIENTO DE INSUMOS DURANTE LA VIDA DEL PROYECTO

Año	Farmacos	Fertilizantes	A l i m e n t o		Insumos para limpieza (kg)		Combustible (lts)		Lubricantes (lts)		Filtros (Pza)
	Nitrofuranos	kgs	Suplemento (sorgo)	Minerales 5 kg/tonAlim)	Desinfec-tante	Detergente	Motobomba	Vehículo	Motobomba	Vehículo	Vehículo
0	1	54	90	.45	3	3	25	100	1.5	2.5	0
1	2	162	890.4	4.45	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
2	2	162	1,208.4	6	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
3	2	162	1,273.2	6.37	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
4	2	162	1,357.2	6.78	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
5	2	162	1,359.6	6.80	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
6	2	162	1,430.4	7.15	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
7	2	162	1,538.8	7.69	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
8	2	162	1,432.5	7.16	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
9	2	162	1,628.5	8.14	8	10	115	450	2.5	12.5	2.5
10	1	90	1,292	6.46	5	5	115	450	2.5	12.5	2.5
Total	20	1,602	13,601	67.45	80	98	1,175	4,600	26.5	127.5	25

La planta de luz no se especifica en este cuadro porque es usada solamente para casos de emergencia.

i.i.3) Energía Eléctrica.

El suministro de este insumo proviene de la línea que pasa a 1.5 kilómetro de la ubicación de la granja y será proporcionada por la C.F.E. (Ver Cuadro III - 47)

i.i.4) Combustibles, Lubricantes y Filtros.

Se programan las necesidades anuales para el funcionamiento de una motobomba, planta generadora de energía eléctrica. Los precios unitarios son de \$ 2.10 para la gasolina, \$ 12.00 litro de aceite, \$ 30.00 filtro engrasado, \$ 25.00 lavado, las cantidades requeridas se observan en los cuadros = III - 45 y III - 46.

i.i.5) Agua.

Los requerimientos de este elemento se obtienen de un pozo a cielo abierto de donde se bombeará a las instalaciones.

i.i.6) Paja y Lámina.

Para el rodete de la crianza de patos de engorda, su costo unitario es de \$ 180 la tonelada y \$ 500.00 la lámina.

i.i.7) Equipo Menor.

El equipo menor que se requiere para los reproductores y engorda se describe a continuación y se requiere anualmente :

Incluye 6 jeringas de 5 centímetros, con un costo de \$5.00, 6 cepillos de \$20.00 c/u, 5 cubetas de 10 litros con un valor de \$25.00 c/u, 300 focos anuales de 60 Kw., con un valor de \$5.00, bolsas de plástico 35 kilogramos con un valor de \$ 20.00/kg., con un costo de \$ 2,475.00 cada año.

- Respecto a este servicio se considera el siguiente personal : (Cuadro III - 48).

C U A D R O III - 48

ACTIVIDAD ANICOLA

MANO DE OBRA

No.	Concepto	Días Trabajados	Sueldo Anual
1	Granjero	360	30,000
1	Administrador	360	48,000
1	Chofer	360	36,000

CUADRO III-52

REQUERIMIENTO DE INSUMOS

Años	V A C U N A S			INSUMOS PARA LIMPIEZA Kgs.	
	Dosis Cólera	Dosis Erisipela	Dosis Autobacterinas	Desinfectantes	Detergentes
1	1,315	1,315	-	13.2	120
2 al 14	2,498	2,498	2,976	19.8	180
15	1,224	1,224	1,848	13.2	120

CUADRO III-49

REQUERIMIENTOS DE ALIMENTO
(Kilogramos)

Años	Predestete 4.5%	Iniciación 2.27%	Crecimiento 2.08%	Desarrollo 2.07%	Finalización 1.97%	Reproductoras (hembras) 2.07%	Reproductores (machos) 2.07%
1	6,692	27,366	74,340	58,000	71,340	89,422	5,625
2 al 14	10,988	54,888	19,160	207,154	313,200	119,004	6,387
15	7,318	41,160	164,610	202,177	313,200	53,496	1,575

CUADRO III.47

REQUERIMIENTOS DE ENERGIA ELECTRICA PARA EL PROCESO AVICOLA

A r e a	Cantidad	Nombre	Capacidad (watts)	Servicio hrs/día	kwh/día	kwh/mes	kwh/año
Reproducción	4	Focos	60	5	1.2	3.6	432.0
INICIACION	8	Focos	100	18	14.4	432	5,184.0
	2	Focos	60	4	.48	14.4	172.8
Crecimiento	4	Focos	60	5	1.2	36	432.0
Engorda	4	Focos	60	5	1.2	36	432.0
INCUBACION	3	Incubadoras	350	24	25.2	756	9,072.0
	1	Focos	60	4	.240	7.2	86.4
Almacén	1	Focos	60	4	.240	7.2	86.4
Sala de sacrificio	1	Focos	60	4	.240	7.2	86.4
Casa habitación	4	Focos	60	5	1.2	36	432.0
T O T A L :							16,416.0

C U A D R O III - 50

DIETA ALIMENTICIA

E t a p a s	Importancia relativa de los elementos de la dieta alimenticia (%).		P r e c i o p o r k i l o g r a m o			Consumo X etapas (Kgs)	Consumo Total (pesos)
			Suplemento	G r a n o	Alim. Mixto		
Predestete (20% prote ^í nas) 7 - 28 días	100	0	4.50	1.70	4.50	4	13.00
Destete a 22 Kgs. (18% Proteínas) 29 - 60 días	27.5	72.5	3.80	1.70	2.27	25	56.75
22 - 50 Kgs. (16% Proteínas) 61 - 110 días	20%	80%	3.80	1.70	2.08	90	187.20
50 - 75 Kgs. (14% Proteínas) 111 - 145 días	15	85	3.80	1.70	2.07	100	207.00
75 - Mercado (12% Proteínas) 146 - 195 días	10	90	3.80	1.70	1.97	150	295.00
Costo de alimentación de un cerdo de 110 Kilogramos.							763.95
Reproductora (14% Proteínas)	15	85	3.80	1.70	2.07	2 Kgs/día (149 días)	819.23/por parto.
Reproductor (14% Proteínas)	15	85	3.80	1.70	2.70	2.5 Kgs/día	5.17 días.

3.5.3 Actividad Porcícola.

i) Materia Prima.

Es el alimento que será mezclado y elaborado en la misma granja. Se especifican las proyecciones de las necesidades de materia prima en el Cuadro III - 49.

i.i) Dieta Alimenticia.

Será a base de un suplemento comercial que añadiremos al sorgo molido, en la primera fase (pre-destete), se comprará el concentrado a una casa comercial. En los Cuadros III - 49 y III - 50, se explica la proyección de las necesidades alimenticias durante la vida del proyecto, - además de los requerimientos de insumos.

i.i.i.) Mano de Obra.

Se programaron 5 trabajadores para el cuidado de los cerdos, distribuidos así :

- 2 en engorda.
- 1 en maternidad.
- 1 en iniciación.
- 1 en gestación.

Además hay un velador que a la vez es bodeguero, un chofer, un contralor y - una secretaria.

Los trabajadores ganarán \$66.20 por día, el chofer \$92.50 diario, el velador y bodeguero \$99.30. El contralor \$4,000.00 por mes; el Médico Veterinario Zootecnista \$8,000.00 al mes, el 28% de prestaciones sobre su sueldo al año. La secretaria \$92.50 diario y el administrador general - \$5,000.00

Se desglosa este gasto anual en el Cuadro III - 51

C U A D R O III - 51

Descripción	Sueldo Diario por Empleado	Días trabajados durante el año	No. de Trabajadores.	Total Anual, Salario más prestaciones
Producción.				
M.V.Z.	\$ 266.66	365	1	122 880 00
Granjeros	66.20	365	5	125 780 00
Granjero y Velador	99.30	365	1	37 734 00
Administración.				
Auxiliar de Administrador	138.00	365	1	50 000 00
Secretaria	97.00	365	1	35 162 50
Administrador General	164.38	365	1	60 000 00
Ventas.				
Chofer	86.00		1	30 960 00

i.v Insumos Directos y Auxiliares

i.v.1) Fármacos.

Respecto a estos, se programarán vacunas contra erisipela, cólera porcino y algunas autobacterinas, (ver cuadro III - 52). A las hembras y los sementales serán dos aplicaciones de vacunas por año y a los cerdos al mercado dos aplicaciones.

i.v.2) Artículos de Limpieza.

Se prevén los necesarios (desinfectantes y detergentes) para mantener el área en condiciones de limpieza adecuada, se vé en el cuadro III - 52.

i.v.3) Combustibles, Lubricantes, Filtros, Llantas y Reparaciones.

Se programan las necesidades anuales para el funcionamiento de la camioneta, se consideró :

Filtro	\$	30.00
Aceite 5 lt.		60.00
Lavado		25.00
Engrasado		25.00
Total :	\$	140.00

Así que cada 3,000 kilometros se gastarán los 140.00 pesos anteriores y cada dos años llantas, el precio de la gasolina será de 2.10 pesos el litro y nos rendirá 6 kilometros por litro.

i.v.4) Equipo Menor y de Laboratorio.

Incluye anualmente 6 paquetes de hojas de bisturí a 16.00 pesos cada una ; una caja de 12 agujas # 16 de 1" de largo de \$36.00 ; una caja de agujas hipodérmicas # 18 de 1" de largo de \$ 36.00 ; una caja de agujas hipodérmicas # 18 de 1/2 de \$ 36.00 ; 12 paquetes de catgut # 0 a \$12.00 cada uno; 12 paquetes catgut # 1 a \$ 12.00 cada uno ; 12 paquetes catgut # 4 a \$ 12.00 cada uno ; 320 mts., de seda a 0.80 el metro ; 100 pipetas anuales a 0.75 cada una ; 100 guantes desechables a 0.70 cada uno.

Cada tres años : 1 jeringa metálica de 25ml., con un barril de repuesto \$200.00; 2 jeringas metálicas de 10 ml., a \$110.00 cada una ; 1 jeringa metálica de 50 ml., a \$250.00 ; 2 mangueras de 25 mts. a \$60.00 cada uno.

Anual : 5 cepillos plástico a \$8.00 cada uno ; 5 escobas a \$12.50 cada una ; 4 baldes a \$25.00 cada uno ; 4 palas de \$35.00 cada una ; 52 focos con un costo unitario de \$5.40. 12 focos infrarrojos con un costo unitario de \$26.80.

Compra de focos por año : Infrarrojos.- Se calcula la compra de 24 focos por año aproximadamente. Normales.- Se calculan 30 focos al año.

i.v.5) Energía Eléctrica.

Los requerimientos de este insumo se reseñan en el Cuadro III -53.

CUADRO III.53

REQUERIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA PARA LA ACTIVIDAD PORCICOLA

A r e a	Cantidad	Nombre	Especificaciones	Servicios Horas	kwh/día	kwh/mes
Maternidad	12	Focos infrarrojos	200 watts	8	19.2	576
Engorda	15	Focos	100 watts	1	1.5	45
Destete	8	Focos	100 watts	1	.8	24
Bóveda	15	Focos	110 watts	2	3 kw	90
Oficina	4	Focos	60 watts	4	.960 kw	28.8
Gestación	6	Focos	100 watts	1	.6	18
Sementales	2	Focos	100 watts	1	.2	6
	1	Motobomba	1 h. p.	1	.7456	22.368
Maternidad	2	Focos	100 watts	3	.6	18
Molino	1	Motor	10 h. p.	2.5	18.64	559.2
Revolvedora	1	Motor	1 h. p.	2.5	1.864	55.9
Tolva	1	Motor	1 h. p.	2.5	1.864	55.9
Maternidad	3	Extractor	2 h. p.	1	4.4736	134.208
	1	Refrigerador	500 watts	2	1	30
T O T A L :						1,663.37

- 120 -

CAPITULO IV

ANALISIS DE LAS INVERSIONES

4.1 TERRENO

4.1.1 Actividad Agrícola

4.1.2 Actividad Anícola

4.1.3 Actividad Porcícola

4.2 INVERSION FLIA

4.2.1 Actividad Agrícola

i) Obra Civil

ii) Maquinaria y Equipo

iii) Muebles y Enseres de Administración

iv) Instalaciones y Servicios

4.2.2 Actividad Anícola

i) Obra Civil

ii) Instalaciones y Servicios

iii) Maquinaria y Equipo

iv) Vehículo

v) Mobiliario y Equipo de Oficina

vi) Pié de Cría

4.2.3 Actividad Porcícola

i) Obra Civil

ii) Maquinaria y Equipo

iii) Instalaciones y Servicios

iv) Vehículo

v) Pié de Cría

vi) Mobiliario y Equipo de Oficina

4.3 INVERSION DIFERIDA

4.3.1 Actividad Agrícola

i) Gastos Legales

4.3.2 Actividad Anícola

i) Estudio de Factibilidad con
Ingeniería de Detalle

ii) Programa de Capacitación y Asistencia
Técnica

iii) Gastos Legales

4.3.3. Actividad Porcícola

i) Estudios de factibilidad con Ingeniería de Detalle

ii) Gastos Legales

4.4. CAPITAL DE TRABAJO

4.4.1. Actividad Agrícola

4.4.2. Actividad Avícola

4.4.3. Actividad Porcícola

CAPITULO IV

ANALISIS DE LAS INVERSIONES

4.1 TERRENO

4.1.1 Actividad Agrícola

Aunque por ser ejidal el terreno seleccionado para la actividad agrícola no es comerciable, sin embargo se estimó un costo de oportunidad de 237,000 para las 17.50 ha. Esta cantidad se obtuvo en base a la redituabilidad promedio anual por hectárea de 2,400 pesos, traída a valor presente considerando los 10 años de vida del proyecto a una tasa de descuento de 12% (considerada como la tasa de inflación).

4.1.2 Actividad Avícola

Al terreno que se utilizará en la actividad avícola, no se le imputará un costo de oportunidad, ya que actualmente son tierras improductivas.

4.1.3 Actividad Porcícola

El terreno en donde se asentará la granja porcícola es también ejidal y no se le concede valor comercial; sin embargo, para compensar el área utilizada de 4,000 m², se estima un costo de oportunidad de cerca de \$ 10,000.00 que resulta del siguiente cálculo: redituabilidad anual por Ha. de \$ 3,450, traída a valor presente considerando 15 años de la vida útil del proyecto a una tasa de descuento de 12% (considerada como la tasa de inflación).

4.2 INVERSION FIJA

4.2.1 Actividad Agrícola

i) Obra Civil

En la sección 3.5.1 del Capítulo de Ingeniería se determinó como inversión de la obra un costo de \$50,000.00 cantidad que se erogará al inicio del año 1.

ii) Maquinaria y Equipo

Según lo calculado en la sección 3.4.1 del Capítulo III se tiene para este concepto un costo total de \$ 155 217 00 incluye vehículo.

iii) Muebles y Enseres para Administración

De acuerdo al personal administrativo y de comercialización, necesario, se calculó el equipo con un costo total de \$11 339 99 distribuidos como se puede ver en el Cuadro 4-1.

iv) Instalaciones y Servicios

Esta inversión corresponde al costo de la implantación de una barrera rompevientos, que es de 1 610 00.

CUADRO 4-1
ACTIVIDAD AGRICOLA
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorio Secretarial	1	2 106 00	2 106 00
Sillas Secretariales	1	950 00	950 00
Sillas de Espera	3	320 00	960 00
Archivero 2 gavetas (oficio)	1	1 165 00	1 165 00
Máquina de Escribir Mecánica	1	3 402 00	3 402 00
Calculadora eléctrica	1	2 756 00	2 756 00
T o t a l :			11 339 00

4.2.2 Actividad Anícola

i) Obra Civil

En el capítulo de Ingeniería del Proyecto, sección 3.5.2 se especifican las necesidades de obra civil, así como su presupuesto, el cual asciende a \$ 147 498. En lo que respecta a las obras complementarias la inversión que requieren es de \$ 29 694, lo que nos da un total por concepto de obra civil de \$ 177 192.

ii) Instalaciones y Servicios

Dentro de este concepto se consideran la perforación e instalación del equipo para un pozo a cielo abierto para la captación distribución y suministro de agua (ver capítulo III, 3.4.4); también se considera el costo de instalación de la pradera (ver cuadro 3-26). El monto total de las erogaciones por este concepto asciende a \$ 28 332.

iii) Maquinaria y Equipo

En este rubro se consideró de acuerdo a la sección 3.4.2 del Capítulo III una inversión de \$ 34 409 10.

iv) Vehículo

Dentro de esta partida se incluye la adquisición de un vehículo marca Renault modelo 4F, cuyo costo es de \$ 43 150 00. Cabe hacer notar que debido a la cercanía del mercado, se consideró que la vida útil del vehículo será similar a la del proyecto.

v) Mobiliario y Equipo de Ofic

Se contempla dentro de este concepto el mobiliario y equipo necesario para el control administrativo de la granja, el cual tendrá un costo de \$ 6 772 00, tal como se muestra a continuación en el Cuadro 4 - 2.

CUADRO 4-2
ACTIVIDAD ANICOLA
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorio Secretarial	1	2 106 00	2 106 00
Silla Secretarial	1	950 00	950 00
Sillas de espera	3	320 00	960 00
Calculadora eléctrica	1	2 756 00	2 756 00
			<u>6 772 00</u>

v.i) Pié de Cría

Se considera la adquisición de 102 hembras y 22 machos de 24 semanas de edad, siendo su costo total de \$ 4 340 00.

CUADRO 4-3

PIE DE CRÍA
ACTIVIDAD ANICOLA

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Vientres	102	35 00	3 570 00
Sementales	22	35 00	770 00
T o t a l :	124		4 340 00

4.2.3 Actividad Porcícola

i) Obra Civil

Con base en los costos presentados en la sección 3.5.3 del capítulo de Ingeniería del Proyecto, se obtiene un costo total por este concepto de \$ 1'123 260 45, dentro del cual se incluyen las construcciones complementarias.

ii) Maquinaria y Equipo

Dentro del capítulo de Ingeniería, en la sección 3.4.3 se calcula el presupuesto total por este concepto y que alcanza la suma de \$ 189 313.00.

iii) Instalaciones y Servicios

Dentro de este concepto se incluye la adquisición de los extractores que se instalarán en la sala de maternidad, así como el aparato para producir toques que servirá como divisor en los corrales de gestación; el tinaco para el agua y la tubería primaria. El costo total por este concepto asciende a \$ 54 183 75.

iv) Vehículo

Se considera la adquisición de una camioneta marca DODGE Modelo 1976 con capacidad de 3 toneladas cuyo costo asciende a \$ 97 000 00. Se estima que no será necesario reemplazarla y se incluye dentro del rubro de mantenimiento de vehículo la reparación del motor en el año 7.

v) Pié de Cría.

Para iniciar la actividad se contempló la compra de 126 vientres y 7 sementales que constituirán el pié de cría inicial a cuyo concepto corresponden \$ 319 900 00 (Ver Cuadro 4-4).

vi) Mobiliario y Equipo de Oficina

Aquí incluimos escritorios secretariales con sus respectivas sillas. Un archivero con chapa de tres gavetas y 3 sillas de espera. Una máquina de escribir y una sumadora, con un costo total de \$ 11 136 00.

4.3 INVERSION DIFERIDA

Comprende las erogaciones efectuadas antes del inicio de operación del proyecto, continuando con el análisis se tiene lo siguiente:

4.3.1 Actividad Agrícola

No se consideran gastos preoperatorios porque los estudios previos de análisis de suelos, - condiciones climáticas y disponibilidad de agua se efectuarán detalladamente con la asesoría de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Dirección de Agrología de la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Tampoco se toma en cuenta erogación alguna al programa de entrenamiento y asesoría técnica, por corresponder a servicios de los organismos oficiales citados.

- i) Para la constitución de la empresa se consideran \$ 15 000.00.

4.3.2 Actividad Anícola

- i) Estudio de Factibilidad con Ingeniería de Detalle

Una vez que se decide la inversión será necesaria la actualización del proyecto y un estudio complementario que especifique al detalle cada una de las fases del calendario de implementación. Se calculan para este concepto \$ 30 000.

- ii) Programa de Capacitación y Asistencia Técnica

Debido a que dicha actividad está enfocada a personal inexperto requiere de un período de - adiestramiento y asistencia técnica constante, que estarán a cargo de la Dirección General de Avicultura y Especies Menores, por lo tanto no representan ningún gasto para el proyecto.

A continuación se muestra un resumen de los gastos preoperatorios para esta actividad.

- Estudios en Ingeniería de Detalle	\$ 30 000.00
- Gastos de Legalización de la Empresa	<u>15 000.00</u>
T o t a l	\$ 45 000.00

4.3.3 Actividad Porcícola

- i) Estudios de Factibilidad con Ingeniería de Detalle

Una vez aprobado el proyecto, previa a su implementación es necesaria la actualización del mismo, y un estudio complementario que especifique al detalle cada una de las fases del calendario de implementación, se estima que, por este concepto será necesaria una erogación de \$ 30 000.

- ii) Gastos Legales Incurridos en la Constitución de la Empresa

Dentro de este rubro se consideran \$ 20 000.00

El total de gastos preoperatorios en que se incurrirá para iniciar la actividad porcícola asciende a \$ 50 000.00.

4.4 CAPITAL DE TRABAJO

4.4.1 Actividad Agrícola

Las necesidades de capital para iniciar la operación y garantizar la continuidad durante la vida útil del proyecto se consideran de \$ 130,000 para cubrir aproximadamente 3 meses de gastos de producción y de administración, (Ver cuadro 5 -4 del Estado de Pérdidas y Ganancias).

CUADRO 4-4
CALENDARIO DE COMPRA
DEL PIE DE CRÍA PORCICOLA

1 er. Mes

Día 1	10 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150. c/u	\$ 21,500.00
	4 Sementales de 8 meses a \$ 7,000 c/u	28,000.00
" 11	9 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	19,350.00
" 21	9 Cerdas de 119 kgs. a \$ 2,150 c/u	19,350.00

2do. Mes

Día 1	9 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	19,350.00
" 11	9 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	19,350.00
" 21	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00

3er. Mes

Día 1	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00
" 11	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00
" 21	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00

4to. Mes

Día 1	3 Sementales de 8 meses a \$ 7,000 c/u	21,000.00
	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00
" 11	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00
" 21	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00

5to. Mes

Día 1	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00
" 11	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	17,200.00
" 21	8 Cerdas de 110 kgs. a \$ 2,150 c/u	<u>17,200.00</u>

TOTAL Costo de Pie de Cría Hembras 270,900.00

TOTAL Costo de Pie de Cría Machos 49,000.00

S U M A \$ 319,900.00

4.4.2. Actividad Anfícola

Las necesidades de capital para sostener la operación durante los primeros cinco meses del primer año de vida del proyecto son de \$ 110,000 aproximadamente para cubrir gastos de producción y de administración, según el cuadro V-35 del Estado de Pérdidas y Ganancias, por más de \$ 80,000 así como los intereses del crédito refaccionario del año 0.

4.4.3. Actividad Porfícola

Como durante los primeros seis meses del primer año de producción en las granjas no se obtendrán ingresos, se estimó que el capital de trabajo requerido será de \$ 700,000 que cubrirá un semestre de gastos de producción y administración (ver cuadro V-36) del Estado de Pérdidas y Ganancias y los intereses del crédito refaccionario durante los 6 meses de instalación al 7.6% (ver cuadro V-32).

CUADRO 4 - 5

RESUMEN DE INVERSIONES DEL COMPLEJO AGROPECUARIO

C O N C E P T O	ACTIVIDAD AGRICOLA	ACTIVIDAD ANICOLA	ACTIVIDAD PORCICOLA
<u>INVERSION FIJA</u>	463 183	294 195	1'184 792
Terreno	237 000		10 000
Obra Civil	50 000	177 192	1 123 260
Maquinaria y Equipo	58 017	34 409	189 313
Implementos Menores	8 017		
Muebles y Enseres de Oficina	11 339	6 772	11 136
Vehículo	97 200	43 150	97 000
Pié de Cría		4 340	319 900
Instalaciones y Servicios	1 610	28 332	54 183
<u>INVERSION DIFERIDA</u>	15 000	45 000	50 000
Gastos Legales	15 000	15 000	20 000
Estudio de Factibilidad con Ing. de Det.	-	30 000	30 000
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>	130 000	80 000	700 000
Para el primer año	130 000	80 000	700 000
T O T A L	608 183	419 195	1'934 792

CAPITULO V

PRESUPUESTOS Y FINANCIAMIENTO

5. PRESUPUESTOS Y FINANCIAMIENTO

- 5.1. Presupuestos de Ingresos
 - 5.1.1. Ingresos de la Actividad Agrícola
 - 5.1.2. Ingresos de la Actividad Anícola de engorda
 - 5.1.3. Ingresos de la Actividad Porcícola

- 5.2. Presupuestos de Costos y Gastos
 - 5.2.1. Actividad Agrícola
 - i) Costos de Producción
 - i.1) Materia Prima
 - i.2) Mano de Obra
 - i.3) Insumos directos y auxiliares
 - i.4) Depreciación del área productiva
 - ii) Gastos de Venta
 - ii.1) Sueldos
 - ii.2) Combustibles
 - ii.3) Mantenimiento del vehículo
 - ii.4) Material de empaque
 - ii.5) Energía Eléctrica
 - ii.6) Depreciaciones
 - iii) Gastos de Administración
 - iv) Gastos Financieros
 - 5.2.2. Actividad Anícola
 - i) Costos de Producción
 - i.1) Materia Prima
 - i.2) Insumos directos y auxiliares
 - i.3) Mano de Obra
 - i.4) Depreciación del Area Productiva
 - ii) Gastos de Administración
 - iii) Gastos de Ventas
 - iii.1) Sueldos
 - iii.2) Combustibles
 - iii.3) Mantenimiento
 - iii.4) Energía Eléctrica
 - iii.5) Empaque
 - iv) Gastos Financieros

5.2.3. Actividad Porcícola

- i) Costo de Producción
 - i.1) Materia Prima
 - i.2) Insumos directos y auxiliares
 - i.3) Mano de Obra
 - i.4) Depreciación del Area de Producción
- ii) Gastos de Administración
 - ii.1) Mano de obra
 - ii.2) Depreciación y amortización del Area Administrativa
- iii) Gastos de Venta
- iv) Gastos Financieros

5.3. Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias

5.4. Capacidad de Pago de la Empresa

5.5. Punto de equilibrio de la Empresa

CAPITULO V

PRESUPUESTOS Y FINANCIAMIENTO

Para el presente capítulo se ha adoptado la hipótesis de que durante la vida útil del proyecto el aumento que en el tiempo registre el producto obtenido, guardará una proporción con el aumento en los precios de los insumos, de tal forma que los aumentos en un sentido se ven compensados por los aumentos en el otro. En base a lo anterior, la proyección de presupuestos se hace con los precios vigentes en 1976.

5.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

5.1.1. Ingresos de la actividad agrícola

De acuerdo al programa de producción que se indica en el calendario de cosechas en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto (cuadro III-12) y los precios basados en los costos de producción con su respectivo margen de comercialización, se calcula el cuadro V-1A con los ingresos anuales por concepto de producción agrícola, donde se puede contemplar para el primer año 971 mil pesos y a partir del segundo año un millón 158 mil pesos (cuadro V-1B).

Se hace la observación de que los precios estimados permitirán competir favorablemente debido a la cercanía del mercado que impide incrementos adicionales en los costos de transporte o porcentajes mayores de desperdicios.

5.1.2. Ingresos de la actividad avícola de engorda

Los ingresos anuales por concepto de venta de carne de pato no son constantes a lo largo de la vida útil del proyecto como se muestra en el cuadro V-2, obteniéndose para el primer año \$ 243,000 que van en aumento para los siguientes años.

5.1.2. Ingresos de la actividad porcícola

Los ingresos anuales por ventas, durante la vida del proyecto son variables, especificándose en el cuadro V-3.

5.2. PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS

5.2.1. Actividad Agrícola

i) Costos de Producción

Los cálculos de requerimientos de insumos y servicios, así como los de materia prima se presentan en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto.

i.1) Materia Prima

Dentro del costo anual de producción se consideran los requerimientos de materia prima, cuyas cantidades se muestran en el capítulo de Ingeniería, así como su costo unitario. Los costos totales por este concepto a través de la vida del proyecto se muestran en el cuadro V-4.

i.2) Mano de Obra

Aquí se consideran los requerimientos de mano de obra que corresponden a las labores agrícolas de producción, cuyo costo se desglosa en el cuadro V-5 y que toma en cuenta los requerimientos reseñados en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto.

i.3) Insumos directos y auxiliares

Los precios unitarios se reseñan en el cuadro V-6.

Parasitocidas.- Para este concepto se consideran los requerimientos especificados en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto, en términos del costo anual para cada cultivo (cuadro V-7).

Fertilizantes.- Se encuentran en este concepto las fuentes de nitrógeno y fósforo necesarios para el proceso, sulfato de amonio y super fosfato de calcio triple respectivamente. Los costos se detallan en el cuadro V-8.

CUADRO V.1.A

ACTIVIDAD AGRICOLA
(miles de pesos)

Especie	INGRESOS MENSUALES POR VENTAS (Año 1)												INGRESO ANUAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Calabacita						23	23	23	23	23	23	23	161
Cebolla cambray					28	28	28	28	28	28	28	28	225
Cebolla grande							27	27				27	81
Cól				9	9	9						9	36
Coliflor					35	22		14	14	13	13	13	124
Chícharo									15				15
Lechuga larga						10			10	9	9	9	47
Lechuga romana				9	9	9	9					9	45
Rábano bola		22	35	14	11		11	10				35	138
Rábano largo			13	20	10			10	12	10		24	98
Total mensual		22	48	52	102	101	98	112	102	84	73	173	971

CUADRO V.1.B

ACTIVIDAD AGRICOLA
(miles de pesos)

Especie	INGRESOS MENSUALES POR VENTAS (Año 2 - 10)												INGRESO ANUAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Calabacita	23					23	23	23	23	23	23		161
Cebolla cambray	28				28	28	28	28	28	28	28	28	252
Cebolla grande		54				27	27	27				27	162
Col	10	10	10	9	9		9					9	66
Coliflor	13	14	13		35			13	13	14	14	14	143
Chícharo			15	15					15				45
Lechuga larga	9					9			10	10	9	9	56
Lechuga romana	9	9	9		9	9		9	9			9	72
Rábano bola	11	11	14	11			10					24	92
Rábano largo	10	10	23		10			10	13	10		22	108
Total mensual	113	108	84	35	91	96	97	110	122	85	74	142	1,160

CUADRO V. 2

ACTIVIDAD ANICOLA. INGRESOS POR VENTA

A ñ o	Venta de patos sacrificados (unidades de 2 kgs)	Ingresos por venta miles de pesos (\$ 37.50/kg)
1	3, 247	244
2	6, 149	461
3	6, 570	493
4	6, 747	506
5	6, 957	522
6	7, 332	550
7	7, 760	582
8	8, 122	609
9	8, 646	648
10	8, 853	664

CUADRO V.3

ACTIVIDAD PORCICOLA. INGRESOS POR VENTAS

Año	Número de cabezas	Kilos en pie (\$13.70/kg)	Ingresos Ventas (\$)
1	1,194	131,340	1'799,358
2	2,088	229,680	3'146,616
3	1,955 de 110 kg	215,050	2'946,185
	126 hembras/180 k	22,680	283,500
	7 machos/240 kg	1,680	21,000
			Total = 3'250,685
4	2,088	229,680	3'146,616
5	2,088	229,680	3'146,616
6	1,955 de 110 kg	215,050	2'946,185
	126 hembras/180 k	22,680	283,500
	7 machos/240 kg	1,680	21,000
			Total = 3'250,685
7	2,088	229,680	3'146,616
8	2,088	229,680	3'146,616
9	1,955 de 110 kg	215,050	2'946,185
	126 hembras/180 k	22,680	283,500
	7 machos/240 kg	1,680	21,000
			Total = 3'250,685
10	2,088	229,680	3'146,616
11	2,088	229,680	3'146,616
12	1,955 de 110 kg	215,050	2'946,185
	126 hembras/180 k	22,680	283,500
	7 machos/240 kg	1,680	21,000
			Total = 3'250,685
13	2,088	229,680	3'146,616
14	2,088	229,680	3'146,616
15	2,088 de 110 kg	229,680	3'146,616
	58 de 75 "	4,350	59,595
	58 de 85 "	4,930	67,541
	58 de 95 "	5,510	75,487
	58 de 105 "	6,090	83,433
	58 de 110 "	6,380	87,406
	126 hembras/ 180 k	22,680	283,500
	7 machos/240 kg	1,680	21,000
			Total = 3'824,578

NOTA: A los sementales y hembras de desecho se les consideró un valor de \$12.50/kg.

CUADRO V - 4

ACTIVIDAD AGRICOLA

COSTOS ANUALES POR CONCEPTO DE MATERIA PRIMA

PRODUCTO (SEMILLA)	C A N T I D A D (K G)			Precio por kilo	C O S T O T O T A L (\$)		
	AÑO 1	AÑO 2 - 9	AÑO 10		AÑO 1	AÑO 2 - 9	AÑO 10
Calabacita	41.60	41.60	36.40	176.00	7,321.60	7,321.60	6,406.40
Cebolla Cambray	22.50	22.50	20.00	220.00	4,950.00	4,950.00	4,400.00
Cebolla Grande	9.60	9.60	4.80	90.00	864.00	864.00	432.00
Col	1.75	1.75	1.00	176.00	308.00	308.00	176.00
Coliflor	3.05	2.65	1.90	490.00	1,494.50	1,298.50	931.00
Chícharo	156.00	156.00	48.00	33.00	5,148.00	5,148.00	1,584.00
Lechuga Larga	1.50	1.50	1.25	216.00	324.00	324.00	270.00
Lechuga Romana	2.00	2.00	1.25	196.00	392.00	392.00	245.00
Rábano Bola	247.50	153.00	117.00	122.00	30,195.00	18,166.00	14,274.00
Rábano Largo	247.50	211.50	135.00	80.00	19,800.00	16,920.00	10,800.00
T O T A L	733.00	602.10	366.60		66,342.10	56,192.10	39,518.40

Fuente: Investigación y Cálculo, Grupo de Trabajo.

CUADRO V-5

ACTIVIDAD AGRICOLA

COSTO DE MANO DE OBRA PARA LABORES AGRICOLAS

	C O S T O D E J O R N A L E S			
	AÑO 1	AÑO 2 - 9	AÑO 10	COSTO/ha.
CALABACITA	50,417.92	50,417.92	44,115.68	7,878.80
CEBOLLA CAMRAY	51,238.80	51,238.80	45,545.60	5,693.20
CEBOLLA GRANDE	62,280.00	62,280.00	31,140.00	12,975.00
COL	11,353.30	11,353.30	6,487.60	3,243.80
COLIFLOR	20,594.82	17,893.86	12,829.56	3,376.20
CHICHARO	14,971.84	14,971.84	4,606.72	5,758.40
LECHUGA LARGA	10,128.60	10,128.60	8,440.50	3,376.20
LECHUGA ROMANA	13,504.80	13,504.80	8,440.50	3,376.20
RABANO BOLA	25,851.00	15,980.68	12,220.52	4,700.20
RABANO LARGO	26,579.30	22,713.22	14,497.80	4,832.60
T O T A L	286,920.48	270,483.02	188,324.48	

CUADRO V - 6
 ACTIVIDAD AGRICOLA
 PRECIOS DE LOS INSUMOS

INSUMOS VARIOS	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)
<u>FERTILIZANTES</u>		
Urea	Kg	2.60
Super fosfato triple de calcio	Kg	2.30
Grow Green	Kg	35.00
<u>ABONOS</u>		
Estiércol	Ton	800.00
<u>PARASITICIDAS</u>		
Parathion Metílico 50%	Lt	47.00
Sevin 80	Kg	80.00
Volaton 2.5%	Kg	5.60
Zineb	Kg	60.00
Agrimicin 500	Kg	93.00
<u>DESINFECTANTES</u>		
Bromuro de Metilo	lb	40.00
<u>COMBUSTIBLE</u>		
Gasolina	Lt	2.10
Aceite	lt	12.00
<u>OTROS INSUMOS</u>		
Hilo de ixtle (bola hilo 1 cabo)	kg	16.00
Hilillo de ixtle 1 cabo	kg	15.00
Cajas de rejas de madera usadas c/tapa		5.50
Costal de ixtle maicero		18.00

CUADRO V - 7
 ACTIVIDAD AGRICOLA
 EGRESOS POR CONCEPTO DE PARASITICIDAS

PRODUCTO	CANTIDADES TOTALES (\$)		
	AÑO 1	AÑO 2 - 9	AÑO 10
Calabacita	2,342.08	2,342.08	2,049.32
Cebolla Cambray	3,900.15	3,900.15	3,466.80
Cebolla Grande	2,448.00	2,448.00	1,224.00
Col	1,160.95	1,160.95	663.40
Coliflor	2,034.65	1,767.81	1,267.49
Chícharo	768.56	768.56	236.48
Lechuga Larga	1,291.20	1,291.20	1,076.00
Lechuga Romana	1,720.00	1,720.00	1,720.00
Rábano bola	1,088.45	672.86	514.54
Rábano largo	1,092.02	933.18	595.65
T O T A L	17,846.06	17,004.79	12,168.68

CUADRO V-8

ACTIVIDAD AGRICOLA

EGRESOS POR CONCEPTO DE FERTILIZANTES

PRODUCTO	CANTIDAD KILOS AÑO 1		CANTIDAD KILOS AÑO 2 AL 9		CANTIDAD KILOS AÑO 10		COSTO PESOS AÑO 1		COSTO PESOS AÑO 2 AL 9		COSTO PESOS AÑO 10		COSTO TOTAL		
	UREA	S. P. T.	UREA	S. P. T.	UREA	S. P. T.	UREA	S. P. T.	UREA	S. P. T.	UREA	S. P. T.	PESOS	PESOS	PESOS
CALABACITA	112.96	556.54	112.96	556.54	973.84	486.97	2,893.70	1,280.04	2,893.70	1,280.04	2,531.99	1,120.03	4,173.74	4,173.74	3,652.02
CEBOLLA CAMBRAY	2,738.00	1,565.19	2,738.70	1,565.19	2,434.40	1,391.28	7,120.62	3,599.94	7,120.62	3,599.94	6,329.44	3,199.94	10,720.59	10,720.59	4,529.38
CEBOLLA GRANDE	1,460.64	843.77	1,460.64	834.77	730.22	417.38	3,797.66	1,919.97	3,797.66	1,919.97	1,898.83	959.97	5,717.63	5,176.63	2,858.80
COL	608.65	304.36	608.65	304.36	347.80	173.92	1,582.49	700.02	1,582.49	700.03	904.28	400.01	2,282.51	2,282.52	1,304.29
COLIFLOR	1,060.79	530.45	921.67	460.88	660.82	330.45	2,758.05	1,220.03	2,396.34	1,060.02	1,718.13	760.03	3,918.08	3,456.36	2,478.16
CHICHARO	225.94	226.09	225.94	226.09	69.52	69.58	587.44	520.00	587.44	520.00	180.75	160.03	1,107.44	1,107.44	340.78
LECHUGA LARGA	390.00	260.88	390.00	260.88	325.00	217.40	1,014.00	600.02	1,014.00	600.02	845.00	500.02	1,614.02	1,614.02	1,315.02
LECHUGA ROMANA	520.00	347.84	520.00	347.84	325.00	217.40	1,352.00	800.03	1,352.00	800.03	845.00	500.02	2,152.03	2,152.03	1,345.02
RABANO BOLA	477.95	358.66	295.00	221.71	225.94	169.54	1,242.67	824.90	768.19	509.93	587.44	389.94	2,067.57	1,278.12	977.38
RABANO LARGO	747.95	358.66	408.43	306.48	260.70	195.63	1,242.67	824.90	1,061.92	704.90	677.82	450.00	2,067.57	1,766.82	1,127.82
T O T A L	9,073.58	5,343.44	8,682.45	5,084.74	6,353.34	3,669.55	23,591.30	12,289.85	22,574.37	11,694.90	16,518.68	8,439.98	35,881.18	34,268.87	24,958.67

Estiércol. - Se empleará con doble propósito, mejorador gradual del suelo y fuente de elementos nutritivos; sus requerimientos y costo se desglosan en el cuadro V-9.

Labores mecánicas. - Comprenden los requerimientos de maquila de maquinaria agrícola para preparación de los suelos de cultivo (cuadro V-11).

i.4) Depreciación del Area Productiva

A fin de calcular el costo anual de activos fijos en el área de producción, se presenta el cuadro V-10 con las depreciaciones respectivas.

ii) Gastos de Venta

Se encierran dentro de este rubro los desembolsos necesarios para la comercialización de los productos (cuadro V-12A), las especificaciones de personal y equipo necesario para este fin se detallan en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto.

ii.1) Sueldos

Incluye lo requerido para el pago de dos hombres en el cobertizo para lavado, amarre y corte del producto, así como el chofer del vehículo. El salario del chofer será de \$86.00 y el de los lavadores de \$66.20.

ii.2) Combustibles

En este concepto se cuantifica el requerimiento de gasolina de la camioneta durante la vida del proyecto, el costo calculado para combustibles en el primer año es de \$ 7,106.40 y de \$ 9,975.45 a partir del año dos, según se observa en el punto 3.6 de requerimientos de insumos y servicios en el Capítulo de Ingeniería (cuadro V-12A).

ii.3) Mantenimiento del vehículo

Las reparaciones y servicios del vehículo, que incluye requerimientos de filtros y lubricantes, cambio de llantas, placas y pago de tenencia, presentan un costo anual variable. (Cuadro V-12A).

ii.4) Material de empaque

Englobados dentro de este rubro están los insumos requeridos para la comercialización como son cajas de empaque, hilo e hilillo de ixtle, cuyo costo se puede apreciar en el cuadro V-12B:

ii.5) Energía Eléctrica

El requerimiento para el alumbrado del cobertizo se obtuvo considerando 4 focos de 100 watts con un gasto de \$ 59.15 al mes, más el gasto en que se incurre con dos salidas.

ii.6) Depreciaciones

Se consideran finalmente para los gastos de venta la depreciación del vehículo, tal como se calcula en el capítulo de Ingeniería del Proyecto.

iii) Gastos de Administración

Se encuentran englobados en este rubro los sueldos del personal administrativo, la parte proporcional de la actividad para el sueldo del administrado que es de \$ 5,000 mensuales, \$ 3,000 para un auxiliar del administrador, más \$ 10,800 de prestaciones legales. También se incluye depreciación del mobiliario y amortización de los gastos de legalización de la empresa y papelería. Los gastos de administración se consideran constantes durante la vida del proyecto. (Cuadro V-13).

iv) Gastos Financieros

Dentro de este concepto se consideran los intereses devengados por los dos préstamos que se han de tramitar para solventar la inversión fija que se requiere para la producción, que entra en la clasificación de refaccionario agrícola, la tasa de interés que paga es de 7.6%, el plazo para este tipo de préstamo es a cinco años, sin período de gracia.

Se solicitará también un préstamo de avío que cubra las necesidades de capital de trabajo, por el que se cobra una tasa de interés de 10% y será saldado en dos años sin período de gracia.

CUADRO V - 9
 ACTIVIDAD AGRICOLA
 EGRESOS POR CONCEPTO DE ESTIERCOL

P R O D U C T O	C A N T I D A D E N T O N E L A D A S			T O T A L C O S T O E N P E S O S		
	AÑO 1	AÑO 2 - 9	AÑO 10	AÑO 1	AÑO 2 - 9	AÑO 10
Calabacita	16.00	16.00	14.00	1,280.00	1,280.00	1,120.00
Cebolla Cambray	22.50	22.50	6.00	1,800.00	1,800.00	480.00
Cebolla Grande	12.00	12.00	5.00	960.00	960.00	400.00
Col	8.75	8.75	9.50	700.00	700.00	760.00
Coliflor	13.25	13.25	2.00	1,220.00	1,060.00	160.00
Chícharo	6.50	6.50	6.25	520.00	520.00	500.00
Lechuga Larga	7.50	7.50	6.25	600.00	600.00	500.00
Lechuga Romana	10.00	10.00	6.25	800.00	800.00	500.00
Rábano bola	13.75	8.50	6.50	1,100.00	680.00	520.00
Rábano largo	13.75	11.75	7.50	1,100.00	940.00	600.00
T O T A L	126.00	116.75	83.00	10,080.00	9,340.00	5,540.00

CUADRO V - 10
ACTIVIDAD AGRICOLA
DEPRECIACION DEL AREA PRODUCTIVA

Concepto	Costo Total	Tasa de depreciación anual	Vida útil años	Valor de rescate	Depreciación anual
Cobertizo de lavado, bodega y oficina	50,000.00	3.03%	33	34,848.50	1,515.15
Implementos menores	8,017.00	20.00%	5		1,603.40
T O T A L					3,118.55

El cuadro de los costos de producción para los años de la vida del proyecto es el V-11 desglosados en materia prima, mano de obra, insumos y depreciaciones.

CUADRO V - 11
ACTIVIDAD AGRICOLA
PROYECCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION

CONCEPTO	AÑO 1	AÑOS 2 - 9	AÑO 10
A) Materia Prima (Semilla)	66,342.10	56,192.10	39,518.40
B) Mano de Obra Directa	286,920.48	270,483.02	188,324.48
C) Insumos Directos y Auxiliares	81,447.79	76,958.66	54,287.35
Fertilizantes	35,881.18	34,268.87	24,958.67
Estiércol	10,080.00	9,340.00	5,540.00
Parasiticidas	17,846.06	17,004.79	12,168.68
Labores Mecánicas	17,640.00	16,345.00	11,620.00
D) Depreciaciones y Amortizaciones	3,118.55	3,118.55	3,118.55
T O T A L	437,828.92	406,752.33	285,248.78

C U A D R O V - 12 A

ACTIVIDAD AGRICOLA

GASTOS DE VENTAS

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sueldos	79,000	79,000	79,000	79,000	79,000	79,000	79,000	79,000	79,000	79,000
Prestaciones Legales	23,700	23,700	23,700	23,700	23,700	23,700	23,700	23,700	23,700	23,700
Combustibles	7,106	9,975	9,975	9,975	9,975	9,975	9,975	9,975	9,975	9,975
Mantenimiento de Camión	3,800	10,732	4,852	10,682	4,902	18,132	4,802	10,632	10,332	5,002
Material de Empaque	15,211	18,472	18,472	18,472	18,472	18,472	18,472	18,472	18,472	18,472
Energía Eléctrica	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709
Depreciaciones										
Vehículo	19,400	19,400	19,400	19,400	19,400	19,400	19,400	19,400	19,400	19,400
T o t a l	129,580	161,988	156,108	161,938	156,168	169,388	156,058	152,319	161,588	156,258

CUADRO V - 12B
 ACTIVIDAD AGRICOLA
 COSTOS DE INSUMOS PARA EMPAQUE

CONCEPTO	CANTIDAD		Precio Unitario	COSTO (PESOS)	
	AÑO 1	AÑOS 2 - 10		AÑO 1	AÑOS 2 AL 10
Caja limonera de madera con tapa para Calabacita	1,629	1,629	5.50	8,960.00	8,960.00
Costal maicero de ixtle para Chfcharo	80	240	18.00	1,440.00	4,320.00
Hilo de Ixtle de un cabo (en kg) para Cebolla Grande	31.2	53.33	16.00	1,414.00	1,664.00
Hilillo de Ixtle de un cabo (en kg) para: Cebolla Cambray	60.95	68.57	15.00	915.00	1,028.57
Lechuga larga	59.52	71.42		892.85	1,071.42
Rábano bola	60.71	45.23		910.70	678.57
Rábano largo	45.23	50.00		678.60	750.00
T O T A L				15,211.15	18,472.56

CUADRO V - 13
ACTIVIDAD AGRICOLA
GASTOS DE ADMINISTRACION

C O N C E P T O	SUELDO ANUAL	PRESTACIONES	TOTAL GASTOS
Administrador	60,000	18,000	78,000
Auxiliar	36,000	18,800	47,800
Papelerfa			4,074
C O N C E P T O	INVERSION INICIAL	TASA DE DÉPREC.	
Depreciación de mobillario	11,339	10 %	1,133
Amortización del diferido	15,000	10 %	1,500
T O T A L			132,507

CUADRO V - 14
ACTIVIDAD AGRICOLA
GASTOS FINANCIEROS
(milés de pesos)

AÑO	CREDITO REFACCIONARIO			CREDITO DE AVIO			TOTAL A PAGAR	
	Saldo al inicio del año	Amort. del principal	Intereses 7.6%	Saldo al inicio del año	Amortizaciones	Intereses %	Capital	Intereses
1	250	-	19 *	139	69	14	69	14
2	250	50	19	70	70	7	120	26
3	200	50	15				50	15
4	150	50	11				50	11
5	100	50	8				50	8
6	50	50	4				50	4

* Intereses por Un año que se consolidan en el crédito de avfo.

El préstamo refaccionario deberá ser otorgado dos meses antes del inicio de operaciones (mes de noviembre). El crédito de avfo será necesario con sólo 15 días de anticipación (mes de diciembre). Ver cuadro V-14).

En el cuadro V-15 se presentan los costos y gastos de operación de la actividad agrícola.

C U A D R O V - 15
 ACTIVIDAD AGRICOLA PROYECCION DE LOS COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
 (Miles de Pesos)

Concepto	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costo de Producción		438	407	407	407	407	407	407	407	407	285
Gastos de Administración		133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Gastos de Venta		130	162	156	162	156	169	156	152	162	156
Gastos Financieros		14	26	15	11	8	4	-	-	-	-
Costos Totales		715	728	711	713	704	713	696	692	702	574

5.2.2. Actividad Anícola

i) Costo de Producción

i.1) Materia Prima

Como se mencionó en el Capítulo de Ingeniería del proyecto, la materia prima considerada para la producción de carne de pato es el alimento. El costo por este concepto se desglosa en el cuadro V-16

CUADRO V - 16
ACTIVIDAD ANICOLA
EGRESOS ANUALES POR CONCEPTO DE ALIMENTO

AÑO	REPRODUCTORES		E N G O R D A			TOTAL
	Suplemento (Sorgo)	Vitaminas y minerales	Iniciación	Crecimiento Suplemento	Vitaminas y minerales	
0	153.00	5.85	-	-	-	158.85
1	1,514.00	47.85	22,041.00	11,483.00	439.40	35,535.25
2	2,054.00	78.00	41,754.00	21,743.00	442.00	66,051.00
3	2,165.00	83.00	37,539.00	19,550.00	747.50	60,084.50
4	2,307.00	88.00	45,805.00	23,859.00	912.60	72,971.60
5	2,311.00	88.00	47,232.00	24,599.00	941.20	75,171.20
6	2,432.00	93.00	49,790.00	25,925.00	992.00	79,232.00
7	2,626.00	100.00	56,953.00	29,673.00	1,135.00	93,477.00
8	2,435.00	93.00	55,104.00	28,696.00	1,097.00	87,425.20
9	2,788.00	106.00	58,712.00	32,045.00	1,226.00	94,847.00
10	2,196.00	84.00	60,122.00	31,305.00	1,197.30	94,904.30

i.2) Insumos Directos y Auxiliares

En el cuadro V-17 se muestra el costo anual por este concepto, que incluye: farmacos, fertilizantes, artículos de limpieza, etc.

CUADRO V - 17
ACTIVIDAD ANICOLA
COSTO TOTAL DE INSUMOS EN LA VIDA UTIL DEL PROYECTO

CONCEPTO		AÑO 0	AÑOS 1 AL 10
<u>FARMACOS</u>	Nitrofurano	900.00	1,800.00
<u>FERTILIZANTES</u>		593.40	1,565.50
<u>ARTICULOS LIMPIEZA</u>	Desinfectantes	240.00	690.00
	Detergentes	40.00	200.00
<u>COMBUSTIBLES</u>	Motobomba	55.65	246.75
<u>LUBRICANTES</u>	Motobomba	36.00	300.00
<u>PAJAS Y RODETE</u>		450.00	1,050.25
<u>ENERGIA ELECTRICA</u>		-	12,978.90
T O T A L		2,315.05	18,831.40

i.3) Mano de Obra

En este concepto se consideran los costos anuales del personal empleado en la granja para el manejo y cuidado de los patos.

Salario	\$ 30,000
Prestaciones legales 30%	<u>9,000</u>
T o t a l	\$ 39,000

i.4) Depreciación del área productiva

Las erogaciones por este concepto se desglosan a continuación (cuadro V-18).

CUADRO V - 18
ACTIVIDAD ANICOLA
DEPRECIACION Y AMORTIZACION DEL AREA PRODUCTIVA

C o n c e p t o	Vida útil años	Tasa lineal utilizada	Valor original	Valor de salvamento	Depreciación anual
Obra Civil	33	3.03%	177,192	123,497	5,369
Instalaciones y Servicios	10	10.00%	28,322	-	2,832
Maquinaria y Equipo	1-	10.00%	34 409	-	3,440
T o t a l					11,642

CUADRO V - 19
ACTIVIDAD ANICOLA
PROYECCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION

Año	Materia prima	Insumos	Mano de obra	Depreciación	T o t a l
1	35,535	18,831	39,000	11,642	105,008
2	66,051	18,831	39,000	11,642	135,524
3	60,084	18,831	39,000	11,642	129,557
4	72,971	18,831	39,000	11,642	142,444
5	75,171	18,831	39,000	11,642	144,644
6	79,232	18,831	39,000	11,642	148,705
7	93,477	18,831	39,000	11,642	162,950
8	87,425	18,831	39,000	11,642	156,898
9	94,847	18,831	39,000	11,642	164,320
10	94,904	18,831	39,000	11,642	164,377

ii) Gastos de Administración

La administración de la actividad anícola estará a cargo del personal administrativo de la granja porcícola, razón por la cual ni se consideran percepciones en este rubro.

Se incluye la depreciación del equipo de oficina, la papelería y la amortización de la inversión diferida (gastos de legalización de la empresa y el costo del estudio complementario).

Los gastos de administración se consideran constantes del año 1 al 5 y del 6 al 10. (Cuadro V-20).

CUADRO V - 20
ACTIVIDAD ANICOLA
GASTOS DE ADMINISTRACION

C o n c e p t o	Monto	Depreciacion y amortizacion anual	Gasto de Administración anual	
			1 a 5 años	6 al 10 años
Depreciación de mobiliario	6,772	677	677	677
Amortización de la inversión diferida	45,000	9,000	9,000	-
T o t a l			9,677	677

iii) Gastos de Venta

Se encierra dentro de este rubro los desembolsos necesarios para la comercialización de los productos. Las especificaciones del personal y equipo para este fin se detallan en el capítulo de Ingeniería del Proyecto y en el cuadro V-21. La descripción de los rubros es como sigue:

iii.1) Sueldos

Incluye lo requerido para el pago del chofer durante los 10 años del proyecto, con un sueldo de \$ 32,850 anuales más \$ 9,855 de prestaciones legales (30% sobre el sueldo).

iii.2) Combustible

En este concepto se cuantifica el consumo de gasolina requerida para la movilización de la camioneta durante la vida útil del proyecto.

iii.3) Mantenimiento

Las preparaciones y servicios del vehículo que requiere de filtros, lubricantes, llantas, alineaciones, balanceos y lo requerido para su funcionamiento adecuado en la vida útil del proyecto.

iii.4) Depreciaciones

En este concepto está incluido únicamente la depreciación del vehículo, utilizando el 20% de depreciación lineal.

iii.5) Empaque

Se consideraron de acuerdo a las necesidades, la compra de bolsas de polietileno para el manejo higiénico de este producto en canal, a razón de \$ 20.00 kilogramo.

CUADRO V - 21
ACTIVIDAD ANICOLA
PROYECCION DE LOS GASTOS DE VENTA

Concepto	Años 1 al 10
Sueldos	32,850
Prestaciones legales	9,855
Depreciaciones vehículos	4,315
Empaque	500
Mantenimiento del vehículo	4,930*
T o t a l	52,450

* Promedio

iv) Gastos Financieros

Dentro de este concepto se incluyen los intereses a pagar a fin del año por los préstamos solicitados. Se requieren dos créditos: uno refaccionario por cubrir la inversión fija y diferida que deberá ser entregada en el mes de julio del año de instalación, de modo que permita la construcción y adquisición del equipo necesario; el otro préstamo contemplado es un crédito de avío para constituir el capital de trabajo y cubrir los intereses devengados por ambos créditos en el año de instalación. Este crédito deberá ser entregado en el mes de enero del año de inicio del proyecto.

La tasa de interés es de 7.6% para el crédito refaccionario y de 10% para el de avío.

El programa de amortización del principal y los intereses se presentan en el cuadro V-22, el rubro contable de Gastos Financieros o intereses anuales se detallan en la última columna del mismo cuadro.

La proyección de los costos y gastos de operación para esta actividad se presentan en el cuadro V-23.

CUADRO V - 22
ACTIVIDAD ANICOLA
GASTOS FINANCIEROS

AÑOS	CREDITO REFACCIONARIO 7.6%			CREDITO DE AVIO 10%			TOTAL A PAGAR	
	Saldo al inicio del año	Amortiz. del princ.	Intereses	Saldo al inicio del año	Amortiz. del princ.	Intereses	Amortiz. del princ.	Int. pagados anualmente
0	350,000	-	26,600 *	-	-	-	-	-
1	350,000	-	26,600	110,000	36,667	11,000	36,667	37,600
2	350,000	58,334	26,600	73,333	36,667	7,333	63,267	33,933
3	291,666	58,334	22,166	36,667	36,667	3,666	58,833	25,832
4	233,332	58,334	17,733				58,334	17,733
5	174,998	58,334	13,299				58,334	13,299
6	116,664	58,334	8,866				58,334	8,866
7	58,334	58,334	4,433					

* Se consolidó en el crédito de avío

CUADRO V - 23
 ACTIVIDAD ANICOLA
 PROYECCION DE LOS COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
 (miles de pesos)

C O N C E P T O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de Producción	105	136	130	142	145	149	163	157	164	164
Gastos de Administración	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1
Gastos de Venta	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Gastos Financieros	38	34	26	18	13	9	4	-	-	-
T O T A L	205	232	218	222	220	211	220	210	217	217

- 5.2.3 Actividad Porcícola
 - i) Costo de Producción
 - i.1 Materia Prima

Como se menciona en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto, la materia prima considerada para la engorda de cerdos es el alimento. El costo anual por este concepto en las diferentes fases de la alimentación se desglosa en el Cuadro V.24.

- i.2 Insumos Directos y Auxiliares

En el Capítulo de Ingeniería se calculó el costo anual por estos insumos que se detallan en el Cuadro V.25.

- i.3 Mano de Obra

En este concepto se consideran los costos anuales del personal de producción.

Salarios y Prestaciones Legales \$ 286,394.07

- i.4 Depreciación del Area de Producción

Para calcular el costo anual por depreciación de activos fijos, agotamiento del pie de cría y amortización del capital de trabajo se ha formulado el Cuadro V-26.

CUADRO V-24
ACTIVIDAD PORCICOLA
EGRESOS ANUALES POR CONCEPTO DE ALIMENTOS

Concepto	AÑOS	
	1	2 al 14
Predestete	30,114.00	49,446.00
Iniciación	62,120.82	124,595.76
Crecimiento	154,627.20	397,612.80
Desarrollo	120,060.00	428,808.78
Finalización	140,539.80	617,004.00
Reproductor Hembra	185,207.04	246,338.28
Reproductor Macho	11,643.75	13,222.13
T o t a l	704,311.65	1,877,027.60

- ii. Gastos de Administración

- ii.1 Mano de Obra

En este rubro se contemplan los costos anuales del personal administrativo, que se especificó en el capítulo de Ingeniería del Proyecto (Cuadro III-51).

Salarios \$ 145,162
Prestaciones (30%) 43,548
Total Anual \$ 188,710

- ii.2 Depreciación y Amortización del Area Administrativa

En el Cuadro V-28 se presentan los costos por amortización de gastos preoperativos, incluyendo el costo de estudio de factibilidad.

En el Cuadro V-29 se resume la totalidad de los gastos anuales de administración.

CUADRO V-25

ACTIVIDAD PORCICOLA

INSUMOS DIRECTOS Y AUXILIARES

Concepto	Precio Unitario	AÑOS	
		1	2 al 15
Vacunas:			
Cólera	\$ 3.80	\$ 4,997.00	\$ 9,492.40
Erisipela	3.60	4,734.00	8,999.80
Autobact.	1.00	--	2,976.00
Sub-total		\$ 9,731.00	\$ 21,468.20
Medicinas:		\$ 12,168.04	\$ 17,501.16
Desinfectantes	\$67.27/kg	887.96	1,331.95
Detergente	5.00/kg	600.00	900.00
Sub-total		\$ 1,487.96	\$ 2,231.95
Equipo menor y de Laboratorio		\$ 2,721.96	\$ 2,184.74
Luz		\$ 6,598.67	\$ 15,768.36
Agua		\$ 900.00	\$ 900.00
T o t a l		\$ 33,605.00	\$ 60,054.41

CUADRO V-26
ACTIVIDAD PORCICOLA
DEPRECIACION DEL AREA PRODUCTIVA (AÑOS 1 AL 15)

Concepto	Vida Util Años	Tasa Lineal Utilizada	Valor Original (\$)	Depreciación Anual (\$)	Valor de Salvamento
Depreciación:					
Obra Civil	33	3.3 %	1.123,260	34,038	612,687
Instalaciones y -- servicios	15	6.67 %	54,183	3,612	--
Maquinaria y equipo	15	6.67 %	189,313	12,620	--
Agotamiento se- - mentales	3	33.3 %	49,000	9,333	21,000
T o t a l				59,603	

CUADRO V-27
ACTIVIDAD PORCICOLA
PROYECCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION
(AÑOS 1 AL 15)

Concepto/año	1	2 al 15
Materia Prima	704,311	1.877,028
Insumos Directos y auxiliares	33,605	60,054
Mano de obra	286,394	286,394
Depreciación	59,603	59,603
T o t a l	1.083,913	2.283,079

CUADRO V-28
ACTIVIDAD PORCICOLA
DEPRECIACION Y AMORTIZACION. AREA ADMINISTRATIVA

Concepto	Vida Util Años	Tasa Lineal %	Valor Original (\$)	Depreciación Anual (\$)
Mobiliario y equipo de oficina	15	6.67	11,136	742
Gastos Legales	15	6.67	20,000	1,334
Estudio con Ingeniería de detalle	15	6.67	30,000	2,001
T o t a l				4,077

CUADRO V-29

ACTIVIDAD PORCICOLA

PROYECCION DE LOS GASTOS DE ADMINISTRACION

Concepto	Año I	Años 2 al 15
Sueldos y prestaciones legales	\$ 188,710	\$ 188,710
Depreciación del Area Administrativa	742	742
Amortización del Diferido	3,500	3,500
Papelería y artículos de oficina	3,974	4,785
T o t a l A n u a l	\$ 190,926	\$ 197,737

130

iii. Gastos de Venta:

Los gastos anuales por concepto de ventas durante la vida del proyecto se detallan en el Cuadro 5-30.

iv. Gastos Financieros

Dentro de este concepto se incluyen los intereses devengados por: un préstamo refaccionario para cubrir la inversión fija a un interés de 7.6% y a un plazo de 5 años. Se solicitará además un préstamo de avío que cubrirá las necesidades de capital de trabajo y los intereses de ambos préstamos durante el período de instalación, su plazo será de 5 años, su tasa de interés es de 10% (Cuadro V-31).

5.3 PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Se han elaborado los cuadros con las proyecciones de los estados de pérdidas y ganancias de cada una de las actividades del proyecto.

Estos estados se presentan en los cuadros V-33, V-34 y V-35.

5.4 CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA

En los cuadros V-36, V-37 y V-38 se muestra la bondad de cada una de las actividades observándose que la empresa es solvente a través de sus 10 y 15 años de vida respectivamente.

5.5 PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA EMPRESA

La determinación del punto de equilibrio de la empresa tiene por objeto cuantificar el volumen de ventas mínimo necesario para que los ingresos se igualen a los costos. Por otra parte, esto nos indica el grado de rentabilidad contable del proyecto, así como el margen de cobertura de riesgo o de fracaso.

Se enfatiza que se tomó el segundo año de operación por considerarse el año más representativo de los costos y gastos de la vida del proyecto.

El punto de equilibrio se calcula según la siguiente fórmula:

$$P.E. = \frac{\text{Costos Totales}}{\text{Ingresos Totales}}$$

Sustituyendo los valores respectivos para cada una de las actividades resulta:

Actividad agrícola P.E.	=	46.7%
Actividad Anícola P.E.	=	50.3%
Actividad Porcícola P.E.	=	85.9%

CUADRO V-30
ACTIVIDAD PORCICOLA
PROYECCION DE LOS GASTOS DE VENTAS

Concepto	AÑOS	
	1	2 al 15
A. <u>MANO DE OBRA</u>	\$ 43,290	\$ 43,290
Sueldo del chofer + Prestaciones (30%)	43,290	43,290
B. <u>MANTENIMIENTO DEL VEHICULO</u>	5,060	12,910
Reparaciones eléctricas	300	300
Alineación y balanceo	140	280
Afinación	270	540
Llantas	--	2,790 (1)
Lavado y lubricación	560	1,400
Placas y tenencia	550	300 (1)
Gasolina	2,240	6,300
Imprevistos	1,000	1,000
C. <u>DEPRECIACION DEL VEHICULO</u>	19,400	19,400
D. <u>GUIA SANITARIA</u>	5,970	10,440
T o t a l	\$ 73,720	\$ 75,640

(1) Promedio anual.

CUADRO V-31
ACTIVIDAD PORCICOLA
PROYECCION DE LOS GASTOS FINANCIEROS
(miles de pesos)

Años	Crédito Refaccionario			Amortización	Crédito de Avío		Totales a pagar	
	Saldo Insoluto	Pago del Principal	Intereses Tasa 6.7%		Intereses Tasa 10%	Capital	Intereses	
0	1,235	-	47*	-	-	-	-	47*
1	1,235	-	94	700	140	70	140	164
2	1,235	247	94	560	140	56	387	150
3	988	247	75	420	140	42	387	117
4	741	247	56	280	140	28	387	84
5	494	247	38	140	140	14	387	52
6	247	247	19	-	-	-	247	19

* Intereses por 6 meses que se consolidan en el crédito de Avío.

CUADRO V-32
ACTIVIDAD PORCICOLA
PROYECCION DE LOS COSTOS Y GASTOS DE OPERACION
(miles de pesos)

Descripción	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7 al 15
Costos de producción	1,083	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283
Gastos de Administración	196	197	197	197	197	197	197
Gastos de Venta	73	75	75	75	75	75	75
Gastos Financieros	164	150	117	84	52	19	--
Costos Totales	1,510	2,705	2,672	2,639	2,607	2,574	2,555

CUADRO V-33

ACTIVIDAD AGRICOLA

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Concepto/años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	971	1,558	1,558	1,558	1,558	1,558	1,558	1,558	1,558	1,558
Costo de producción	438	438	438	438	438	438	438	438	438	285
Utilidad Bruta	533	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,273
Costos de Administración	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
Gastos de Venta	130	162	156	162	156	169	156	152	162	156
Utilidad de Operación	270	825	831	825	831	818	831	835	825	984
Gastos Financieros	14	26	15	11	8	4	--	--	--	--
Utilidad neta*	256	799	816	814	823	814	831	835	825	984

* Por ser una empresa ejidal no se considera el pago de impuestos, ya que va a ser administrada por ejidatarios.

CUADRO V-34

ACTIVIDAD ANICOLA

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

(MILES DE PESOS)

Concepto/años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	244	461	493	506	522	550	582	609	648	664
Costos de Producción	105	136	130	142	145	149	163	157	164	164
Utilidad Bruta	139	325	363	364	377	401	419	452	484	500
Gastos de Administración	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1
Gastos de Venta	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Utilidad de operación	77	263	301	302	315	348	366	399	431	447
Gastos Financieros	38	34	26	18	13	9	4	-	-	-
Utilidad neta*	39	229	275	284	302	339	362	399	431	447

* Por ser una empresa ejidal con se considera el pago de impuesto, ya que va a ser administrada por ejidatarios.

CUADRO V.35

ACTIVIDAD PORCICOLA

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

(miles de pesos)

Concepto/años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingresos Totales	1,800	3,147	3,251	3,147	3,147	3,251	3,147	3,147	3,251	3,147	3,147	3,251	3,147	3,147	3,825
Gastos de Producción	1,083	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283	2,283
Utilidad Bruta	717	864	968	864	968	864	968	864	968	864	864	968	864	864	1,542
Gastos de Administración	190	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
Gastos de Venta	73	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Utilidad de Operación	454	592	696	592	592	696	592	592	696	592	592	696	592	592	1,270
Gastos Financieros	164	150	117	84	53	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad Neta*	290	442	579	508	539	677	592	592	696	592	592	696	592	592	1,270

* Por ser una empresa ejidal no se considera el pago de impuesto, ya que va a ser administrada por ejidatarios.

CUADRO V-36

ACTIVIDAD AGRICOLA

PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA
(miles de pesos)

Concepto/años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. FUENTES										
Utilidad Neta	256	799	816	814	823	814	831	835	825	984
Depreciaciones y - Amortizaciones	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Total de Fuentes	281	824	841	839	848	839	856	860	850	1,009
B. USOS										
Amortización del - Capital	69	120	50	50	50	50	-	-	-	-
Total de Usos	69	120	50	50	50	50	-	-	-	-
C. DISPONIBILIDA- DES	212	704	791	789	798	789	856	860	850	1,009

CUADRO V-37

ACTIVIDAD ANICOLA

PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA

Concepto/años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. FUENTES										
Utilidad Neta	39	229	275	284	302	339	362	399	431	447
Depreciaciones y Amortizaciones	26	26	26	26	26	17	17	17	17	17
Total de Fuentes	65	255	301	310	328	356	379	416	448	464
B. USOS										
Amortización del Capital	37	63	59	58	58	58	58	-	-	-
Total de Usos	37	63	59	58	58	58	58	-	-	-
C. DISPONIBILIDA- DES (A-B)	28	192	242	252	270	298	321	416	448	464

CUADRO V.38

ACTIVIDAD PORCICOLA

PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA

(miles de pesos)

Concepto/años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. FUENTES															
Utilidad Neta	290	442	579	508	539	697	592	592	696	592	592	696	592	592	1,270
Depreciaciones y amorti- zaciones	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
Total de Fuentes	373	525	662	591	622	760	675	675	779	675	675	779	675	675	1,353
B. USOS															
Amortizaciones del capi- tal	140	387	387	387	387	247	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Usos	140	387	387	387	387	247	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. DISPONIBILIDADES - (A - B)	233	138	275	204	235	513	675	675	779	675	675	779	675	675	1,353

C A P I T U L O V I

E V A L U A C I O N

1. INTRODUCCION
2. EVALUACION ECONOMICA
 - 2.1. Evaluación del Proyecto
 - 2.2. Análisis de Sensibilidad
3. EVALUACION SOCIAL
 - 3.1 Valor Agregado Bruto.

C A P I T U L O V I

EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL

1. INTRODUCCION

El presente estudio propone la creación de tres actividades productivas diferentes dentro de lo que aquí se denomina " Complejo Agropecuario ".

Esta parte del proyecto continúa con el ordenamiento presentado en los capítulos anteriores; - así pues se evaluarán cada una de las actividades para obtener su rentabilidad económica y social que complementará la información obtenida en los estados de pérdidas y ganancias y en la proyección de fuentes y usos de fondos.

2. EVALUACION ECONOMICA

2.1 Evaluación del Proyecto

Se utilizará para la evaluación del proyecto la tasa interna de retorno T.I.R. y el índice de beneficio costo B/C, ya que con este último, se pueden interpretar mejor los resultados que arrojará el proyecto sobre todo cuando la rentabilidad es demasiado alta.

Para la aplicación de los índices señalados es necesario obtener un flujo de ingresos netos en la fase de producción, para cada una de las actividades, que conjugadas con el monto total de las inversiones, previa actualización de los flujos, llegar a la estimación de la T.I.R., y del B/C., así tenemos para las tres actividades lo siguiente: (ver cuadros del VI - 1 al VI - 9).

ACTIVIDAD AGRICOLA	ACTIVIDAD ANICOLA	ACTIVIDAD PORCICOLA
TIR = 106.62	TIR = 59.2	TIR = 31.77
B/C = 9.14	B/C = 5.6	B/C = 2.27

De los resultados obtenidos se puede observar que este proyecto es rentable, mostrando que - para la actividad agrícola los beneficios actualizados serán de 9.14 veces mayores que la inversión inicial ^{1/}; en la actividad anícola serán 5.6 veces y en la porcícola de 2.27, durante la vida del proyecto.

2.2 Analisis de Sensibilidad.

Se considera que existiendo una disminución del 15% en los ingresos de las tres actividades - tendríamos estos resultados: (ver cuadros del VI - 10 al VI - 12).

^{1/}.- Considerando el costo de oportunidad del terreno.

CUADRO VI.1

ACTIVIDAD AGRICOLA. PROYECCION DE LOS FLUJOS NETOS DE EFECTIVO Y VALOR AGREGADO
(miles de pesos)

Concepto	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UTILIDAD NETA	256	799	816	814	823	814	831	835	825	984
Depreciaciones y Amortizaciones	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Gastos Financieros	14	26	15	11	8	4	-	-	-	-
FLUJO NETO DE EFECTIVO	295	850	856	850	856	843	856	860	850	1,009
Salarios y Prestaciones	515	498	498	498	498	498	498	498	498	416
VALOR AGREGADO	810	1,348	1,354	1,348	1,354	1,341	1,354	1,358	1,348	1,425

CUADRO VI, 2

ACTIVIDAD ANICOLA. FLUJO NETO DE EFECTIVO Y VALOR AGREGADO
(miles de pesos)

Concepto	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UTILIDAD NETA	39	229	275	284	302	339	362	399	431	447
Depreciaciones y Amortizaciones	26	26	26	26	26	17	17	17	17	17
Gastos Financieros	38	34	26	18	13	9	4	-	-	-
FLUJO NETO DE EFECTIVO	103	289	327	328	341	365	383	416	448	464
Sueldos y Prestaciones	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
VALOR AGREGADO	185	371	409	410	423	447	465	498	530	546

CUADRO VI.3

ACTIVIDAD PORCICOLA. FLUJO NETO DE EFECTIVO Y VALOR AGREGADO
(miles de pesos)

Concepto	AÑO														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
UTILIDAD NETA	290	442	579	508	539	677	592	592	696	592	592	696	592	592	1,270
Depreciaciones y Amortizaciones	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
Gastos Financieros	164	150	117	84	53	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO NETO DE EFECTIVO	537	675	779	675	675	779	675	675	779	675	675	779	675	675	1,353
Sueldos y Prestaciones	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518	518
VALOR AGREGADO	1,055	1,193	1,297	1,193	1,193	1,297	1,193	1,193	1,297	1,193	1,193	1,297	1,193	1,193	1,871

C U A D R O VI - 6

ACTIVIDAD PORCICOLA

FLUJO DE INVERSIONES

C o n c e p t o	A Ñ O S																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Inversión Fija	1794 793																633 687
Obra Civil	1123 260																612 687
Maquinaria y Equipo	189 313																
Instalación y Servicios	54 184																
Vehículo	97 000																
Pie de Cria	319 900																21 000
Mobiliario y Equipo de Oficina	11 136																
Inversión Diferida	50 000																
Estudio Complementario	30 000																
Gastos Legales	20 000																
Capital de Trabajo		700 000															700 000
Capital de Trabajo (6 meses)		700 000															700 000
Inversión Total	1844 793	700 000															1333 687

C U A D R O VI - 7

ACTIVIDAD AGRICOLA

PERFILES DE FLUJOS NETOS DE EFECTIVO

A ñ o s	Flujo Neto de Efectivo	Factor del 12%	Flujo de Valor Actualizado
0	470	1.0000	470
1	165	0.8929	147
2	850	0.7992	679
3	856	0.7118	609
4	850	0.6355	540
5	856	0.5674	486
6	843	0.5066	427
7	856	0.4523	387
8	860	0.4039	347
9	850	0.3606	306
10	1009	0.3220	325
11	165	0.2875	47

TIR = 106.62

$B/C = \frac{-4300}{470} = 9.14$

CUADRO VI-8
ACTIVIDAD ANICOLA
PERFILES DE FLUJO NETO DE EFECTIVO

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO DEL 12%	FLUJO DE VALOR ACTUALIZADO
0	— 339	1.0000	— 339
1	— 7	0.8929	— 6
2	289	0.7992	231
3	327	0.7118	233
4	328	0.6355	208
5	341	0.5674	193
6	365	0.5066	185
7	383	0.4523	173
8	416	0.4039	168
9	448	0.3606	162
10	464	0.3220	149
11	165	0.2875	47

TIR = 59.2

$$B/C = \frac{1749}{345} = 5.06$$

CUADRO VI-9
ACTIVIDAD PORCICOLA
PERFILES DE FLUJOS NETOS DE EFECTIVO

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DEL 12%	FLUJO DE VALOR ACTUALIZADO
0	— 1845	1.0000	— 1845
1	— 163	0.8929	— 146
2	675	0.7972	538
3	779	0.7118	554
4	675	0.6355	429
5	675	0.5674	383
6	779	0.5066	395
7	675	0.4523	305
8	675	0.4039	273
9	779	0.3606	281
10	675	0.3220	217
11	675	0.2875	194
12	779	0.2567	200
13	675	0.2292	155
14	675	0.2046	138
15	1353	0.1827	247
16	1334	0.1631	218

TIR = 31.77

$$B/C = \frac{4527}{1991} = 2.27$$

CUADRO VI-10

ACTIVIDAD AGRICOLA

FLUJOS NETOS DE EFECTIVO
(Disminución del 15% en la utilidad neta)

Año	Flujo Neto de Efectivo	Factor del 12%	Flujo de Valor Actualizado
0	- 470	1.0000	- 470
1	127	0.8929	113
2	730	0.7992	583
3	733	0.7118	522
4	727	0.6355	462
5	732	0.5674	415
6	720	0.5066	365
7	731	0.5066	365
8	734	0.4039	296
9	726	0.3606	262
10	861	0.3220	277
11	164	0.2875	47
TOTAL			3,673

$$TIR = 93.36\%$$

$$B/C = \frac{3,673}{470} = 7.18$$

CUADRO VI-11

ACTIVIDAD ANICOLA

ANALISIS DE LA SENSIBILIDAD
(Disminución de 15% en la utilidad neta)

Año	Flujo Neto de Efectivo	Factor al 12%	Flujo, de Valor Agregado
0	- 339	1.0000	- 339
1	- 13	0.8929	- 12
2	255	0.7992	204
3	286	0.7118	204
4	285	0.6355	181
5	296	0.5674	168
6	314	0.5066	159
7	329	0.4523	149
8	356	0.4039	144
9	383	0.3606	138
10	397	0.3220	128
11	133	0.2875	38

$$TIR = 53.17$$

$$B/C = \frac{1,513}{351} = 4.31$$

CUADRO VI - 12

ACTIVIDAD PORCICOLA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD. DISMINUCION DEL 15% EN LA UTILIDAD NETA

Año	Flujo Neto de Efectivo	Factor al 12%	Flujo de Valor Agregado
0	- 1 845	1.0000	- 1 845
1	- 207	0.8929	- 185
2	609	0.7972	485
3	692	0.7118	493
4	599	0.6355	381
5	594	0.5674	337
6	677	0.5066	343
7	586	0.4523	265
8	586	0.4039	237
9	675	0.3606	243
10	586	0.3220	189
11	586	0.2875	168
12	675	0.2567	173
13	586	0.2292	134
14	586	0.2046	120
15	1 162	0.1827	212
16	1 334	0.1631	218

$$TIR = 24.71$$

$$B/C = \frac{3998}{2030} = 1.96$$

ACTIVIDAD AGRICOLA

$$TIR = 93.36$$

$$B/C = 7.18$$

ACTIVIDAD ANJCOLA

$$TIR = 53.17$$

$$B/C = 4.31$$

ACTIVIDAD PORCICOLA

$$TIR = 24.71$$

$$B/C = 1.96$$

Esta situación se ocasionaría debido a un aumento en los costos de producción, o a una disminución en las ventas por defectos o deficiencias en la comercialización, etc. Sin embargo se puede concluir que el proyecto sigue siendo rentable.

3. EVALUACION SOCIAL

En este apartado se mide la posible aportación del proyecto al logro de los objetivos de desarrollo económico que ha fijado el actual régimen.

Con la implementación de este proyecto se generarán 32 empleos en el medio rural que incrementará los niveles de ingresos de los ejidatarios de Santa Lucía. Por otra parte, se aprovecharán los recursos acuíferos con que cuentan, lográndose el aumento de la productividad del ejido y una mayor ocupación de mano de obra durante el año.

3.1. Valor Agregado Bruto

Para hacer la estimación de la aportación del proyecto al objetivo referido, es necesario calcular los flujos de valor agregado que incluyen las utilidades y beneficios que produce (sueldos, salarios, prestaciones, depreciaciones, intereses, etc.) excluyendo aquellos insumos producidos por otras unidades económicas que ya fueron contabilizados (fertilizantes, alimentos, etc.) (cuadros VI-13, VI-14 y VI-15). Se utilizará tanto la Tasa Interna de Retorno como el Índice de Beneficio Costo descontados al 12% considerada como tasa de inflación.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

ACTIVIDAD AGRICOLA	ACTIVIDAD ANICOLA	ACTIVIDAD PORCICOLA
TIR = 193.37	TIR = 77.32	TIR = 51.20
B/C = 15.11	B/C = 6.48	B/C = 4.28

El Índice B/C nos indica que la sociedad recibirá con estos resultados, ingresos netos de 15.11 veces mayores en la actividad agrícola, de 6.48 en la anícola y de 4.28 en la actividad porcícola, respecto a sus inversiones totales.

CUADRO VI - 13

ACTIVIDAD AGRICOLA

PERFIL DE FLUJOS NETOS DE VALOR AGREGADO

Año	Flujo de Valor Agregado	Factor al 12%	Flujo de Valor Agregado Actualizado
0	- 470	1.0000	- 470
1	680	0.8929	607
2	1 348	0.7972	1 075
3	1 354	0.7118	964
4	1 348	0.6355	857
5	1 354	0.5674	768
6	1 341	0.5066	679
7	1 354	0.4523	612
8	1 358	0.4039	548
9	1 348	0.3606	486
10	1 425	0.3220	459
11	165	0.2875	47

TIR = 193.37

$$B/C = \frac{7\ 102}{470} = 15.11$$

CUADRO VI - 14

ACTIVIDAD ANICOLA

PERFIL DE FLUJOS NETOS DE VALOR AGREGADO
(miles de pesos)

Año	Flujo de Valor Agregado	Factor al 12%	Flujo de Valor Agregado Actualizado
0	- 339	1.0000	- 339
1	75	0.8929	67
2	371	0.7972	296
3	409	0.7118	291
4	410	0.6355	261
5	423	0.5674	240
6	447	0.5066	226
7	465	0.4523	210
8	498	0.4039	201
9	530	0.3606	191
10	546	0.3220	176
11	133	0.2875	38

$$TIR = 77.32$$

$$B/C = \frac{2\ 197}{339} = 6.48$$

CUADRO VI - 15

ACTIVIDAD PORCICOLA
(miles de pesos)

Año	Flujo de Valor Agregado	Factor al 12%	Flujo de Valor Agregado Actualizado
0	- 1 845	1.0000	- 1 845
1	355	0.8929	317
2	1 193	0.7972	951
3	1 297	0.7118	923
4	1 193	0.6355	758
5	1 193	0.5674	677
6	1 297	0.5066	657
7	1 193	0.4523	540
8	1 193	0.4039	482
9	1 297	0.3606	468
10	1 193	0.3220	384
11	1 193	0.2875	343
12	1 297	0.2567	333
13	1 193	0.2292	273
14	1 193	0.2046	244
15	1 871	0.1827	342
16	1 334	0.1631	218

$$TIR = 51.20$$

$$B/C = \frac{7910}{1\ 230} = 6.43$$

CAPITULO VII

ORGANIZACION DE LA EMPRESA

7.1

IDENTIFICACION

7.1.1. Objetivo Social

7.2.1. Capital de la empresa

7.2

ORGANIZACION

7.2.1. Personalidad Jurfdica

7.2.2. Estructura Formal

7.3

ORGANIGRAMA

C A P I T U L O V I I

ORGANIZACION DE LA EMPRESA

7.1. Identificación

7.1.1. Objetivo Social

Mediante las actividades Agropecuarias realizadas por esta empresa, se pretende lograr un aprovechamiento óptimo tanto de los recursos humanos como físicos, contribuyendo con esto a aumentar el nivel de vida de los habitantes del lugar, ya que el proyecto dará ocupación a un número de personas especificadas en el Capítulo de Ingeniería del Proyecto. En general el objetivo es el de coadyuvar al desenvolvimiento económico de dicho ejido y su integración al desarrollo socio económico del estado.

7.1.2. Capital de la Empresa.

Para la realización del presente proyecto se requerirá una inversión total de \$3'367 878.00. El financiamiento total de la inversión podrá ser canalizada a través de la Banca Rural cuya finalidad es la de proporcionar asistencia técnica y económica a empresas de tipo ejidal.

7.2. Organización

7.2.1. Personalidad Jurídica.

Para el excelente funcionamiento del presente complejo Agropecuario y para llevar a cabo los objetivos establecidos, se requiere de una organización adecuada que permita una coordinación y ejecución de las actividades de los integrantes. Dado que la empresa significa un esfuerzo conjunto de los Ejidatarios Miembros del Ejido de Santa Lucía, se considera a la vez que la personalidad jurídica más adecuada para su constitución es la de Sociedad Ejidal. Esta facultad, como las complementarias de los aspectos de Fomento, comercialización y distribución de los Agropecuarios Resultantes se especifican en los artículos 147, 178, 179 y 180 de la Ley Federal de Reforma Agraria.

7.2.2. Estructura Formal.

El tipo de organización en el complejo Agropecuario, considerará las funciones encomendadas a cada uno de los integrantes, especificándose con ello su nivel jerárquico operacional y de mando que les competan, para esto se debe tener en consideración que :

- a) Las responsabilidades establecidas para un puesto, deben limitarse tanto como sea posible a una sola función.
- b) Establecerse líneas claras de autoridad desde la cúspide hasta la base de la organización y las responsabilidades correlativas.
- c) Definir por escrito la autoridad y responsabilidad de cada puesto.
- d) Delegar conforme sea necesario la autoridad para una decisión.
- e) Finalmente, los niveles Jerárquicos, deben ser los menos posibles, tanto en la producción agrícola como pecuaria.

A continuación se detallan, por orden de importancia los puestos que se señalan en el organigrama.

ASAMBLEA GENERAL.

Es la máxima autoridad de la empresa y se integra por todos los ejidatarios que formen parte del ejido de Santa Lucía.

Son facultades y obligaciones de la asamblea general, decidir y ratificar todos los actos y operaciones efectuadas en la sociedad; sus resoluciones deberán ser suplidos por el consejo de administración, por los administradores o por él a los miembros que designe. Además aquellos que se señalan en el artículo 47, fracción I a VIII y la XI I, inclusive, de la Ley Federal de Reforma Agraria.

SUPERVISION OFICIAL.

Para que el proyecto se desarrolle adecuadamente, se contará con la asistencia técnica de dependencias gubernamentales que tienen relación directa con las labores realizadas por la empresa, en este caso serán la SAG., y la SRA., etc.

SUPERVISION DE LA INSTITUCION HABILITADORA

Se considera como tal, aquellas instituciones que contraen la responsabilidad en cuanto al financiamiento de la inversión necesaria para la implantación del proyecto.

Con el fin de lograr una eficiencia mayor en la organización de la empresa, es conveniente que la supervisión que otorgue la institución habilitadora se realice a través de reuniones en forma periódica entre las partes principales de la empresa como son la asamblea general, el consejo de administración y los administradores. Esta supervisión y asistencia técnica deberá prolongarse cuando menos hasta cubrir la totalidad de los créditos obtenidos.

CONSEJO DE ADMINISTRACION.

Dentro de la organización será el órgano más importante después de la asamblea general.

Son atribuciones del consejo de administración :

- a) Indicar a los administradores, las decisiones tomadas por la asamblea general de ejidatarios.
- b) Someter a la consideración de la asamblea general de ejidatarios los planes de operación, programas de financiamiento, inversión y organización de la empresa.
- c) Designar a los administradores y contralores de la empresa, que pueden ser miembros del ejido o en caso de no haber ninguno capacitado para ello encargarse de la contratación de la persona adecuada.
- d) Cumplir con los acuerdos de la asamblea general.

CONSEJO DE VIGILANCIA

La supervisión interna de la empresa estará encomendada a un consejo de vigilancia, cuyas funciones o atribuciones serán :

- a) Vigilar el cumplimiento de todas las actividades acordadas y aprobadas por la asamblea general.
- b) Comunicar a la asamblea general : todas las irregularidades observadas dentro de la empresa, que impiden la buena marcha de la misma, así como promover los medios convenientes para corregirlos.

ADMINISTRADORES O CONTRALORES.

Se considera un administrador o contralor para la actividad agrícola y otro para las actividades pecuarias. Estas personas serán designadas por el consejo de administración y deberán encargarse de controlar las actividades productivas que les competan.

Para la producción de hortalizas, el administrador deberá tener entre otras - las siguientes funciones :

- a) Vigilar que se lleven a cabo las siembras y labores según el calendario presentado.
- b) Contratar el personal necesario para las diferentes labores
- c) Llevar un registro diario de la producción y de las ventas.
- d) Ordenar la compra de los materiales e insumos necesarios para la producción.

En cuanto a la actividad pecuaria, las funciones son las siguientes :

- Granja Anícola.

- a) Control en cuanto al número de huevos.
- b) Control de nacimientos y bajas de las mismas.
- c) Registro de altas y bajas en cada uno de las actividades.
- d) Control de la rotación y mantenimiento adecuado en las praderas.

- Granja Porcícula

a) Controlar registros en general; montas, partos, destete, bajas y movimientos de los diferentes corrales.

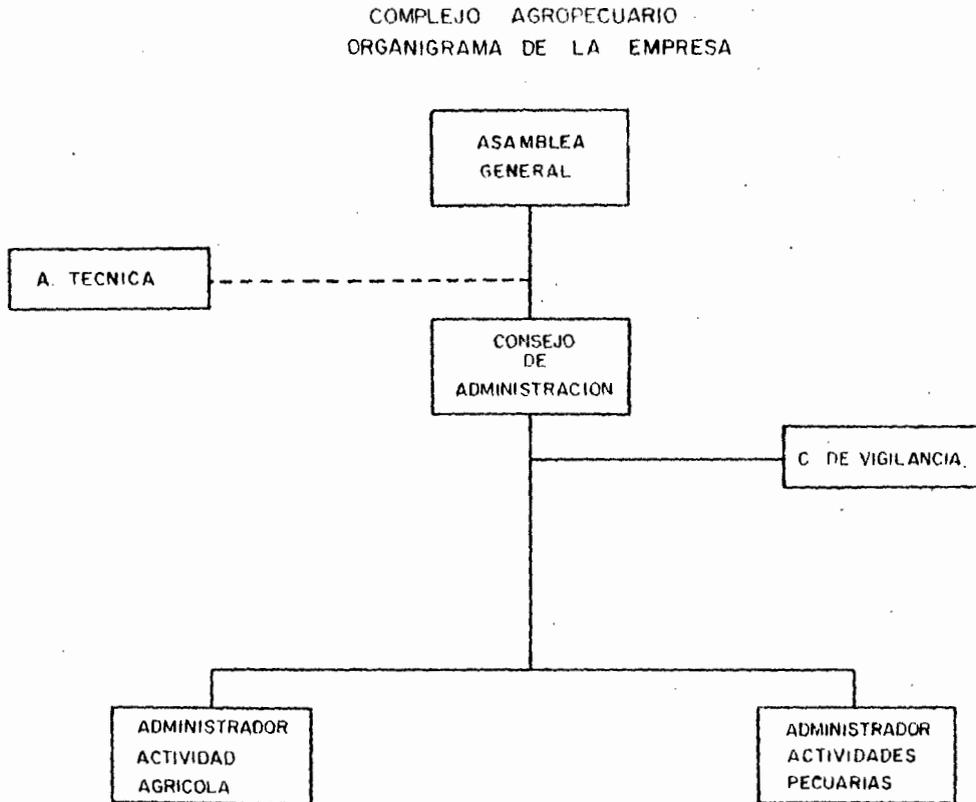
- b) Llevar un registro sobre ventas de cabezas.
- c) Control de abastecimiento oportuno de alimento e insumos necesarios.

LA INTERRELACION DE LOS NIVELES JERARQUICOS DE AUTORIDAD DEBERAN SER :

- a) Cada persona debe reportarse a un solo jefe, evitando la duplicidad con relación a las labores a desempeñar.
- b) La responsabilidad de autoridades superiores será absoluta por los actos de los subordinados.

7.3. Organigrama.

El organigrama que se sugiere para la estructura organizacional de la empresa, complejo Agrópecuario es el siguiente:



B I B L I O G R A F I A

- ESTADISTICA PARA ECONOMISTAS Y ADMINISTRADORES
Stephen P. Shao
Editorial Herrero Hermanos, S.A.

- CULTIVOS HERBACEOS
Ing. José García Fernández
Ediciones Agrociencia

- EDAFOLOGIA
Dr. B. Ortiz Villanuzua
Patena A.C. Chapingo, México

- PATRONATO PARA LA INVESTIGACION
Extensión Agrícola y Sanidad Vegetal
Gufa para Sembrar Hortalizas
S.A.G. DGEA Jalisco

- ESTABLEZCA SU HUERTA FAMILIAR
Ing. Salvador Uribe Avendaño
Dirección General de Extensión Agrícola
Departamento Divulgación. Chapingo México

- RECONSTRUCCION DE LA PRESA DE SAN ANDRES EN LA UNIDAD
DE RIEGO EN MAGDALENA, JAL.
Tesis Ing. J. José García Padilla
Escuela de Agricultura. Universidad de Guadalajara

- LA ALIMENTACION DEL GANADO
G. Morrison
Editorial UTHEA

- LA PRODUCCION AVICOLA
Bundy y Diaaias
Editorial C.E.C.S.A.

- CRIA Y EXPLOTACION DE PATOS
Dirección General de Avicultura y Especies Menores
S.A.G.

- EXPLOTACION DEL CERDO
W.E. Carroll
Editorial Acribia
Zaragoza España

- PRODUCCION PORCINA
M.E. Ensminger
Editorial "El ATENEO"

- EL CERDO, SU CRIA Y EXPLOTACION
Leopoldo Escamilla Arce
Compañía Editorial Continental, S.A.

- PRODUCCION PORCINA
Bundy y Diggins
Compañía Editorial Continental, S.A.

- PRONTUARIO DE ESPECIALIDADES VETERINARIAS
Centro Profesional de Publicaciones, S.A.