



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ELABORACION Y EVALUACION  
FINANCIERA EX-ANTE DE UN  
PROYECTO CUNICOLA EN EL  
ESTADO DE MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

JOSE MARIO MAQUEDA PAZ

Asesores: M. V. Z. Francisco Alonso Pesado  
M. V. Z. Rafael Meléndez Guzmán

1993



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# C O N T E N I D O

	PAG.
RESUMEN .....	1
I.- INTRODUCCION .....	3
1.1 Antecedentes Históricos de la Cunicultura.....	4
1.2 Situación actual de la Cunicultura en México....	5
1.3 Enfoque y Concepto de proyecto al ambito agropecuario.....	9
II.- DESARROLLO .....	13
2.1 Información preliminar .....	13
2.1.1 Localización de la explotación.....	13
2.1.1.1 Macrolocalización .....	13
2.1.1.2 Microlocalización .....	13
2.2 Elaboración del Proyecto .....	15
2.2.1 Ingeniería del Proyecto .....	15
2.2.1.1 Construcción .....	16
2.2.1.2 Orientación.....	18
2.2.1.3 Instalaciones.....	19
2.2.2 Razas cunicolas .....	20
2.2.3 Desarrollo de Hato .....	21
2.2.4 Reproducción .....	22
2.2.5 Sistema de manejo .....	25
2.2.6 Sanidad .....	28
2.2.7 Alimentación .....	31
2.3 Evaluación de mercado .....	34
2.3.1 Definición del producto .....	34
2.3.2 Obtención de la información .....	35
2.3.3 Oferta .....	36
2.3.4 Demanda .....	37
2.3.5 Precio .....	37

<b>III.- RESULTADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1 Discusión .....</b>	<b>41</b>
<b>3.2 Conclusión .....</b>	<b>43</b>
<b>IV.- LITERATURA CITADA .....</b>	<b>45</b>

## LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

### CUADROS

NU.	TITULO	PAG.
1.	PRODUCTIVIDAD CARNICA DE LAS HEMBRAS DOMESTICAS DE MAYOR INTERES EN GANADERIA.....	49
2.	DISTRIBUCION DE CONEJOS EN LA REPUBLICA, ULTIMO CENSO (1983-1986).....	50
3.	REGISTRO INDIVIDUAL PARA HEMBRAS.....	51
4.	FLUJO DE PRODUCCION O DESARROLLO DE HATO.....	52
5.	INDICADORES DE PRODUCCION CONSIDERADOS PARA EL PROYECTO.....	53
6.	CALCULOS ESTIMADOS PARA EL INVENTARIO DE ANIMALES PROYECTADOS HASTA 180 MESES (15 AÑOS).....	54
7.	CALENDARIZACION DE ACTIVIDADES PARA EL PROYECTO EN FORMA SEMANAL .....	55
8.	CALCULOS DE ALIMENTO Y AGUA PARA EL FLUJO DE PRODUCCION .....	56
9.	RESULTADO DE LA ENCUESTA EFECTUADA EN EL SONDEO DE MERCADO.....	57
10.	NECESIDADES DE INVERSION DETALLADAS PARA LOS PRIMEROS DOS AÑOS DEL PROYECTO CONSIDERANDO EL INTERES DE CAPITAL.....	58
11.	SINTESIS DEL CALCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION Y PUNTO DE EQUILIBRIO CONSIDERANDO EL INTERES DE CAPITAL DE UN KG.DE CARNE DE CONEJO.....	59
12.	SINTESIS DEL CALCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION Y PUNTO DE EQUILIBRIO CONSIDERANDO EL INTERES DE CAPITAL DE UN CONEJO PARA REEMPLAZO.....	60
13.	NECESIDADES DE INVERSION CONDENSADAS ANUALES PARA EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO.....	61

	PAG.
14. ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS CONDENSADOS MENSUALMENTE PARA LOS PRIMEROS DOS AÑOS DEL PROYECTO.....	62
15. ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS CONDENSADOS ANUALES PARA EL HORIZONTE DEL PROYECTO.....	63
16. RESULTADOS FINANCIEROS EX-ANTE DEL PROYECTO CUNICOLA.....	64

#### FIGURAS

1. MACRO Y MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO.....	65
2. DIAGRAMA DE DISTRIBUCION EN LAS INSTALACIONES..	66
3. GRAFICO DE CANALES DE COMERCIALIZACION.....	67

## RESUMEN

JOSE MARIO MAQUEDA PAZ. Elaboración y Evaluación Financiera Ex-  
Ante de un proyecto cunicola en el Estado de México. (Bajo la  
dirección de Francisco A. Alonso Pesado y Rafael Meléndez  
Guzmán).

El objetivo de este trabajo fue determinar la factibilidad  
financiera del establecimiento de una granja cunicola orientada  
a la producción de carne para consumo humano, la venta de  
coneja como abono al sector agroquímico, y reemplazos. La  
metodología empleada es la propuesta en el material didáctico  
de la cátedra de planeación de empresas agropecuarias (17). Al  
aplicar las técnicas de evaluación financiera conocidas como  
Tasa Interna de Rentabilidad (T.I.R.), Valor Actual Neto  
(V.A.N.) y Relación Beneficio-Costo (R.B.C.), se determinaron  
los siguientes valores: 0%, (-85,352.7), 0.6727 y 0%, (-  
49,033.5), 0.7815 respectivamente para los primeros 2 años del  
estudio, cuyos valores son considerando y no considerando el  
interés de capital; en tanto que para un plazo de 10 años se  
determinaron: 36.61%, 32,200.5, 1.078 y 46.57%, 120,988.7,  
1.3789, considerando y no considerando el interés de capital  
respectivamente; así como 36.184%, 40,581.0, 1.0960 y 47.565%,  
102,947.0, 1.2857, considerando y no considerando el interés de  
capital respectivamente a un período de 15 años (180 meses),  
mismos que indican que financieramente el proyecto es viable a

un plazo mediano de 7 a 10 años en adelante no considerando el interés de capital; sin embargo, se observó que las altas tasas de interés imperantes y trabas para adquirir un crédito en el área agropecuaria, incongruentes con una política que pretende abatir la tasa de inflación a un dígito, determinan que el proyecto sea poco estable, ante las constantes fluctuaciones en los precios de los insumos.



ELABORACION Y EVALUACION FINANCIERA EX-ANTE DE UN  
PROYECTO CUNICOLA EN EL ESTADO DE MEXICO

I. INTRODUCCION:

En nuestro país existen un sinnúmero de factores económicos y políticos que interfieren directamente con su desarrollo, mermando así la capacidad de producción, especialmente la de productos agropecuarios, en virtud de que es en el campo donde se encuentran problemas cuya solución es difícil (3).

Una de las soluciones más viables para resolver los problemas de baja producción del país, es, cambiar el sistema de pequeñas parcelas (minifundios) por el de unidades colectivas. Para el logro de lo anterior, es preciso organizar a campesinos y pequeños propietarios, a través de programas de extensionismo pecuario mediante la asesoría de profesionales (3,6).

Esta es una de las medidas vitales a tomarse si se ha de responder de manera satisfactoria al reto del crecimiento demográfico y del desarrollo social del país.

Dentro de la situación económica que guarda la actividad pecuaria nacional, se aprecia la precaria situación que existe y lo descapitalizado que se encuentra este sector con la

consiguiente repercusión desfavorable dentro del marco económico y social del país.

A partir de 1973, el sector agropecuario se ha estancado y para 1974 la Balanza Comercial de productos agropecuarios, que por tradición se había presentado favorable, se ha tornado negativa.

La adecuada planeación de las diferentes actividades agropecuarias y la integración de programas de producción específicos con proyectos de inversión, ayudarán a atenuar el problema del déficit alimentario en contraste con el incremento demográfico, a su vez fomentarán la cría de especies de alta prolificidad y promoverán mejorar el índice de conversión alimento-carne, aspecto básico en la determinación del costo de producción por kilogramo de carne, en lo que al insumo alimento se refiere, se tendrán que buscar otras alternativas para suplementar éste rubro para así disminuir los costos de alimentación, los cuales inciden de manera perjudicial desde el punto de vista económico.

Una de las actividades que representa una alternativa a lo antes expuesto es la cunicultura, actividad que ha logrado un gran desarrollo en los países europeos y que en México está en plano secundario.

#### 1.1 Antecedentes Históricos de la Cunicultura:

Acorde a la literatura existen 2 teorías acerca del origen del conejo, el cual se cree existe desde la época glacial de la era

Lenozoica, período final del Eoceno y las cuales son:

1. Tuvo su origen en Africa Septentrional, para pasar a Europa por la Península Ibérica y así difundirse a toda Europa.
2. Dado los escasos fósiles encontrados (quizás a que los huesos del conejo son muy frágiles y pequeños y normalmente son destruidos por los depredadores) se menciona que el conejo pudo tener su origen en Asia Central para posteriormente difundirse por toda Euroasia.

Diversas culturas como la China, Hindú, Egipcia y Romana reprodujeron abundantemente al conejo en leporarios; de éstos últimos pasó la especie a España, donde se cree existieron en gran cantidad y por ende el significado de la raíz hebraica spanija y griega sphanya, raíz etimológica cuyo significado es "Tierra de conejos"; así se le llamó Hispania y más tarde España. La llegada del conejo doméstico a América se da con la conquista española a través de los frailes, siendo éste diferente al conejo silvestre nativo del continente.

#### 1.2 Situación Actual de la Cunicultura en México:

Las acciones emprendidas para el fomento de la cunicultura, por parte del Gobierno Federal, datan del año 1973 cuando se creó el Centro Nacional de Cunicultura en Irapuato, Gto., con una capacidad instalada para 2,000 vientres reproductores, a fin de

proveer de paquetes familiares y contar con la infraestructura de personas que ejercieron en dicha área. Posteriormente se establecieron otros centros de reproducción cunicola a nivel estatal como el de Ixtacuixtla, Tlaxcala; Aguascalientes y Colima, contando cada uno con 200 vientres reproductores.

El conejo como otras especies en ganadería posee buenos atributos para considerársele una especie más destinada a la producción de carne para consumo humano y entre éstos se mencionan su alto índice de prolificidad, precocidad, requerimientos de espacio relativamente reducidos, una conversión alimenticia posible de mejorar, fácil manejo, docilidad, ovulación inducida, corto periodo gestacional, lactacional, además de que su alimentación puede ser nula en granos compitiendo en grado mínimo por el consumo de éstos con el hombre, además de que puede llegar a producir 5 veces más carne que el ganado vacuno cuando son alimentados con alfalfa, además de que su carne posee un nivel bajísimo de colesterol en comparación con la anterior, ventajas éstas que deben motivar a la cría de esta especie, (Cuadro 1).

Posterior a 10 años de haberse iniciado el programa de fomento, se advirtió un crecimiento anual del 23.5% del pie de cría en el país, pasando de 113,452 conejos en 1972 a 1'158,625 en 1983, decreciendo fuertemente en base al último censo disponible con que se contó para 1986, (Cuadro 2).

A partir de 1989 a raíz de la introducción a México de la Enfermedad Hemorrágica Viral a fines de 1989, se estima que por las graves y grandes bajas que ocasionó al adquirir la forma de epizootia, el número de vientres descendió de manera drástica, ya que a la fecha no se cuenta aun con un censo verídico. De la misma manera se advirtió un crecimiento de la producción de carne de conejo en canal en aquel entonces de 353,658 toneladas a 3'221,800 toneladas, con un crecimiento del 22.2% anual en ese periodo (1984-1989) y cuya evolución en la disponibilidad per capita anual va de 6.53g a 43.05g.(4)

Después del censo efectuado en 1983 y 86 y publicado en 1987, no existen disponibles referencias estadísticas, toda vez que dentro de la actividad en la explotación de esta especie, las personas que se dedican a su cría no se encuentran debidamente agremiadas para establecer un censo veraz, además de que gran parte de la Cunicultura es llevada principalmente a nivel de traspatio, llegando a disminuir u optando por desaparecer ésta.

Dentro de los diferentes factores que afectan en la actualidad a la Cunicultura, el insumo alimento juega un papel muy importante, el cual influye directamente en el precio de la carne, incrementándolo y restándole demanda y mercado en comparación con otras carnes, por lo que es vital el buscar o recurrir a otras fuentes de alimentación creando suplementos o buscando otros ingredientes más económicos a los

tradicionalmente empleados para formular las raciones, sin perjudicar la calidad del pienso y buscando reducir su costo. Por ejemplo en 1987 el precio del alimento sufría una escalada promedio del 7% mensual y en ocasiones cada 15 días, ya que los precios al 15 de junio de 1987, promedio de 3 marcas conocidas, fue por tonelada \$ 234,926.00 y el promedio para el 15 de julio del mismo año de \$ 252,608.00. El precio a marzo de 1992 por tonelada de alimento de las dos marcas más conocidas fue de \$1'025,000 y \$1'175,000 por tonelada. A febrero de 1993 dicho insumo oscila en promedio entre \$1,500.00 y \$1,640.00 por tonelada.

Por otra parte, la integración del productor primario (carne y piel) y el secundario (curtido y confección de piel) no se ha establecido, de tal manera que se facilite una actividad atractivamente rentable, a nivel de la producción comercial.

En cuanto a la cunicultura rural el avance fue importante por la influencia del Centro Nacional de Cunicultura y repercutió principalmente en los Estados de Nuevo León, Jalisco, San Luis Potosí, Michoacán, Hidalgo, Estado de México y Guanajuato en el trienio de 1983 a 1986.

Un índice de crecimiento lo constituyó el hecho de que la producción del Centro Nacional de Irapuato que en 1983 era de 47,561 conejos a 70 días, aumentó a 58,152 en 1986, actualmente la producción disminuyó debido a los problemas políticos y por ende burocráticos que se generaron a raíz de la introducción al país de la Enfermedad Viral Hemorrágica, la cual prácticamente

acabó con la cunicultura nacional, habiendo puesto en evidencia los sistemas de vigilancia epidemiológica imperantes en el país.

Comparando el consumo anual per cápita de carne de conejo en México con el de otras naciones a fines de la década de los setentas y el primer trienio de los ochentas, se aprecia que en Francia es de 6.123 Kg/hab./año, en España de 1.814 Kg, en Italia y Suiza de 1.247 Kg/hab./año, en Estados Unidos .907 Kg/hab./año, en Gran Bretaña de .120 Kg/hab./año, y en México de .062 Kg/hab./año. En Alemania, Hungría, Checoslovaquia, Polonia, Austria y China el consumo oscila entre 13 y 20 Kg/hab/año, siendo ésta más notable (4).

Actualmente la producción cunicola del país es insuficiente para cubrir la demanda que se había venido dando en el último trienio (1987-1989), independientemente de los problemas planteados que de alguna manera están influyendo, además de los daños ocasionados por la Enfermedad Hemorrágica.

### 1.3 Enfoque y concepto de proyecto al ámbito agropecuario.

Dentro de la planeación, el proyecto implica una herramienta de suma importancia.

Un proyecto se define como la unidad elemental que materializa un programa o un plan de desarrollo. Estas unidades elementales, atraviesan por una serie de etapas que van desde

la identificación de un área problema, hasta la implantación de una unidad productiva. (15)

Un programa o un plan de desarrollo permite planificar con el objeto de un mejor empleo de los recursos, tanto humanos, de capital, de la tierra y de espíritu empresarial que se disponen para la elaboración de un proyecto. (10) (15).

Esto implica, desde el punto de vista económico, proponer la producción de algún bien o la prestación de algún servicio, con el empleo de una cierta técnica y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica y social. Como plan de acción, el proyecto supone también la indicación de los medios necesarios para su realización y la adecuación de esos medios a los resultados que se persiguen.

El análisis de estas cuestiones se hace en los proyectos no solo desde el punto de vista económico, sino también técnico y financiero, administrativo e institucional (12).

Un proyecto agropecuario, es una unidad económica en la que se combinan los recursos anteriormente mencionados para la producción de bienes de origen vegetal o animal (3, 11).

Lo sustantivo en la formulación de proyectos es llegar a diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos escasos disponibles para obtener el producto deseado, sea este un bien o un servicio. El resto de la metodología corresponde a las técnicas e instrumentos necesarios para ese fin y especialmente para poder medir el grado de adecuación de



esa función de producción a un predeterminado conjunto de criterios (12) (19).

Un proyecto ex-ante implica la demostración de la viabilidad financiera del proyecto y el examen de su sensibilidad a las probables variaciones de las magnitudes que conforman su planteamiento básico. Los cuales se hacen con instrumentos de análisis financieros que el documento del proyecto debe presentar (17).

Los datos para calcularlos se obtienen de las previsiones de precios y cantidades demandadas contenidas en el estudio de mercado (ingresos); del análisis de costos en cuanto a sus montos y a su carácter fijo o variable incluido en el estudio financiero (12).

El termino ex-ante aplicado a un proyecto denota evaluación y forma parte de la fase de análisis de los mismos y para lo cual dichas fases se resumen en:

- I. Ideas sobre el proyecto;
- II. Concepción (identificación);
- III. Formulación (preparación);
- IV. Análisis (evaluación ex-ante);
- V. Operación;
- VI. Evaluación (11,23)

Así la inversión ex-ante es el monto o valor que la empresa planea o intenta invertir (11).

El análisis de sensibilidad financiera mostrará el grado de sensibilidad del proyecto. La evaluación financiera y la económica están íntimamente relacionadas; junto a la evaluación técnica (en la cual se puede considerar incluida la evaluación administrativa) y la evaluación institucional, completan el cuadro de la apreciación integrada del proyecto (12, 23).

La actual crisis por la que atraviesa la economía del país y de manera más aguda el sector agropecuario, hace necesario que los recursos escasos disponibles se manejen de manera óptima. Desde un punto de vista económico, hay todo un instrumental teórico que permite el uso racional de dichos recursos, entre este instrumental se cuenta con la elaboración y evaluación de proyectos ex-ante.

#### **Objetivo:**

Elaborar y evaluar financieramente ex-ante un proyecto cunicola a realizarse en la localidad de San Juan Ixhuatepec, Municipio de Tlalnepantla, Edo. de México.

## II. DESARROLLO:

### 2.1 Información preliminar.

#### 2.1.1. Localización de la explotación.

##### 2.1.1.1. Macrolocalización.

El estado de México está ubicado en la mesa central de la República Mexicana, mismo que colinda al norte con Hidalgo, al sur con Guerrero, D.F., y Morelos, al este con Tlaxcala y Puebla, y al oeste con Michoacán. Tiene una superficie aproximada de 21,355 km<sup>2</sup> (13), figura 1.

##### 2.1.1.2. Microlocalización.

La explotación se ubicaría en Ixhuatepec, localizada a 1.5 km de la Ciudad de México, sobre la carretera federal a Pachuca, Hidalgo. De acuerdo a la clasificación climática de Kopen, la zona entra en la categoría C(Wo)(Wb)(1') cuya interpretación es la siguiente:

C: grupo de climas templados húmedos (temperatura x del mes más frío entre -3 y 13 grados Centígrados y la del mes más cálido mayor a 6.5 grados Centígrados).

Subgrupo de clima templado:

C(W) templado subhúmedo con lluvias en verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la anual, precipitación

del mes más seco menor a 40 mm, de acuerdo con su grado de humedad se divide en 3 grupos de los cuales el correspondiente a la zona es: C(Wo); el más seco de los templados subhúmedos con lluvias en verano, con un cociente P/T (Presión/Temperatura)  $< 43.2$ .

C(b) Semifrio con verano fresco largo, temperatura del mes más calido entre 6.5 y 22 grados Centigrados.

Símbolos referentes a la oscilacion anual de las temperaturas medias mensuales, se emplean con todos los climas:

(i') con poca oscilacion, entre 5 y 7 grados Centigrados.

#### Topografía:

Se trata de un terreno con topografía plana, enclavado dentro de la zona semi-industrial que forma parte de la Colonia San Juan Ixhuatepec, perteneciendo al Municipio de Tlalnepantla, Edo. de México. Se encuentra rodeado de construcciones que en su mayoría corresponden a casas habitación y a locales comerciales.

#### Suelos:

Arcillo-arenosos, actualmente destinados a construcciones urbanas de poca altura, predominando casas habitación y locales comerciales de una y dos plantas (21).

La zona tiene una altura de 2250 m sobre el nivel del mar a  $19^{\circ} 31'$  latitud norte y  $99^{\circ} 26'$  latitud oeste (13).

## 2.2 Elaboración del Proyecto.

### 2.2.1. Ingeniería del Proyecto.

El predio urbano donde se piensa llevar a cabo dicho proyecto cuenta con una superficie de  $2,724.4 \text{ m}^2$ , la superficie destinada a la explotación es de  $180 \text{ m}^2$  (00-01-80), y con una superficie aprovechable de  $1,798 \text{ m}^2$  (00-17-98), el resto lo ocupa una casa habitación.

Se tiene por tanto una longitud de 25 metros por 7.20 metros de ancho, dando un área de  $180 \text{ m}^2$ , la cual es base para el cálculo de espacios, tomándose en cuenta el tipo de jaula, se distribuirán de la siguiente manera:

Jaula tipo europeo cuyas dimensiones son:

- Jaula para pie de cria. 80 cm. largo/56 cm ancho/30 cm alto.
- Jaula para engorde. 80 cm largo/40 cm ancho/ 30 cm alto.

El calculo de espacios se efectuó como sigue:

$25\text{m} \div .80\text{m}$  largo de la jaula = 31.25 jaulas . 4 hileras = 125 jaulas para pie de cria.

$25\text{m} \div .80\text{m}$  largo de la jaula = 31.25 jaulas . 2 hileras = 62.5 jaulas para engorde.

$62.5 \cdot 2$  niveles = 125 jaulas para engorde.

Debido a que se destinarán 180 m<sup>2</sup> de los 2745.4m<sup>2</sup> del predio a dicha explotación y a pesar de la distribución acordada, se tiene una relativa densidad aglomerada, por lo que se descarta la posibilidad de colocar fosas para evitar el problema del manejo de excretas y problemas sanitarios que afecten el confort de los animales a pesar del empleo de la lombriz, por lo que se destina un área aparte para el traslado, secado y tratado de las excretas.

La relación hembras-machos será 10:1, 125 hembras y 13 machos, los cuales serán intercalados a segundo nivel arriba de las hembras. La distribución del ancho de la explotación se esquematiza en la figura 2 haciendo hincapié en que en base al área disponible y al cálculo de espacios se dispondrán 2 hileras en dos niveles para engorde y 4 hileras en un nivel para pie de cría.

#### 2.2.1.1 Construcción.

Dicha construcción se hará tomando en cuenta la disponibilidad del área a utilizar que en este caso será de 180 m<sup>2</sup> como ya se mencionó, considerando también el suministro de agua, las vías de comunicación, la dirección de los vientos, la cercanía de los mercados, así como el drenaje del mismo.

El piso será de cemento sencillo, liso, con algunas fracturas a resanar, se construirán de dos a tres desagües más para mejorar el drenaje y por ende la limpieza del piso de la nave. Se optó por construir unas estructuras en forma cubica, también de

cemento en un área aparte destinada al procesamiento de las excretas.

El piso tendrá una pendiente de 3%.

Las paredes serán de mampostería, recubriendo el tabique con cemento y encalando las mismas, se construirá una barda que dará al exterior a una altura de .80 m, con respecto a los 3 m de altura de las paredes.

Se construirán también un almacén para alimento y uno para equipo, así como una oficina como se muestra en la distribución del terreno en la figura 2.

La estructura para cubrir la nave será de hierro con techo de asbesto en un agua, alcanzando una altura en la parte más baja de 1.70 m y en la más alta de 2.00 m.

En el extremo posterior de la nave se construirá una torre soporte para el tinaco surtidor de agua con capacidad para 1,000 lt con regulación automática en su llenado, así como la construcción de una cisterna y la implantación de su respectiva tubería; así como la instalación eléctrica para 9 focos de 75 w los cuales irán centrados en los pasillos y a 3.5 m de distancia a lo largo, de separación entre uno y otro. Independientemente al diagrama de instalaciones, al lado del área para manejo de excretas se contará con una para lavado de equipo.

Por último en lo que a este punto respecta; en la barda se anexará un sistema de poleas y un lambrín donde se situarán las cortinas que regulen la temperatura y principalmente las

corrientes de aire dentro de la nave.

#### 2.2.1.2 Orientación.

Los conejos son más sensibles al calor que al frío, aunque éste también es perjudicial. La temperatura dentro de los alojamientos no debe sufrir variaciones extremas. Para conseguirlo, éstos deben estar localizados en un lugar seco y protegidos contra los rayos del sol y los vientos dominantes.

(8)

Para lograr un ambiente agradable de la nave, ésta debe orientarse en el terreno de acuerdo con el clima de la región.

(16)

Como se mencionó con anterioridad, la región donde se emplazará el proyecto cuenta con un clima templado y la literatura recomienda que en climas cálidos y templados, la nave se oriente respecto del recorrido del sol, de la siguiente manera:

- Se ubica el eje de la nave de tal modo que coincida con el recorrido del sol; de esta manera, los rayos del sol no entran en la nave.
- Dirección del viento dominante. Mediante una barrera se corta el viento. Esta puede ser de material o de forma natural mediante árboles.

Como se muestra en la figura 2, el eje de la nave presenta una orientación norte-sur, para lo cual se construyó una barda en donde también estará la puerta de acceso; siendo el almacén de alimento, el de equipo, así como la oficina, barreras contra los vientos dominantes.



### 2.2.1.3. Instalaciones.

Dentro de las instalaciones se consideraran las siguientes como Areas minimas:

- Area para pie de cria (incluye reemplazos y sementales).
- Area para engorda.
- Area para secado de excretas.
- Almacén de equipo y medicamentos.
- Bodega de Alimento.
- Area opcional para curtido.
- Area de Lavado.

En la nave se distribuirá una parte para el pie de cria y otra para engorde, como se esquematiza en la Figura 2.

En dicha nave se adecuará el equipo suficiente para albergar a 125 reproductoras, 13 sementales y 322 crías hasta 11 semanas de edad, distribuidas a razón de 4 crías por jaula.

El área de superficie por conejo está definida por el clima, la raza, el sistema de explotación, la disposición de terreno, la finalidad zootécnica, etc. La necesidad de espacio techado es mayor entre más intensivo sea el sistema de explotación, considerando el porcentaje de alimentación por animal y el tiempo por día que esté confinado. El espacio también determina en gran parte la sanidad y comodidad del conejo, así como la higiene en las instalaciones.

La concepción definitiva de la explotación cunicola que se pretende realizar, puede, llegado este momento, definirse.

En las granjas cunicolas los animales deben alojarse separados por lotes, de acuerdo con su finalidad.

- Lote de reproductores.
- Lote de recría.
- Lote de conejos destinados a carne.

Para cada uno de estos lotes se podrá escoger una parte de la nave, de modo que las operaciones similares se encuentren localizadas en una misma parte. Algunos cunicultores recomiendan alojar cada lote en locales separados.

Para efectos del proyecto, las instalaciones se distribuirán de acuerdo con las áreas mencionadas; en las que se incluirán instalaciones de tipo semitecnificado, en las que se emplearán jaulas tipo europeo de alambre galvanizado, comederos de tolva en lámina galvanizada e instalación de PVC para bebederos automáticos con chupón y nidales de madera.

### 2.2.2 Razas Cunicolas

Las razas que a continuación se mencionarán fueron seleccionadas para el proyecto debido a que dos de ellas son de las más comunes y explotadas en el país, además de que se contaba con una pequeña cantidad de animales de dichas razas con la finalidad de mantenerlos como pie de cría en lo que se le denomina plan piloto y cuyas razas son:

Raza Neozelandés. Es de origen norteamericano y posiblemente el conejo más explotado en el mundo, muy seleccionado, posee unas

cualidades carnicas excelentes, cabeza grande, orejas medianas con puntas redondeadas, ojos de color rosado. Papada ligera en hembras, pelo muy denso de color blanco y brillante. Es precoz y prolifico. (18)

Raza Chinchilla.- Fue una de las primeras razas en cobrar importancia entre las razas para doble propósito. Como otras muchas razas proviene de Francia. El principal atributo de esta popular raza es naturalmente el color y el patrón o modelo de la piel, que tanto se parece a la de la piel, de mucho mayor valor, de la auténtica Chinchilla salvaje.

Raza Checkered.- Su origen es inglés. Es un animal de talla mediana y huesos finos. En la capa de pelo presenta manchas sobre un fondo blanco puro. Esta raza al igual que las descritas se utilizarán ya que se contaba con unas parejas para preservarlas como pie de cría, además de ser una raza para doble propósito, tienen buena habilidad materna y un peso medio adulto de 4-5 Kg. En el cuadro 3 se muestra el registro individual para hembras, para pie de cría a utilizar para el proyecto. (18)

### 2.2.3 Desarrollo de Hato.

Se dispondrá de 90 hembras inicialmente de las razas Nueva Zelanda, Chinchilla y Checkered, así como 9 sementales, 3 de cada raza; dichas hembras se gestarán a partir del mes cero del proyecto, y posteriormente se comprarán 78 hembras y 15 machos como se indica en el flujo de producción, para posteriormente

con los reemplazos estabilizar la población total en 125 vientres y 13 sementales al quinto mes. Los animales serán manejados en lotes, siguiendo un criterio reproductivo y manejando lotes semanales; dicho flujo de hato se muestra en el cuadro 4.

#### 2.2.4 Reproducción.

La coneja es un animal de ovulación inducida, es decir, que la acción sexual del macho es suficiente para desencadenar en la hembra la ovulación, lo cual ocurre a las 8-12 horas después del salto, estando los óvulos durante doce horas en condiciones de ser fecundados.

Las conejas destinadas para reproductoras se seleccionarán a las ocho semanas y luego se realizará una segunda selección a las 16 semanas de edad.

A las diez semanas se separarán las conejas, colocándolas en jaulas individuales.

De acuerdo con el peso de la raza, la literatura aconseja que la primera monta se realice con el peso mínimo siguiente. (7)

Peso de la raza	3.5	4.0	4.5	5.0
Peso mínimo 1er. salto	3.0	3.5	3.8	4.3

La monta será doble. Será siempre vigilada, y si la hembra orina en los dos minutos siguientes (eliminación del semen) se dará como no válido el salto.

La fertilidad mayor se observa en primavera y verano, debido a los factores determinantes de días más largos y temperatura. (7)

La hembra acepta al macho de una manera cíclica cada seis-siete días y con una duración de uno-tres días. Tomándose en cuenta que el ciclo ovárico normal es de 15-16 días, siendo sólo fecundable de 12 a 13 días, es decir, dos días primeros no fecundos, 11-12 días fecundos y dos no fecundos (se repite el ciclo continuamente. (20)

La vida útil de un reproductor macho es en término medio de 1.5 años (según el ritmo reproductivo), efectuando seis acoplamientos por semana, considerando que éste puede servir de 20 a 25 hembras. Generalmente se recomiendan de 8 a 10 hembras por macho. (8)

Dentro de la nave para la explotación, los sementales tendrán una disposición intercalada por cada 13 hembras, de manera que las hembras tengan un contacto visual y olfativo más estrecho con ellos.

Los machos hasta los 7-8 meses no dan rendimiento pleno. Como mínimo los machos para reproducción tienen que ser un mes mayores que las hembras.

- Ritmo de reproducción.

En la apreciación de la rentabilidad de un conejar el factor fundamental entre otros es la cantidad de conejos criados por una coneja y año.

Una de las formas de intentar el aumento del número de conejos por hembra y año es la de elevar el número de animales nacidos incrementando el número de partos, practicando un destete a los veintiocho días de vida, lo cual junto con los 31-32 días de gestación, permite establecer un ciclo en el que se cubra a la coneja durante la lactación.

Las opiniones sobre el ritmo de reproducción son muy diversas y para todos los gustos (22).

En lo tocante al proyecto se optó por seleccionar un ritmo de reproducción con las siguientes características:

Cubrición después del parto = 17 días.

Destete (edad) = 32 días.

Periodo de descanso a hembra sin gazapo = 14 días.

Ritmo de reproducción = 49 días.

Número de crías año/parto (teórico) = 7.9

Los cuadros 4 y 5 indican el flujo de producción y los parámetros productivos empleados respectivamente en base a las características ya mencionadas.

### 2.2.5 Sistema de Manejo.

El ritmo de reproducción será semiintensivo (17 días postparto) o sistema semiintensivo ya que después del parto, la coneja tiene la particularidad, al contrario de muchas otras especies, de ganar peso durante los primeros veinte días, y es durante este período cuando la fecundidad es más favorable. Este es un argumento en favor de los ritmos intensivos y semiintensivos de utilización. La coneja acepta perfectamente al macho el mismo día del parto; indudablemente, ésto favorece una utilización intensiva.

En ciertos casos en que se alimenta a voluntad a las conejas, éstas engordan demasiado y la longevidad de ellas puede disminuir, además de quedar estériles; por esto se establecerá un programa de restricción en la alimentación. Por supuesto, se establecerán en los periodos de lactación, pero sí entre el destete y el siguiente parto. En todos los casos, si se efectúa una restricción en la coneja, ha de ser en la fase final de la gestación y nunca al principio. En efecto, al final de la gestación la madre es capaz de utilizar todas sus reservas para alimentar a sus crías sin perjuicios para ella misma (22).

El sistema de manejo propuesto para esta explotación consiste en mantener a los animales en confinamiento total, agrupados en jaulas y en diferentes etapas y suministrando el alimento requerido. En dicha nave se adecuará el equipo suficiente para

albergar a 125 reproductoras, 13 sementales y 322 crías hasta las 11 semanas de edad, distribuidos a razón de 4 crías por jaula. Los animales destetados se mantendrán mientras llega el momento de su venta, en caso de ser seleccionados para la explotación pasarán a las jaulas para reemplazos al mes de haber sido destetados. Las crías recién nacidas permanecerán con su madre en la jaula de ésta, al cumplir un mes de edad se separarán y trasladarán a las jaulas de engorde. El control de la producción se llevará a cabo con registros globales y por ciclo. En estos registros se anotarán las actividades de medicina preventiva, los aspectos reproductivos, y datos productivos así como altas y bajas de animales. En el cuadro 3, ya mencionado, se ejemplifica un registro individual para hembras, ya que éstas son las que permanecerán en la explotación durante más tiempo.

La organización del trabajo es un sistema indispensable para una producción racional. La producción a partir de un gran contingente de reproductores y por consecuencia de gazapos, en un tiempo mínimo, no puede lograrse sin establecer un orden, un rigor, así como una perfecta organización. (20, 22)

Planificando las actividades, con una persona en 8 horas de trabajo diarias se pueden manejar 250 a 300 reproductoras y el engorde de sus productos. La falta de una planificación obliga a disminuir el número de animales, o bien a dedicar menos tiempo a su cuidado y atención, lo que conduce a una disminución sensible de la rentabilidad (22).



El ritmo de reproducción juega un importante papel en las posibilidades de repartir racionalmente el trabajo. Hay que reconocer que un ritmo semiintensivo responde mejor a la ejecución de una planificación del trabajo, que si la monta se realiza el mismo día del parto (monta post partum). (9)

En el proyecto para la explotación, se establecerán las fechas fijas de monta, que determinarán el reagrupamiento de todas las actividades. El control de los nidales se hará todos los días, con el fin de retirar los animales muertos y observar las anomalías que puedan existir. Estos datos pueden variar dependiendo de las estirpes y razas de conejos que se utilizarán.

Es importante mencionar que se proveerán dos operaciones a fecha fija: los registros que se toman durante la revisión y el de la limpieza a fondo del conejar. En efecto, el cuidador siempre tiene tendencia a retrasar las actividades que no son habituales: "Aquí nunca pasa nada: los animales marchan bien". En definitiva, el método en el trabajo de un conejar, tiene que ser la principal característica, así como en cualquier explotación pecuaria de diversa índole. Sin esto, lo único que se conseguirá es una situación anárquica y una pérdida de beneficios como consecuencia de los malos resultados obtenidos. El cuadro 6 muestra la calendarización de las actividades a realizar durante el emplazamiento de la explotación.

### 2.2.6 Sanidad.

La sanidad existente en un sistema de producción animal tiene una función determinante en el éxito de una empresa; si un animal, de cualquier especie, se ve afectado en sus funciones vitales, se verá igualmente disminuido en su capacidad para producir carne, leche, pelo o cualquiera que sea su propósito (15).

Un animal enfermo es aquel que muestra alguna alteración anatómica, química o fisiológica fuera de lo normal. En el caso de los conejos, ésto se manifiesta frecuentemente en apetito reducido, problemas respiratorios, alteración en la consistencia de las heces, decaimiento, diarreas, abscesos a nivel subcutáneo o claudicación, por mencionar algunos casos. Las causas de estos problemas son muy variados, existe una amplia gama de enfermedades infecciosas, parasitarias y derivadas de una mala nutrición, que pueden estar involucradas en la presentación de signos anormales (8).

Es también muy importante considerar que los conejos, al igual que otras especies mantenidas en confinamiento, se introducen en un medio ambiente que difiere del natural, por lo que se tiene que tomar en cuenta el comportamiento de la especie al momento de diseñar las instalaciones que se utilizarán para su cría y explotación.

Las causas de mortalidad se pueden dividir en dos periodos:

- 1) Del nacimiento a las cuatro semanas de vida.
- 2) De las cuatro semanas en adelante.

En el primer apartado se puede considerar normal una mortalidad del 15-20%; de dicho porcentaje se considera que el 40 por 100 de las bajas sucede en la primera semana, el 23 por 100 en la segunda y el resto entre la tercera y cuarta semana de vida.  
(20)

Entre las diversas causas, las más frecuentes son: traumatismos, producción insuficiente de leche de las madres, bajo vigor de los gazapos, diarreas, consanguinidad, condiciones de alojamiento (hidal, temperatura, etc.). (20)

En el segundo periodo la mortalidad puede ser muy variada, pero se considera normal un porcentaje del 2-3 por 100.

En la zona del proyecto las enfermedades prevalentes son la pasteurelisis, coccidiosis, pseudotuberculosis, enteritis mucoide, coriza y sarna, principalmente.

En cuanto al proyecto se infiere, debido a que dichas enfermedades presentan signología bien definible en el más de los casos, según su curso se establecerá un sistema de vigilancia y control diario sobre los animales, como parte de

la rutina del Médico Veterinario encargado de la explotación; en caso de presentarse signos de las entidades mencionadas corroborando signología con hallazgos a la necropsia, sin menospreciar el diagnóstico definitivo por laboratorio, se procederá al tratamiento de las mismas, así como al establecimiento de medidas profilácticas. El diagnóstico y tratamiento se establecerán de acuerdo al problema que se presente, para ésto la explotación deberá contar con un botiquín médico.

Los animales recién nacidos deberán ser sujetos a una revisión general, que incluirá una desinfección del cordón umbilical, se les permitira tomar calostro inmediatamente y permanecerán con sus madres hasta el día 32 en que serán destetados (de acuerdo a este programa, que exige destetes más precoces).

Es importante destacar que la transmisión de enfermedades puede ser en sentido inverso, pudiendo desarrollarse una infección a partir de una persona enferma que entre en contacto con los animales, por lo que se establecerán normas de seguridad a toda persona o vehículo que ingrese a la explotación, normas tales como:

- vado sanitario para vehículos en la entrada principal.
- vado sanitario (lavapiés) para los trabajadores.
- indumentaria y equipo de uso exclusivo en la explotación
- acceso restringido al área de animales.

Algunos autores consultados coinciden, en que siempre será más conveniente desarrollar un sistema de medicina preventiva que tratar clínicamente los procesos patológicos (8), (18), (20), (22). También esto nos lleva a deducir, por los efectos de la Enfermedad Hemorrágica Viral que la mayor parte de los cunicultores en México son deficientes en este aspecto.

#### 2.2.7 Alimentación.

Desde el punto de vista económico, la alimentación es generalmente el rubro que más repercute en los costos de producción de explotaciones pecuarias. En México existen estudios en los que se señala que tal rubro representa hasta un 70%.

El conejo se ha clasificado como herbívoro, tiene un aparato digestivo muy desarrollado que comprende un estómago único similar al del equino, un intestino muy largo y un intestino ciego cuyo volumen es diez veces más importante que el del estómago. Este ciego es el sitio de fermentaciones microbianas en el curso de las cuales se forman ácidos grasos volátiles y ácido láctico, que son absorbidos a este nivel. En razón a esta particularidad, el conejo ha sido comparado al rumiante. Esta comparación parece abusiva puesto que éste animal digiere las materias celulósicas menos que el rumiante y no mejor que el cerdo. (5)

Para efectos del proyecto, el sistema de alimentación a llevar será controlado, considerando los consumos de los animales en

sus distintas etapas fisiológicas y de desarrollo.

El tipo de alimento a utilizar será de tipo comercial en forma de pellet, cuyo diametro será de .5 cm y cuyos ingredientes serán: sorgo molido, pasta de cártamo y grasas, subproductos de cereales (salvado de trigo), subproductos alimenticios agrícolas e industriales (paja de maíz), alfalfa deshidratada, melaza de caña de azúcar, aceite vegetal, vitaminas: A, riboflavina, niacina, cloruro de colina, vitamina B-12, pantotenato de calcio, roca fosfórica, cloruro de sodio, fosfato dicalcico, carbonato de cobalto, óxido de manganeso, óxido de magnesio, óxido férrico, óxido cuprico, óxido de zinc, yoduro de potasio, sulfato ferroso, clortetraciclina 110g/ton, clópidol 400 g/ton, lisina, metonina. De tal manera que cumpla un análisis químico con los siguientes porcentajes:

Humedad	12.00% max	cenizas	8.00% max
Proteína	16.00% min.	E.L.N.	45.00% min
Grasa	1.00% min.	Calcio	1.00% min
Fibra	18.00% max.	Fósforo	0.50% min

Ademas se suplementará dicha alimentación con el empleo de germinados, los cuales se producirán en una pequeña área de las instalaciones destinada a los mismos, y cuyo rendimiento es de 1 Kg de semilla por 14 Kg de germinado, el cual será repartido a los animales en forma ad libitum, como se utiliza en ganado vacuno a manera de forraje en cierta medida utilizado como probiótico.

Para determinar el costo de la alimentación en la producción, se tomara en cuenta:

- Consumo de la madre.
- Consumo de los gazapos desde el destete al sacrificio.
- Consumos de los machos y de las hembras repetidoras.

La madre consume (estirpe mediana) una media de 2.5 a 3.2 Kg de pienso completo, para producir al destete 1 Kg de gazapo destetado (2).

Para los machos y las hembras repetidoras se pueden estimar 0.6 Kg de pienso consumido por gazapo destetado (0.2 Kg para los machos y 0.4 Kg para el 10 a 18% de reproductoras repetidoras en la explotación). (20)

El consumo total de la alimentación será:

$1.8 + 6 + 0.6 = 8.4\text{Kg}$ , para un conejo de 2 Kg, a lo que habrá que añadir un 5% por las pérdidas durante el periodo de engorde (lo que los animales han comido antes de morir). Todo ello se traduce en un consumo alimentario de entre 9.5 a 10 kg de media, o su equivalente de 4.75 a 5 por Kg de peso de conejo vivo vendido (22).

Estas cifras se calcularon en España, en explotaciones que han obtenido buenos resultados. (20, 22)

En México, en la actualidad, los índices de conversión alimenticia son mayores a los de los países europeos y el mejoramiento genético de las diferentes razas existentes en el país no es muy desarrollado; pero en ella advertimos que la

madre, durante los treinta días de gestación y dos meses de lactancia, viene a consumir 13.020 kilogramos, de los cuales, no se reporta la proporción utilizada por ella para cubrir sus propios requerimientos fisiológicos y por ende la de su unidad. En cuanto a lo que a la nidada se refiere, ésta viene a consumir durante los dos meses desde que nació hasta su destete y sacrificio 11.760 kg; tomando en cuenta que el término unidad se aplica a 6 gazapos y que éstos cálculos reportados por el autor (2) fueron calculados en otro país, con lo que ello implica.

Estas cantidades constituyen un término medio y no conviene tomarlos como cifras absolutas. La cantidad real vendrá influenciada por el apetito de los animales y sus características funcionales. (2)

Para objeto de este trabajo se tomaron promedios de las informaciones atrás mencionadas para efectuar los cálculos de alimento y agua para el flujo productivo expresados en el cuadro 7.

## 2.3 Evaluación de Mercado

### 2.3.1 Definición del producto

Un producto es un bien o servicio, capaz de satisfacer una necesidad o un deseo manifestado por un sector de la población (1).



Los productos que se pretenden lograr en esta empresa, son la carne de conejo para consumo humano, que de preferencia no requiera maduración en refrigeración prolongada, la misma resultaría inconveniente debido a los altos costos por gasto de energía eléctrica; también se considerara a las excretas procesadas para su venta como fertilizante; así como a las pieles, las cuales mediante su curtido servirán para la elaboración de diversos artículos.

Se conoce como "canal de comercialización", a todos aquellos mecanismos que utiliza el productor para hacer llegar su producto al consumidor. (14)

La figura 3 muestra los canales de comercialización a utilizar para dicho producto.

### 2.3.2 Obtención de la información.

Dos comedores industriales, de los cuales uno es propiedad de un familiar del dueño de la explotación; se seleccionaron para la distribución del producto, los cuales se hallan en la zona industrial de Naucalpan, sobre la vía Gustavo Baz. De estos comedores, uno tiene capacidad para treinta personas y el segundo para cincuenta, dando el primero también servicio de banquetes.

Considerando como universo a la población de estos dos comedores, se tiene una población constante en los días laborales de 60 personas, para lo cual se decidió elaborar unos cuestionarios para cuarenta personas (veinte para un comedor y

veinte para el otro), el cual se proporcionó a los comensales en dichos comedores a la hora en que estos están dando servicio y están casi llenos a su máxima capacidad, no sin antes efectuar un experimento el cual consistió en lo siguiente: Se eligieron dos menús con diferentes guisados, pero una misma sopa para los dos comedores, se giraron instrucciones a los meseros para que cuando ofrecieran los menús, al momento de ofrecer los guisados mencionara estofado y bistecs asados con ensalada, esperando que una mayor cantidad de comensales se inclinaran por el primero por sonar más interesante y menos común que el primero. Los resultados de esta encuesta, así como las preguntas efectuadas se expresan en el cuadro 9.

### 2.3.3 Oferta.

En lo que respecta a la explotación, se pretende producir y por ende ofertar doscientos treinta y tres animales mensuales. Lo que nos da una producción semanal de 58 animales, con lo cual comparando los resultados de la encuesta y los cálculos aproximados a solicitar por los demandantes expresados en el siguiente punto, nos aseguran que la producción será vendida en su totalidad y con la posibilidad de que en un futuro mediano la demanda la preferencia por el producto incremente su demanda.

#### 2.3.4 Demanda.

Los resultados favorables obtenidos con el ensayo efectuado y descrito en el punto anterior, así como también la respuesta favorable reflejada en la encuesta en donde se ofreció el producto preparado, produjo que la gente aceptara de buen agrado la carne preparada y mostró su entusiasmo por seguirla consumiendo, lo cual nos lleva a deducir que una vez que el proyecto se ponga en marcha, dicha producción tendrá un lugar fijo para su distribución y su aprovechamiento será total; así también hizo que los propietarios decidieran pensar en preparar diferentes platillos, para así mejorar y posiblemente aumentar el consumo del producto, por lo cual, en base a sus cálculos, partiendo de que cuentan con un mínimo de 60 personas por cada día habil, con que para cada platillo por persona, se llevan como mínimo dos piezas de carne, para lo cual cada canal rinde 7 piezas sin considerar hígado ni cabeza, les lleva a estimar una demanda aproximada de cien canales semanales para cubrir sus necesidades, sin contar con la inclusión del producto dentro de los banquetes que da uno de los comedores, por lo cual nos lleva a deducir que las posibilidades de demanda del producto serán mayores.

#### 2.3.5. Precio.

El precio que se maneja en esta región para productos con características similares al pretendido, oscila entre N\$12.00 y

N\$15.00 Kg, dependiendo del sitio y forma de adquisición así como su presentación, (con envoltura o sin ella, preparado o guisado). Se pretende entregar el producto en donde se proyecta distribuirlo (los comedores), lo cual implica un valor agregado. Con base en lo anterior, se propuso un precio de trece setenta y cinco nuevos pesos por kilogramo con base en la inversión expresada en el cuadro 10, como partida para elaborar el costo de producción de un kilogramo de carne de conejo ya expresado anteriormente y plasmado en el cuadro 11, así como el costo de producción de un conejo para reemplazo expresado en el cuadro 12.

En cuanto al abono se refiere, el cual se contempla en los ingresos como una fuente importante de los mismos, su precio se fijó, con base al valor potencial y estimativo que como fertilizante se le puede dar, al interés detectado en las agroquímicas que se visitó y a la adquisición de la lombriz que le da a las excretas la función de humus. La cantidad que puede producirse en una explotación cunícola, se estimó considerando lo reportado en la bibliografía en la cual, un estudio efectuado en la Universidad de Milán (22), reportó que la producción de excretas de cien hembras y veinte machos sin considerar la engorda, es de unos setecientos kilogramos o cinco punto ocho kilogramos por cabeza, es decir, unos veintiocho metros cúbicos de excretas totales, aunque este estudio no reporta cada cuando se reporta esa cantidad, la práctica y la observación nos hace deducir de que probablemente

sea semanalmente, aunque para las condiciones particulares de nuestro país en cuanto a alimentación, medio ambiente, características de la raza, genética, etc., se llegó a concluir que dicho cálculo estaba un poco elevado, por lo que en base a nuestra observación se ajustó a tres kilos por cabeza, considerando el empaque en sacos, el traslado y lo planteado con la agroquímica, se fijó un precio de uno cincuenta nuevos pesos por kilo.

### III. RESULTADOS.

Las necesidades de inversión para los dos primeros años del proyecto se expresan en el cuadros 10.

Los cálculos para determinar los costos de producción para producir un kilogramo de carne de conejo y un conejo para reemplazo se expresan en los cuadros 11 y 12 respectivamente.

El cuadro 13 muestra las necesidades de inversión condensadas anuales, para el horizonte de planeación del proyecto.

El cuadro 14 representa el estado de egresos e ingresos mensual, para los primeros 23 meses del proyecto.

El cuadro 15 muestra el estado de egresos e ingresos anuales para el horizonte del proyecto.

El Valor Actual Neto a la tasa de certificados de tesorería considerando un valor promedio anual de las tasas entre octubre de 1991 a octubre de 1992 obtenida para el proyecto cunicola a 24 meses, 120 meses y 180; así como la relación beneficio/costo y la tasa interna de retorno, en éste caso manejando y no manejando el interés de capital (i.e. se presentan en el cuadro 16).

### 3.1. Discusión.

El cuadro 11 muestra sintetizados los costos de producción y punto de equilibrio considerando el interés de capital (I.K.), para un kilogramo de carne de conejo, obteniéndose un costo de producción para esa explotación, acorde al precio de venta.

El punto de equilibrio en kilogramos a la venta sería de 1,140. con respecto a los 582.5 kilogramos que se producirían, lo que implicaría producir 456 animales en contraste con los 233 animales que se producirían.

El cuadro 12 muestra sintetizados los costos de producción y punto de equilibrio considerando el interés de capital (I.K.) de un conejo para reemplazo obteniendo un costo de N\$18.3, con un punto de equilibrio en ventas de N\$4,883.4 lo que equivaldría a 271.3 animales con un precio de venta de N\$18.0 respecto a los N\$4,788.00 de los 266 animales que se producirían.

Analizando los cuadros de ingresos y egresos, (cuadros 14 y 15), se concluye que el proyecto cunicola es rentable desde un punto de vista financiero cuando se contempla un periodo de 180 meses (15 años).

La tasa interna de rentabilidad (TIR), obtenida en este proyecto para el período de 15 años fue del 47.56%. Tasa superior a la que ofrecían los CETES en el período octubre 1991 a octubre de 1992, la cual fue de 28.49% (promedio de esos doce meses). En otras palabras, por cada peso invertido (inversión y gastos de operación) se obtienen 47.56 centavos de ganancia. Si el capital (inversión y gastos de operación) se hubiera depositado en la institución bancaria, el rendimiento promedio anual obtenido en esta sería menor (rendimiento del 28.49%) a lo obtenido en la explotación cunicola.

Se aprecia que el recurso limitante (capital) se aplicó a la alternativa más rentable, por lo tanto, el costo de oportunidad fuera de ésta alternativa (empresa cunicola) es igual a cero.

Algunos autores, no incluyen en el flujo de capital al interés de capital para la obtención de la tasa interna de retorno (TIR), en este caso se consideró la opinión de estos (23).

El proyecto cunicola a 15 años que contempla el interés de capital al interior del flujo, resultó menos rentable que el proyecto cunicola a 15 años manejando una tasa que fue del 36% sin considerar el interés de capital (I.K.), sin embargo, este proyecto (a 15 años considerando el interés de capital), fue más rentable que la alternativa de depósito en CETES.



Se aprecia que en el proyecto cunicola a 15 años considerando el interés de capital como se muestra en el cuadro 16 se obtienen 36 centavos como ganancia. Si se hubieran depositado los recursos financieros a la cuenta de CETES el rendimiento por cada peso invertido hubiera sido de 28.49 centavos.

Al contemplar un periodo de 120 meses (10 años), el proyecto cunicola también resulta rentable financieramente. La tasa interna de retorno (TIR) obtenida en dicho lapso para el proyecto fue 46.57%, que supera la tasa ofrecida por CETES en el periodo octubre 1991-octubre 1992, la cual fue de 28.49% promedio. Por lo tanto, por cada peso invertido (inversión y gastos de operación) depositado en institución bancaria, el rendimiento anual obtenido en ésta sería menor (rendimiento del 28.49%) al obtenido en la explotación cunicola. Al no considerar el interés de capital al interior del flujo, el proyecto a éste plazo se hace más rentable.

### 3.2 Conclusión.

Cuando se hizo el análisis a 24 meses para el proyecto cunicola considerando y no considerando el interés de capital en el flujo, el resultado bajo la perspectiva financiera fue totalmente inviable, ya que no se obtuvo una tasa de descuento del 2% y su valor actual neto siguió siendo negativo

(-\$N20,486.4) lo que indica que los egresos actualizados superan a los ingresos actualizados.

En este caso al productor le hubiera convenido depositar su capital (inversión y gasto de operación) a la cuenta de CETES, ya que ésta le hubiese dado un mayor rendimiento que en dicha explotación.

El proyecto será más rentable a un periodo de 10 a 15 años, ya que a partir del quinto mes en adelante los ingresos superan a los egresos, de tal manera que es posible amortizar la inversión inicial (\$N131,894.27) y los egresos de los tres primeros meses, así como la diferencia negativa del cuarto mes.

## IV. LITERATURA CITADA.

1. Alonso, P.F., Aguilar, A., Bachtold, E., Casas, V., Espinoza de los Monteros, A., Huerta, E., Juárez, J., Mendoza, E., Meléndez, V.R.: Economía Zootécnica: LIMUSA, 2a. ed. México, D.F. 1982
2. Ayala, E.: Mejoramiento en la Alimentación Animal. Sertebi. Barcelona, España. 1979.
3. Bustamante, M.Y.N.: Evaluación de un proyecto de financiamiento ganadero (bovinos productores de carne) a largo plazo en el Ejido del Sabinalito del Municipio de Frontera Comalapa, del estado de Chiapas. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, 1983.
4. Castellanos, F.A.: Manual para Educación Agropecuaria, Conejos, Sep-Trillas, 1982.
5. Centro de Investigación Científica del Estado de Mexico, A.C. (C.D.C.I.C.E.M.A.C.): Situación y perspectivas de la cunicultura en México. Universidad Autónoma de Chapingo, Depto. de Zootecnia. México, 1987.
6. Chekke, P.R.: Rabbit feeding and nutrition. H. Fress Inc. A series of monographs, London, England, London 1991.
7. Ellis, P.: La Economía en salud animal. Programa de adiestramiento en salud animal para América Latina. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. México, D.F. 1983.

8. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: El conejo como animal de granja y de laboratorio. Alonso Pesado A. Memorias del curso de Actualización, p.p. 80-89. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1983.
9. Ferrer, J. y Valle, J.: El Arte de Criar Conejos y Otros Animales de Peletería. 7a. ed. Biblioteca Agrícola Aedos, Barcelona, España, 1977.
10. Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerril, J., Bustamante, G., Calderón, A., Duchateau, A., Fernández, S., Olguín, A., Páramo, R. y Zarco, L.: Reproducción de Animales Domésticos. Limusa, México, 1986.
11. Gastaldi, S.R.J.: Evaluación económica de un programa de control de mastitis bovina en la Comarca Lagunera entre 1986 y 1988. Tesis de maestría. Eac. de Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1989.
12. Gittinger, P.J.: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. 2a. ed. Iecnos, Madrid, 1983.
13. Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (I.L.P.E.S.): Guía Para la Presentación de Proyectos. 10a. ed. Siglo XXI, México, D.F., 1983.
14. Instituto Latinoamericano de Estadística, Geografía e Informática. Anuario Estadístico, I.N.E.G.I., Estado de México, México, 1992.
15. Kotler, P.: Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice-hall, Hispanoamericana, 2a. ed., México, D.F. 1985.

16. León, D.,F.: Proyecto para la instalación de una granja porcina para 200 vientres en el Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1987.
17. Trueta, S.R.: Índice de un Estudio y Proyecto. Memorias del curso de actualización "Elaboración y evaluación de proyectos pecuarios". México, D.F., 1990, p. 4-25. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1990.
18. Robinson, S.: Conejos, Hispanoamericana, Barcelona, España, 1983.
19. Rosaldo, B.F.J.: Evaluación de proyectos agropecuarios. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1986.
20. Ruiz, P.L.: El conejo. Manejo. Alimentación. Patología. 2a. ed. Mundi-Prensa, Madrid, España, 1983.
21. Secretaría de Agricultura y Obras Públicas: Cartografía de México, Instituto de Geografía. U.N.A.M., México, D.F., 1982.
22. Surdeau, F.H.R.: Producción de conejos. Mundi-Prensa. Madrid, España 1978.
23. Vargas G.: Proyectos de Desarrollo Agrícola, Planificación y Administración, Volumen 2. Limusa, México, 1989.

## **ANEXO DE CUADROS**

**CUADRO 1.**  
**PRODUCTIVIDAD CARNICA DE LAS HEMBRAS DOMESTICAS**  
**DE MAYOR INTERES EN GANADERIA**

ESPECIE	PESO VIVO POR MADRE KG	NO. MEDIO ANIM. PRODUCIDOS POR AÑO	PROD. ANIMAL DE CARNE KG	RELACION PRODUCCION ANUAL CARNE/PESO VIVO MADRE
VACA	450.0	1 TERNERO (350 KG)	350	0.77
QUEJA	45.0	3 CORDEROS (25 KG)	75	1.66
CERDA	140.0	17 LECHONES (105 KG)	1,785	12.75
CONEJA	4.5	40 GAZAPOS (2 KG)	80	17.77

FUENTE: "CONEJOS", CENTRO DE INVESTIGACION CIENTIFICA DEL ESTADO DE MEXICO, S.C.  
 (C.O.C.I.C.E.M.A.C.)

**CUADRO 2**  
**DISTRIBUCION DE CONEJOS EN LA REPUBLICA**  
**(1983 - 1986)**

1	EDO. DE MEXICO	26,853
2	GUANAJUATO	26,607
3	MIDALGO	24,834
4	NICHUACAN	9,093
5	S. LUIS POTOSI	7,654
6	JALISCO	7,055
7	QUERETARO	5,979
8	N. LEON	5,308
9	DISTRITO FEDERAL	3,942
10	ZACATECAS	2,495
11	MORELOS	1,678
12	PUEBLA	917
13	DURANGO	833
14	VERACRUZ	430
15	SINALOA	208
16	CHIHUAHUA	134
17	DAXACA	123
18	GUERRERO	104
19	B.C. NORTE	67
20	COAHUILA	36
21	YUCATAN	30
22	NAVARRE	27
23	TAMAULIPAS	27
24	SONORA	23
25	AGUASCALIENTES	20
26	B.C. SUR	20
27	CHIAPAS	17
28	COLIMA	11
29	TLAXCALA	7
30	TABASCO	3
<b>TOTAL</b>		<b>122,537</b>

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD  
 PECUARIA, CENTRO NACIONAL DE CONEJOCULTURA,  
 S.A.P.A.M., 1987.



**CUADRO 3**  
**REGISTRO INDIVIDUAL PARA HEMBRAS**

**FICHA GENEALOGICA Y DE RENDIMIENTO**

HEMBRA No. \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_ RAZA \_\_\_\_\_

CAYUDA No. \_\_\_\_\_ LOCALIZACION \_\_\_\_\_

PADRE No. \_\_\_\_\_ No. DE NACIDOS M \_\_\_\_\_ H \_\_\_\_\_

ABUELO No. \_\_\_\_\_ ABUELA No. \_\_\_\_\_ No. DE DESTETADOS M \_\_\_\_\_ H \_\_\_\_\_

ABUELO No. \_\_\_\_\_ ABUELA No. \_\_\_\_\_ PESO PROM. AL NACER \_\_\_\_\_ AL DESTETE \_\_\_\_\_

ABUELO No. \_\_\_\_\_ ABUELA No. \_\_\_\_\_ REGISTRO \_\_\_\_\_

PAR- TO	CARD- SARD.	SEMENTAL NO	FECHA DE		PESO DE LA HEMBRA		NACIDOS		DESTETADOS		PESO	
			CURRI- CION	PAR- TO	CURRI- CION	PAR- TO	DESTETE	M/M	H/M	M	H	AL NACER



**CUADRO 5**  
**INDICADORES DE PRODUCCION**  
**CONSIDERADOS PARA EL PROYECTO**

CONCEPTO	AL MES 23	AL MES 120	AL MES 150
<b>PARTOS POR AÑO</b>	7	7	7
<b>FERTILIDAD &lt;K&gt;</b>	75	75	75
<b>NO. CRIAS PROMEDIO</b>	7.9	7.9	7.9
<b>MORTALIDAD</b>			
<b>SEMENALES &lt;K&gt;</b>	12	12	12
<b>VIENTRES &lt;K&gt;</b>	19.2	19.2	19.2
<b>REENPLAZOS &lt;K&gt;</b>	18	18	18
<b>PRODUCCION</b>			
<b>NO. ANIMALES/VENTA/HEB</b>	233	233	233
<b>LACTANCIA &lt;DIAS&gt;</b>	31	31	31
<b>ANIMALES EN ENGORDA</b>	245	245	245
<b>DESTETE &lt;K&gt;</b>	87.6	87.6	87.6
<b>DIAS A DESTETE</b>	31	31	31
<b>DIAS A SACRIFICIO</b>	80	80	80
<b>MACHOS A DESECHO &lt;K&gt; ANUAL</b>	50	100	100
<b>HEMBRAS A DESECHO &lt;K&gt; 1.5 AÑO</b>	60	60	60
<b>SELECCION HEMBRAS &lt;K&gt;</b>	60	60	60
<b>RELACION VIENTRES/SEMENALES</b>	10:1	8:1	8:1

CUADRO 6

CALCULOS ESTIMADOS PARA EL INVENTARIO DE ANIMALES  
PROYECTADOS HASTA 180 MESES (15 AÑOS)

INVENTARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 10 - 15
SEMENALES	13	13	13
VIENTRES	125	125	125
REEMPLAZOS	67	120	120
GAZAPOS AL DESTETE	2,742	3,192	3,192
TOTAL CABEZAS	2,947	3,450	3,450
COMPRAS:			
SEMENSALES	13	13	13
VIENTRES	78	0	0
MORTALIDAD:			
SEMENALES	11	11	0
VIENTRES	24	24	24
REEMPLAZOS	14	24	24
GAZAPOS AL DESTETE	371	396	396
TOTAL MUERTES:	429	454	454
VENTAS:			
SEMENALES <D>:	0	0	0
VIENTRES <D>:	60	108	108
REEMPLAZOS	0	13	20
KG. DE CARNE	2,416.5	2,495	2,495

NOTA:

D = DESECHOS

**CUADRO 7**  
**CALENDARIZACION DE ACTIVIDADES DEL**  
**PROYECTO CLINICO EN FORMA SEMANAL**  
**("PLANNING" DE TRABAJO)**

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
A	A	A	A	A	A	A
B	B	F	H	J	H	B
C	E	G	I	K		
D						

**CLAVES:**

A = CONTROL DEL NIDAL  
 B = CONTROL DE PARTOS  
 C = DIAGNOSTICO GESTACION  
 D = CONTROL DE LOS UJOS A LOS  
 DIECIOCHO DIAS Y RETIRO DE NIDALES  
 E = SACRIFICIO ANIMALES CEBO  
 F = CONTROL DE LOS REGISTROS SEMANALES  
 G = DESTETE  
 H = MONTAS  
 I = PABO A LOS NIDALES  
 J = LIMPIEZA SEMANAL  
 K = OTROS (DESPARASITACIONES, PESAJES, ETC.).

\* ESTAS ACTIVIDADES SE  
 APLICARAN SOBRE EL  
 TOTAL DE ANIMALES  
 DISPONIBLES. DE LOS  
 CUALES LOS UIENTRES  
 SE DIVIDIRAN EN LOTES  
 DE ACUERDO AL CICLO  
 PRODUCTIVO UTILIZADO.  
 ASI COMO LOS PARAME-  
 TROS QUE SE TENGAN.

CUADRO 8. CALCULOS DE ALIMENTO Y AGUA PARA EL  
FLUJO DE PRODUCCION.

ETAPAS	MES 0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	CONS	AA	AO	AA	AO	AA	AO	AA	AO	AA	AO	AA	AO	AA	AO	AA	AO	AA	AO	AA
H GESTANCIAS	1914	15048	3164	26448	3052	24624	2954	23714	2914	21808	2468	20976	2868	23976	2468	20976	2868	23976	2468	20976
H	61	2188	8664	3465	8664	34655	7752	31008	7296	29184	7296	29184	7296	29184	7296	29184	7296	29184	7296	29184
REPTILOS	..	..	1584	18032	2704	17632	2582	16416	2416	15984	2104	14592	2308	13984	2208	13808	1898	12816	2008	13808
H LACTANTES	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
H INACTIVAS	2952	8816	11432	8578	1044	2736	844	2736	844	2736	844	2736	844	2736	844	2736	844	2736	844	2736
SEMENTALES	4788	1641	11704	481	1064	2668	6676	328	8512	28104	6918	2371	6918	2371	6918	2371	6918	2371	6918	2371
GAZAPUS 48	..	..	..	..	5348	21774	819	1596	6512	28181	8439	32718	8147	30584	7954	2957	7541	7957	7446	2067
SEM	..	..	..	..	..	..	..	..	4814	15984	36046	26721	24269	248976	22916	24529	21581	2281	20714	2306
GAZAPUS 8-11	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
SEM	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
TOTAL	50448	276136	9120	62532	98652	720796	13957	64752	177	499112	41965	18401	39683	93142	27063	87582	46211	867204	35482	859218
CONSUMIDO	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

CLAVES AO = ALIMENTO (KG)  
AA = AGUA (LT)

SE A PARTIR DE ESTE MES TEÓRICAMENTE LA POBLACION SE ESTABILIZA Y PERMANECE  
CONSTANTE POR LO QUE LOS CONSUMOS TEÓRICAMENTE PERMANECEN CONSTANTES.

**CUADRO 9**  
**RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA MERCADO**

PREGUNTAS	COMEDOR 1 (CAPACIDAD 30 PERSONAS)	COMEDOR 2 (CAPACIDAD 50 PERSONAS)
	SE DIERON 15 CUESTIONARIOS	SE DIERON 25 CUESTIONARIOS
PERSONAS QUE PREGUNTARON DE QUE ERA EL ESTOFADO	7	13
COMENSALES QUE ELIGIERON EL ESTOFADO	12	17
PERSONAS QUE ELIGIERON LA CARNE ASADA Y ENSALADA	3	8
COMENSALES QUE HABIAN CONSUMIDO EL CONEJO CON ANTERIORIDAD	9	12
COMENSALES PARA LOS QUE ERA LA PRIMERA VEZ QUE LO CONSUMIAN	6	5
COMENSALES QUE ESTAN DISPUESTOS A SEGUIR CONSUMIENDO LA CARNE DE CONEJO	12	20
COMENSALES QUE ACEPTAN LA PRESENTACION DIARIA DE UN MENU DIFERENTE CON CONEJO	10	10
HA UD. QUISADO ALGUNHA VEZ EL CONEJO?	7	8
HA VISTO O CONSEGUIDO ACTUALMENTE CONEJO EN TIENDAS DE AUTOSEVICIO O MERCADOS?	3	5
DE TENER A SU DISPOSICION CONEJO PARA PREPARARLO Y SE CONVIERTIERA EN PARTE DE SU DIETA Y A LA VEZ CUENTE CON TIENDAS PARA PREPARARLO, ¿ESTARIA DISPUESTO A COMPRARLO?	13	14

CUADRO 10

NECESIDADES DE INVERSION DETALLADAS PARA LOS PRIMEROS

2 AÑOS DEL PROYECTO (EN NUEVOS PESOS)

CONCEPTO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	TOTAL
INVERSIONES													
PIE DE CRÍA													
SEMENIALES	300 00	500 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	300 00
HEMBRAS	145 00	249 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	145 00
TOTAL PIE DE CRÍA	175 00	249 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	175 00
ALIMENTACIÓN													
COMENTALES	35 81	87 70	79 00	71 02	6 114	5 187	51 47	5 167	5 167	5 167	5 167	5 167	1 243 00
HEMBRAS	142 45	596 02	552 30	525 69	491 59	478 11	379 01	479 56	479 56	479 56	479 56	479 56	1 642 30
REEMPLAZOS			40 11	404 25	1 827 26	2 616 55	2 616 55	2 309 26	1 679 15	1 174 21	1 174 21	1 174 21	14 217 40
TOTAL	373 36	6 146 00	672 39	1 001 96	2 392 60	1 771 23	1 391 54	1 377 09	1 377 09	1 377 09	1 377 09	1 377 09	56 962 30
ALIMENTACIÓN													
PIE DE CRÍA	50 00	70 00	70 00	70 00	70 00	60 00	49 00	40 00	30 00	40 00	40 00	40 00	1 110 00
REEMPLAZOS													
HEMBRAS	70 00	70 00	70 00	70 00	70 00	60 00	60 00	60 00	60 00	60 00	60 00	60 00	1 110 00
TOTAL	70 00	70 00	140 00	140 00	140 00	120 00	120 00	120 00	120 00	120 00	120 00	120 00	1 110 00
REPLICACIONES													
HEMBRAS													
MAQUINARIA	912 43	582 10	1 784 99	1 784 99	1 784 99	1 784 99	1 784 99	1 784 99	1 784 99	1 784 99	1 784 99	1 784 99	4 012 43
ENERGÍA ELÉCTRICA	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	15 00	180 00
COMBUSTIBLE Y	40 00	90 00	100 00	100 00	100 00	100 00	100 00	100 00	100 00	100 00	100 00	100 00	1 000 00
LABORANTES													
AGUA	13 90	13 90	27 80	27 80	27 80	27 80	27 80	27 80	27 80	27 80	27 80	27 80	331 50
BIENES DE CAPITAL	801 70	801 70	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	4 094 10
TERMINOS Y LOCALES	30 400 00												30 400 00
TOTAL OTROS	126 010 29	5 511 70	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10	1 422 10
INVERSION TOTAL	11 814 27	6 711 00	2 349 09	4 221 08	6 108 18	4 221 08	4 221 08	4 221 08	4 221 08	4 221 08	4 221 08	4 221 08	27 702 10



CUADRO 11

SINTESIS DEL CALCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION Y PUNTO DE EQUILIBRIO  
DE UN KILOGRAMO DE CARNE DE CONEJO.  
(EN NUEVOS PESOS)

COSTOS FIJOS (C.F.)	COSTOS VARIABLES (C.V.)	CLAVES DE LOS INSUMOS (1)
3.16 (I.N.O.)	3.33 (I.A.)	M.O. = MANO DE OBRA
	.567 (I.U.)	DEP. = DEPRECIACIONES
+ 1.19 (I.DEP.)	+ 2.29 (I.ANL.)	A. = ALIMENTO
	.049 (I.M.O.)	ANL. = ANIMAL
2.42 (I.I.K.)	.301 (I.LUZ. INP.)	M.O. = AGUA
<hr/>	<hr/>	U. = VARIOS (GASOLINA, DESINFECTANTES, MEDICAMENTOS, LUZ, LUBRICANTES).
= 6.77 (C.F.T.)	= 6.54 (C.V.U.)	I.K. = INTERES DE CAPITAL
COSTOS TOTALES UNITARIOS (C.T.U.) = \$13.50		

C.F.U. x Kg.PROD.(q) = \$6.77 x 362.5Kg de carne producidos = \$2,943.5 CFT

PUNTO DE EQUILIBRIO EN KILOGRAMOS (K) =

$$\frac{3,943.5}{10.00 - 6.54} = \frac{3,943.5}{3.46} = 1,140 \text{ Kg. de carne a producir mensualmente.}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS (V) =

$$1,140 \text{ Kg} \times \$ 10.00 \text{ P.U.} = \$ 11,397.4$$

PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES A LA VENTA (2) =

$$\frac{1,140 \text{ Kg}}{3.5 \text{ Kg. Peso a Venta}} = 456 \text{ animales a la venta}$$

CUADRO 12

SINTESIS DEL CALCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION Y PUNTO DE EQUILIBRIO DE UN CONEJO PARA REEMPLAZO. (EN NUEVOS PESOS)

COSTOS FIJOS (C.F.)	COSTOS VARIABLES (C.U.)	CLAVES DE LOS INSUMOS (I)
6.19 (I.N.O.)	2.11 (I.A.)	N.O. = MANO DE OBRA
	1.11 (I.U.)	DEP. = DEPRECIACIONES
+ 5.130 (I.I.K.)	.541 (I.ANL.)	A. = ALIMENTO
	.097 (I.H <sub>2</sub> O)	ANL. = ANIMAL
2.52 (I.Dep.)	.889 (I.LUZ. IMP.)	H <sub>2</sub> O = AGUA
<hr/>	<hr/>	U. = VARIOS (GASOLINA, DESINFECTANTES, MEDICAMENTOS, LUZ, LUBRICANTES).
13.93 (C.F.T.)	4.446 (C.U.U.)	I.K = INTERES DE CAPITAL
COSTOS TOTALES UNITARIOS (C.T.U.) = \$19.3		

PUNTO DE EQUILIBRIO EN ANIMALES DESTETADOS =

$$\frac{C.F.T.}{P.U. - C.U.U. (4)}$$

(C.F.T.) → \$13.93 × 266 animales destetados / mes = \$ 3,678.8 C.F.T.

$$4 = \frac{3,678.8}{19.33 - 4.44} = \frac{3,678.8}{14.89} = 271.3 \text{ animales a destetar.}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS (U) = 271.3 × \$19.00 = \$4,963.4

CUADRO 13

NECESIDADES DE INVERSION CONDENSADAS ANUALES, PARA EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO (EN NUEVOS PESOS)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2-9	AÑO 10-15
<b>INVERSIONES:</b>			
PIE DE CRIA:			
SEMENTALES	800.00	80	800.00
HEMBRAS	6.440.00	80	80
TOTAL PIE DE CRIA	7.240.00	80	900.00
<b>ALIMENTACION:</b>			
SEMENTALES	702.24	702.24	702.24
HEMBRAS	5.859.00	5.859.94	5.059.94
ENGORDA	17.848.50	17.848.56	17.048.56
REEMPLAZO	229.00	410.00	410.40
TOTAL ALIMENTACION:	24.648.90	24.820.14	24.820.14
<b>MEDICAMENTOS:</b>			
PIE DE CRIA	630.00	480.00	480.00
REEMPLAZOS	140.00	240.00	240.00
ENGORDA	770.00	560.00	560.00
TOTAL MEDICAMENTOS:	1.540.00	1.680.00	1.680.00
<b>OTROS:</b>			
MANO DE OBRA	19.634.00	19.634.90	19.634.90
ENERGIA ELECTRICA	100.00	100.00	100.00
CONSERVABLES Y	1.900.00	1.900.00	1.400.00
AGUA	306.00	306.90	306.90
INTERES DE CAPITAL	15.825.24	15.825.24	15.825.24
TERRENO Y LOCALES	98.400.00		
TOTAL OTROS	171.465.24	40.312.16	40,312.16
<b>INVERSION TOTAL:</b>	<b>8169.737.54</b>	<b>854.427.19</b>	<b>855.227.14</b>

CUADRO 14

ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS DESGLOSADO MENSUALMENTE  
 PARA LOS PRIMEROS DOS AÑOS DEL PROYECTO  
 (EN NUEVOS PESOS)

CONCEPTO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	ACUMU- LADO
INGRESOS												
VENTA CARNE (PIE)					4,175.00	7,325.00	6,825.00	6,450.00	6,075.00	5,625.00	5,250.00	116,225.00
VENTA REEMPLAZO						750.00	775.00	375.00	375.00	375.00	375.00	7,000.00
VTA FERTILIZANTES						7,300.00	6,650.00	6,425.00	6,100.00	5,750.00	5,400.00	111,550.00
TOTAL DE INGRESOS					4,175.00	14,995.00	14,200.00	13,250.00	12,550.00	11,750.00	11,025.00	234,775.00
EGRESOS												
PIEDRERIA	3,750.00	3,400.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,240.00
ALIMENTACION	370.36	684.60	673.89	1,072.32	2,448.20	3,232.87	3,069.25	2,929.75	2,606.64	2,739.97	2,739.97	58,401.00
MEDICAMENTOS	70.00	70.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	3,500.00
MANO DE OTRA	892.49	892.49	1,784.98	1,784.98	1,784.98	1,784.98	1,784.98	1,784.98	1,784.98	1,784.98	1,784.98	41,054.71
ENERGIA	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	300.00
ELECTRICA												
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	90.00	90.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	4,140.00
AGUA	17.95	13.95	27.90	27.90	27.90	27.90	27.90	27.90	27.90	27.90	27.90	631.70
INTERES CAPITAL	801.70	801.70	1,422.18	1,422.18	1,422.18	1,422.18	1,422.18	1,422.18	1,422.18	1,422.18	1,422.18	22,914.43
LOCALES Y TERRENO	30,400.00											59,400.00
EQUIPO CON MOTOR	4,900.00											4,900.00
EQUIPO SIN MOTOR	22,506.55											22,506.55
REPRETACIONES	360.00	64.38	698.76	698.76	1,397.52	698.76	698.76	698.76	698.76	1,397.52	698.76	15,102.00
TOTAL DE EGRESOS	12,106.44	6,422.14	4,948.75	5,341.18	5,739.00	7,521.73	7,059.11	7,218.61	7,169.10	7,106.83	7,025.01	39,952.11



CUADRO 16

RESULTADOS FINANCIEROS EX-ANTE DEL PROYECTO

CUNICOLA (EN NUEVOS PESOS)

	31 MESES • C/I.R.	33 MESES • S/I.R.	120 MESES • C/I.R.	120 MESES • S/I.R.	180 MESES • C/I.R.	180 MESES • S/I.R.
V.A.N. (A LA TASA ANUAL DE CETES. OCT 91 A OCT 92 = 20.49.76)	<(\$5,352.65)	<(\$49,027.49)	\$32,200.53	\$120,988.61	\$40,591.04	\$102,947.03
RELACION B/C (A LA TASA DE CETES 20.49.76)	0.627	0.7815	1.078	1.37399	1.016924	1.2857
T.I.R.	NEGATIVO	NEGATIVO	36.61%	46.570%	0.104%	47.561%

- C/I.R. CON INTERES DE CAPITAL
- S/I.R. SIN INTERES DE CAPITAL

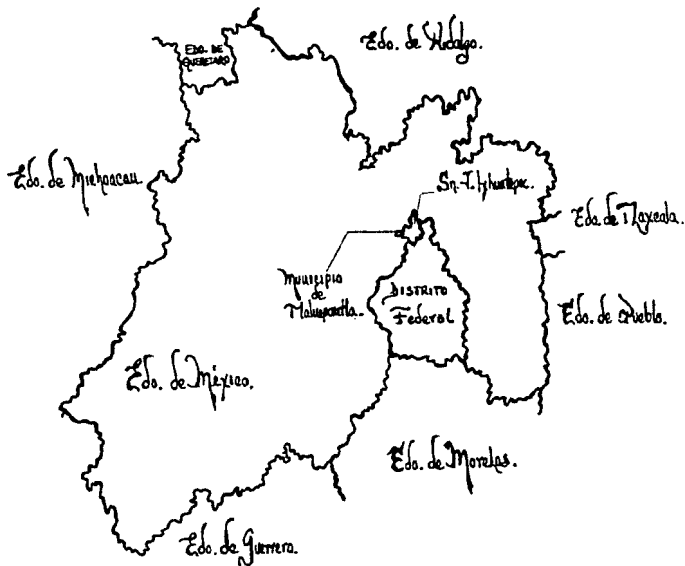


FIGURA 1. MACRO Y MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO.

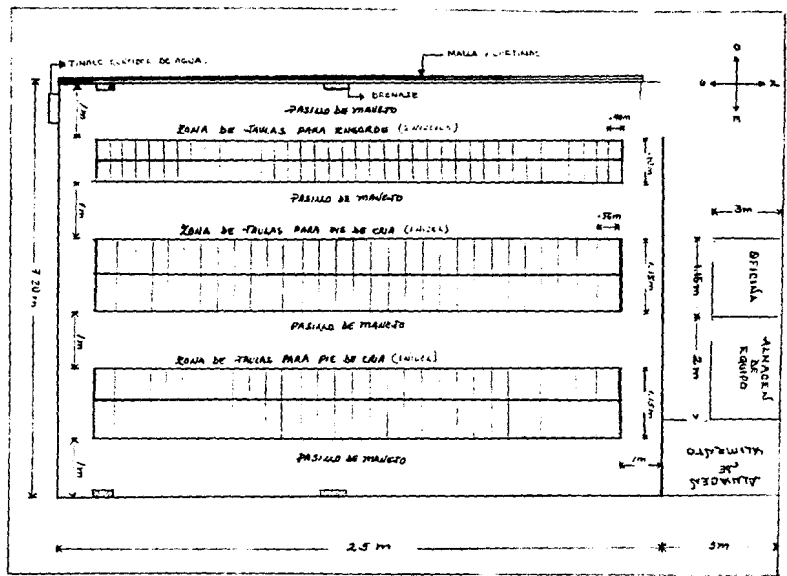


FIGURA 2. DIAGRAMA DE LAS INSTALACIONES.



**FIGURA 3.**  
**GRAFICO DEL CANAL DE COMERCIALIZACION A UTILIZAR**

