



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO**



**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA:**

**PORFIRIO MARTINEZ COUOH**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**ASESOR:**

**MVZ. ALBERTO ARRÉS RANGEL.**

**CO-ASESOR:**

**MC ADMINISTRATIVAS. ANGEL RAÚL CRUZ HERNÁNDEZ.**

**MORELIA, MICH; MAYO 2013.**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



PROYECTO DE INVERSIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA GRANJA  
CUNÍCOLA DE 200 VIENTRES EN EL MUNICIPIO DE TACÁMBARO MICHOACÁN.

**SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA:**

PORFIRIO MARTINEZ COUOH

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MORELIA, MICH; MAYO 2013.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que nada a Dios nuestro señor por haberme dado la vida, la fuerza para seguir siempre adelante ante cualquier adversidad y sabiduría para concluir mis estudios como Médico Veterinario Zootecnista.

A mis padres: Porfirio Martínez Rojas y María de los Ángeles Couoh Che por todo su apoyo por su comprensión y porque siempre que los necesite se que están y estarán ahí, gracias por darme todo aunque no siempre lo he merecido. Además gracias por enseñarme que todo lo que empieza debe concluir, gracias por ser mis padres.

A mi esposa por su comprensión, amor y dedicación para la elaboración del presente, ya que sin su apoyo no se hubiese culminado.

A mis hermanos gracias por su apoyo, comprensión y cariño; más que nada por su amistad, por estar en los buenos y malos momentos.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo pero en especial a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, porque me albergó durante cinco años y me dio la oportunidad de formarme como profesionalista, gracias.

A todos mis profesores que durante cinco años, semestre a semestre me brindaron sus conocimientos para lograr ser un MVZ, para ellos y para la UMSNH mi lealtad, admiración y respeto siempre, gracias.

Al MC. Ángel Raúl Cruz Hernández y al MC. Arrés Rangel Alberto, por apoyarme en este proyecto el más importante de mi vida, gracias.

## Resumen

Cualquier persona sabe que, antes de invertir, es necesario estudiar y conocer las posibilidades y ventajas que tiene el producto que se pretende producir y vender sobre otros semejantes; al mismo tiempo, debe planear sobre el método de producción más adecuado a sus propósitos, para lograr que su inversión sea rentable.

En todo el mundo crece la demanda de alimentos y sobre todo de proteínas de origen animal. Es urgente producir alimentos en el menor espacio, a la mayor brevedad, al costo más bajo y con el mayor rendimiento. Una alternativa sería la producción de carne de conejo, la cual puede hacerse como actividad principal o secundaria, lo importante es que será productivo por tanto es necesario intensificar su cría. Todo esto lo puede conseguir el médico Veterinario Zootecnista a través de la producción de carne de conejo, considerando que el conejo es poseedor de una carne blanca, de buen sabor y de alto valor proteico.

Es importante satisfacer la demanda de proteína animal e impulsar el desarrollo y la incorporación de nuevos productores de carne de conejo. El objetivo del presente trabajo consistió elaborar un proyecto de inversión para una granja cunícula de 200 vientres en el municipio de Tacámbaro. Para saber la preferencia de la gente hacia dicha carne se realizó el estudio del mercado el cual consistió en elaborar y aplicar encuestas a restaurantes, cocinas económicas y consumidores directos, donde se observó que existe una demanda insatisfecha de esta carne, debido a la escasa oferta que existe en el mercado. Sin embargo no existe una oferta continua, pero se manifiesta tener interés por incluir en su dieta la carne de conejo.

La granja estará localizada en el municipio de Tacámbaro Michoacán, El terreno se encuentra ubicado en el km 15 de la carretera Tacámbaro - Tecario a 500 m del borde de la carretera en la ranchería "El Gigante". Tendrá una capacidad de 200 hembras y 24 machos, de las razas Nueva Zelanda y California. Se espera una producción de 235 kg de carne en canal a la semana, con un ingreso de \$ 16,470.00 (dieciseis mil cuatrocientos setenta pesos) semanales neto. La rentabilidad del proyecto será de

29%, esto indica que por cada peso, el proyecto nos recuperará un peso y veintinueve centavos en un lapso de 5 años.

# Índice

Introducción	13
<b>1. NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>15</b>
a. Objetivo general	15
b. Objetivos específicos	15
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>15</b>
a. Descripción de la situación actual de la empresa	16
b. Explicación de la problemática u oportunidad identificada.	17
c. Forma en la que el proyecto, de concretarse, abordará la problemática u oportunidad identificada	19
d. Metas	20
e. Efectos esperados de no concretarse el proyecto	20
<b>4. ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>21</b>
a. Localización geográfica del proyecto	21
b. Descripción del proyecto	26
c. Ingeniería del proyecto	50
d. Cotizaciones de proveedores que sustenten los costos y presupuestos de las inversiones a realizar	65
<b>5. ANÁLISIS DE MERCADOS</b>	<b>65</b>
a. Descripción y análisis de materias primas, productos y subproductos (presentación, empaque, embalaje; naturaleza, calidad, atributos, entre otros)	65
b. Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas	72

c. Canales de distribución y venta	73
d. Plan y estrategia de comercialización	74
e. Cartas de intención de compra	75
f. Estudios de mercado realizados, en su caso.	76
<b>6. ANÁLISIS FINANCIERO</b>	<b>77</b>
a. Evaluación financiera del proyecto, la cual debe contener el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), y el Valor Actual Neto (VAN) desglosando todos sus componentes y anexando documentación que soporte dicho cálculo.	77
<b>7. ACTIVOS.</b>	<b>102</b>
<b>8. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS ESPERADOS</b>	<b>102</b>
a. Incremento en los niveles de capitalización	102
b. Incremento porcentual esperado en el volumen de producción	102
c. Número esperado de empleos a generar.	103
d. Incremento en los rendimientos	103
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>103</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>105</b>

## Índice de figuras

Figura 1 Mapa de localización .....	21
Figura 2 Microlocalización .....	25
Figura 3 Raza nueva zelanda.....	37
Figura 4 Raza california.....	37
Figura 5 Orientación de la granja .....	60
Figura 6 Diseño de construcción e instalaciones.....	62
Figura 7 Fachada frontal de la nave .....	63
Figura 8 Fachada lateral de la nave .....	63
Figura 9 Distribución de las jaulas en la nave .....	64
Figura 10 Canales de venta.....	74



## Índice de cuadros

Cuadro 1 Organización de la empresa .....	17
Cuadro 2 Equipo requerido para la granja.....	27
Cuadro 3 Ruta crítica.....	28
Cuadro 4 Comparación de nutrientes de carne de conejo con otras especies.....	33
Cuadro 5 Clasificación taxonómica .....	34
Cuadro 6 Requerimientos nutricionales por etapa.....	40
Cuadro 7 Requerimientos de minerales y vitaminas por Kg de alimento consumido ....	40
Cuadro 8 Consumido de alimento por día .....	41
Cuadro 9 Principales enfermedades de los conejos.....	43
Cuadro 10 Las medidas de las jaulas más recomendadas .....	47
Cuadro 11 Las medidas del nidal más recomendables .....	48
Cuadro 12 Proceso de producción .....	50
Cuadro 13 Proceso para el manejo de la granja cunicola .....	52
Cuadro 14 Proyección del conejar.....	56
Cuadro 15 Productores de conejo en la región de Tacámbaro Michoacán .....	77
Cuadro 16 Determinación de la inversión necesaria y cronograma de aplicaciones.....	77
Cuadro 17 Estructura del financiamiento requerido para iniciar operaciones.....	79
Cuadro 18 Presupuesto de ingresos del negocio .....	80
Cuadro 19 Requerimientos de materias primas y materiales auxiliares .....	81
Cuadro 20 Presupuestos de mano de obra (pago de sueldos y salarios) .....	82
Cuadro 21 Presupuestos de otros requerimientos .....	82
Cuadro 22 Cálculos de las depreciaciones y amortizaciones.....	83

Cuadro 23 Determinación del capital de trabajo.....	85
Cuadro 24 Estado de resultados o de pérdidas y ganancias .....	87
Cuadro 25 Estado de origen y aplicación de los recursos o de fuentes y usos .....	89
Cuadro 26 Cálculos del punto de equilibrio .....	91
Cuadro 27 Flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera.....	93
Cuadro 28 Sensibilidad del punto de equilibrio para el año 3.....	94
Cuadro 29 Descripción del análisis de sensibilidad de la variable en estudio .....	96
Cuadro 30 Sensibilidad de los flujos de fondos anuales .....	97
Cuadro 31 Sensibilidad de flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera....	99
Cuadro 32 Sensibilidad del estado de resultados o de pérdidas y ganancias.....	100

## **Introducción**

La cunicultura se define como la rama de la ganadería que se encarga de estudiar la manera de producir conejos domésticos y obtener de ellos productos como carne y pieles al costo más económico y en condiciones adecuadas. En México y en casi toda Latinoamérica, la cunicultura no tiene el desarrollo y la importancia que merece como industria productiva y lucrativa a corto plazo, sin embargo existe gran potencial en la actualidad para su desarrollo en base a las nuevas condiciones, tanto en nutrición de la población como en tecnologías productivas (Buro, 1997).

Con el crecimiento desmesurado de la población se ha incrementado también la demanda de proteína de origen animal. Y ante una inestabilidad económica que enfrenta el país, se vuelve indispensable el impulso a la estructura productiva del sector primario a fin de satisfacer dicha demanda.

Una alternativa viable a tal demanda, es la elaboración de un proyecto de inversión para la producción de esta especie. Pero además, la crianza del conejo posee varias ventajas ya que requiere de poco espacio por unidad animal, las inversiones iniciales no son altas, las hembras poseen un alto potencial biológico, ya que paren bastantes crías por camada y tienen varios partos por año (multiparas). También poseen una gran habilidad para transformar los alimentos groseros en carne. Agregando que se obtienen otros subproductos como piel, orina y heces, para la industria textil, perfumes y abonos.

Se puede decir que un proyecto de inversión es un conjunto de actividades ordenadas y orientadas hacia un propósito, enfocado a la realización o logro de uno o más objetivos, que solucionen un problema o satisfagan una necesidad. De acuerdo con lo anterior, un proyecto de inversión se elabora para conocer el nivel o grado de riesgos que corre el empresario al formar su propio negocio o microempresa. La importancia de elaborar un proyecto nos permitirá reconocer los problemas a los que se enfrentará como inversionista antes de que ocurran, con

base a su viabilidad y rentabilidad. El futuro es incierto y por esta razón se tiene que hacer un análisis de los riesgos antes de invertir en un negocio.

Por tanto, el presente trabajo se realiza con el objetivo elaborar un proyecto de inversión para una granja cunícula de 200 vientres en el municipio de Tacámbaro; la cual no tendrá problemas para el abastecimiento de insumos y el traslado del producto al mercado y con esto apoyar en el reforzamiento de la planta productiva del sector agropecuario subsanando la demanda de proteína de origen animal y buena calidad.

El presente proyecto se realizó siguiendo los lineamientos que indica la secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación (SAGARPA), ya que se presentará ante las autoridades pertinentes para recibir el apoyo, de esta manera ser ejecutado en su totalidad .

## **1. Nombre del proyecto**

PROYECTO DE INVERSIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA GRANJA CUNÍCOLA DE 200 VIENTRES, EN LA POBLACIÓN DE TACÁMBARO MICHOACÁN.

## **2. Objetivo general y objetivos específicos**

### **a. Objetivo general**

Elaborar un proyecto de inversión para una granja cunícola de 200 vientres en el municipio de Tacámbaro.

### **b. Objetivos específicos**

- Fomentar y desarrollar una actividad cunícola, diversificando la producción y generando nuevos ingresos económicos, a través del incremento de la producción y la venta del producto.
- Producir con eficiencia carne de conejo de calidad para el consumo humano, de alto valor proteico, como alternativa de alimentación para la población de la región.

## **3. Justificación**

Debido al aumento en el consumo de la carne de conejo por la población, es necesario aumentar la producción para satisfacer esa demanda, y así poder brindar una carne de primera calidad, tomando en cuenta las condiciones ambientales higiénicas y sanitarias adecuadas para lograr nuestros objetivos.

#### **a. Descripción de la situación actual de la empresa**

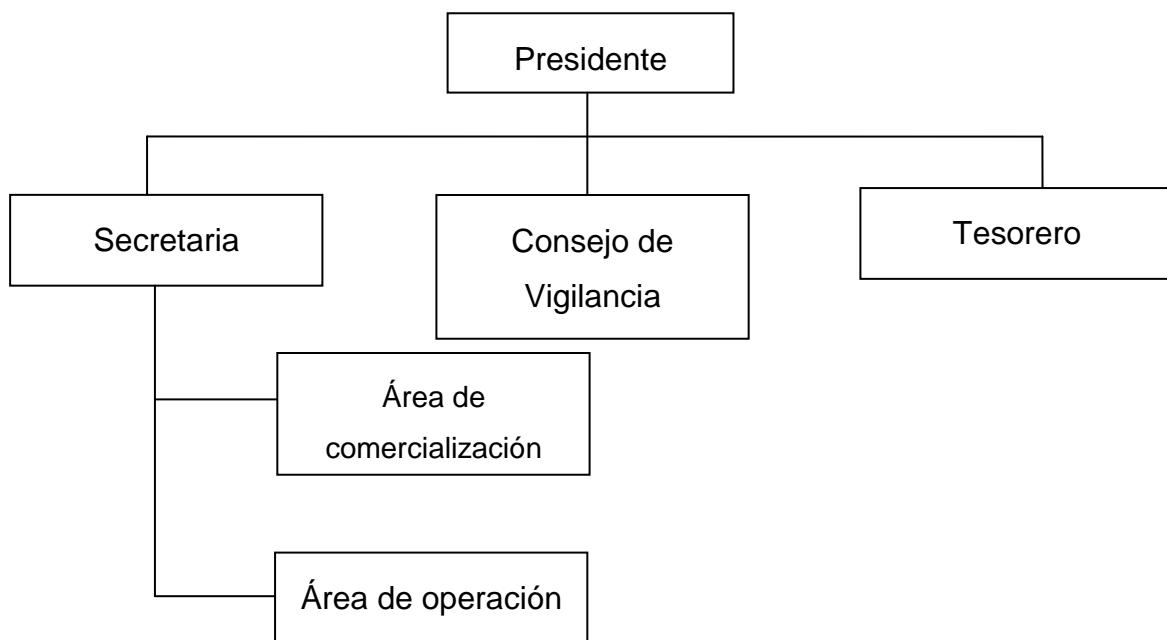
Es una organización que se constituirá ante notario público correspondiente, con el nombre de sociedad Couoh, esta asociación estará constituida por 5 socios como sociedad de producción rural (S.P.R.). Se encuentra ubicada en la Magdalena domicilio conocido, con código postal 61650 en el municipio de Tacámbaro, Michoacán.

La Sociedad Tendrá por objeto la producción y aprovechamiento cunícula, prioritariamente la cría y engorda de esta especie de animal doméstico que convenga a los intereses de los miembros de la organización así como su transformación y comercialización además de ofertar servicios e insumos pecuarios a la sociedad y la localidad.

#### **Integrantes de la próxima sociedad**

1. Porfirio Martínez Rojas
2. María de los Ángeles Couoh Che
3. Iván de Jesús Martínez Couoh
4. María Guadalupe Martínez Couoh
5. Porfirio Martínez Couoh
6. Karina Ivette Pulido Arreola

Cuadro 1 Organización de la empresa



Fuente: propia

**b. Explicación de la problemática u oportunidad identificada.**

El siguiente cuadro muestra la situación actual de la región, y las oportunidades para la elaboración del proyecto.

Municipio de Tacámbaro	2005			2010		
<b>Datos demográficos</b>	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Población total	28,556	31,364	59,920	34,010	35,945	69,955
Viviendas particulares habitadas	12,867			16,660		
Población hablante de lengua indígena de 5 años y más	76	82	158			163
<b>Índices sintéticos e indicadores</b>						
Grado de marginación municipal	Medio			Medio		
Lugar que ocupa en el contexto estatal	10			8		
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,422			1,519		
Grado de rezago social municipal <i>(Ver indicadores)</i>	Bajo			Bajo		
Indicadores de rezago en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						
<b>Localidades por grado de marginación</b>	Número	%	Población	Número	%	Población
Grado de marginación muy alto	19	10.44	956	12	6.59	415
Grado de marginación alto	110	60.44	18,471	125	68.68	30,035
Grado de marginación medio	22	12.09	11,602	16	8.79	39,157
Grado de marginación bajo	4	2.20	28,673	4	2.20	161
Grado de marginación muy bajo	1	0.55	16	1	0.55	22
Grado de marginación n.d.	26	14.29	202	24	13.19	165
<b>Total de localidades (Iter,2005 y 2010)</b>	<b>182</b>	<b>100</b>	<b>59,920</b>	<b>182</b>	<b>100</b>	<b>69,955</b>
Número total de claves inactivas y bajas al mes de Abril 2012	31					

Fuente: INEGI 2010.

En Tacámbaro existen comunidades con habitantes de poca solvencia económica que se encuentran con problemas de desnutrición ó grado de marginación en su alimentación, por lo que se ven en la necesidad de invertir el poco capital con el que cuentan en la compra de materias primas, las cuales no se encuentran en las comunidades cercanas lo que les implica mucho más gasto al desplazarse a conseguirlas.

Las necesidades nutricionales consisten en satisfacer a la población de dicha localidad con energía y proteína, al no tener esa posibilidad se refleja en desnutrición de los habitantes de la población principalmente infantil, bajo rendimiento escolar y productivo, enfermedades y en casos graves hasta la muerte, generalmente lo que comen no les satisface los requerimientos nutricionales por lo que la alternativa de producir carne de conejo en la localidad con fácil acceso que apoyará a disminuir los problemas nutricionales de la localidad fomentando la cultura del consumo de alimentos nutritivos.



De acuerdo al conteo nacional de población y vivienda 2005 esta localidad presenta un grado medio de marginación y desnutrición, puesto que no cuentan con bienes y servicios óptimos para tener una mejor calidad de vida debido al rezago económico que tiene.

Con la implementación de dicho proyecto se generarán empleos directos e indirectos, los cuales beneficiarán a las familias de estos teniendo un salario seguro para de esta forma satisfacer sus necesidades y de esta manera evitar la emigración de la población.

Además se pretende el fomento en el consumo de carne de conejo; lo cual se brindará a la población información necesaria de los beneficios que esta carne nos brinda a nuestra salud, para que así la incluyan en su dieta diaria y de esta manera aumente el consumo y el beneficio sea mutuo.

### **c. Forma en la que el proyecto, de concretarse, abordará la problemática u oportunidad identificada**

De concretarse el presente proyecto se producirá carne de calidad que aporte alimento de alta proteína para satisfacer las demandas de alimento existentes en la zona. Por lo tanto al tener esta producción los habitantes de esa localidad ya no tendrán la necesidad de desplazarse a adquirir el alimento, lo que traerá como resultado que disminuyan sus gastos por el traslado a conseguir la carne de conejo fuera de la localidad.

Se generarán empleos directos e indirectos con mano de obra de la localidad que trae consigo la construcción, equipamiento de las naves a ocuparse y mantenimiento de las mismas, para de esta manera solucionar el problema de desnutrición y obesidad con su alto valor proteico. Pero sobre todo se mejorarían las condiciones económicas de los productores beneficiados ya que se incrementarían sus oportunidades y sus ingresos, sentando las bases para el desarrollo más sostenido.

#### **d. Metas**

- Producir 200 conejos para abasto por semana.
- Lograr que las hembras en producción obtengan 7.0 partos al año con 7.0 gazapos destetados en promedio por camada a los 30 días de edad y con un peso promedio de 600 gr. Lo que significaría mejor producción y la satisfacción de las demandas del mercado.
- Lograr con las raciones suministradas, que los conejos en engorda obtengan a los 70 días de edad un peso promedio en pie de 2.0 Kg. y en canal de 1.2 Kg.

#### **e. Efectos esperados de no concretarse el proyecto**

Si no se llegara a concretar el presente proyecto la demanda de carne no alcanzaría a abastecer a las comunidades que lo exigen, la falta de alimento constituye un problema importante al alimento necesario para satisfacer las necesidades.

El desempleo y la falta de oportunidades continuarán y se verán en la necesidad de adquirirlos en otro lugar a mayor costo o simplemente no los tendrán, dando como resultado mayor desnutrición o el aumento en gastos por la adquisición de los productos.

No se generarán nuevos empleos, por lo tanto su economía seguirá baja, provocando la emigración de los habitantes de la zona.

No se dará fomento a la actividad cunícula para que otras familias tengan iniciativa para comenzar con su propio negocio y así mejore su economía.

## 6. Estudio técnico

### a. Localización geográfica del proyecto

#### Macro localización

- País: México
- Estado: Michoacán
- Municipio: Tacámbaro



Fuente: INEGI 2010.

Figura 1 Mapa de localización

El municipio de Tacámbaro se localiza en la zona centro-sur del Estado de Michoacán de Ocampo, en la República Mexicana, entre las coordenadas geográficas extremas: Al norte 19°25', al sur 19°06' de latitud norte; al este 101°19', al oeste 101°38' de longitud oeste. Representa el 1.05% de la superficie del estado y ocupa el onceavo lugar territorial, entre los municipios de la Entidad.

Sus límites son: al Norte, con los municipios de Santa Clara del Cobre, Huiramba y Acuitzio; al Este, con los municipios de Acuitzio, Villa Madero, Nocupétaro y Turicato; al Sur, con el municipio de Turicato; y al Oeste, con los municipios de Turicato, Ario y Santa Clara del Cobre.

Las principales localidades del municipio son: Tacámbaro de Codallos, que a su vez es la cabecera municipal, Pedernales, Chupio y Tecario.

Conforme al II Censo de Población y Vivienda 2005, para ese año el Municipio contaba con una población de 59,920 habitantes, de los cuales 28,556 son hombres y 31,364 son mujeres; representando el 47.66% y 52.34%, respectivamente.

La Administración Pública del municipio recae en el H. Ayuntamiento, integrado por: Presidente Municipal, Síndico, seis Regidores de Mayoría Relativa y cuatro Regidores de Representación Proporcional. Tiene su sede en la cabecera municipal. Para el ejercicio de las funciones de éste, fuera de dicha cabecera, el municipio se divide políticamente en 5 tenencias: Yoricostio, San Juan de Viña, Chupio, Pedernales y Tecario; cada una de ellas a cargo de un Jefe de Tenencia, y de éstos dependen los Encargados del Orden. Hasta la actual administración el cargo de Presidente Municipal ha sido ocupado 76 veces, a partir del año 1900.

## **TACÁMBARO DE CODALLOS.**

Tacámbaro de Codallos es, como se ha manifestado con anterioridad, la cabecera del municipio de Tacámbaro, en el estado de Michoacán. Situada a un promedio de 1,640 m. s.n.m., esta ciudad se encuentra al pie de las montañas que delimitan hacia el norte con la meseta michoacana, y está rodeada de cerros cubiertos de pinos que forman un semicírculo abierto hacia el sur. Por su localización en la ladera de la montaña, Tacámbaro es un gigantesco balcón desde el cual se divisa la depresión de la zona tórrida con sus colinas ondulantes y sus cerros puntiagudos de caprichosas figuras y de allí el que se le llame "Balcón de Tierra Caliente".

El término Tacámbaro, según los estudiosos del tema, proviene de los vocablos "tacamba" y "ro" que significan: "palma" (haciendo alusión a algún tipo de palma que debió de haber existido en la región) y "lugar", respectivamente; es decir "lugar de palmas". Aunque también hay quienes dicen que Tacámbaro debe su nombre al último Señor purépecha que gobernó en la región: Tacámbaro.

### **Principales aspectos.**

Su ubicación le permite poseer un agradable clima, que la mayor parte del año es templado, con una temperatura media anual de 18 grados centígrados.

### **Economía:**

Las principales actividades económicas de la región son: la Agricultura y el Comercio; dentro de la primera destacan, el cultivo del aguacate como actividad prioritaria y en menor medida el cultivo de la caña de azúcar. En la localidad hay sucursales de tres instituciones bancarias y varias casas de cambio.

**Educación:**

En la localidad se cuenta con planteles educativos de los niveles: preescolar, primaria, secundaria y bachillerato, tanto dentro de la rama oficial, como particulares. Así mismo, se cuenta con una institución de estudios superiores: el Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro. Se brindan además los servicios del INEA, CONAFE y Telesecundarias.

**Servicios públicos:**

Por conducto del H. Ayuntamiento del municipio, se proporcionan los servicios de: Agua potable, drenaje, pavimentación, alumbrado público, recolección de basura, mercado, rastro, panteón, cloración del agua, seguridad pública, parques y jardines y edificios públicos.

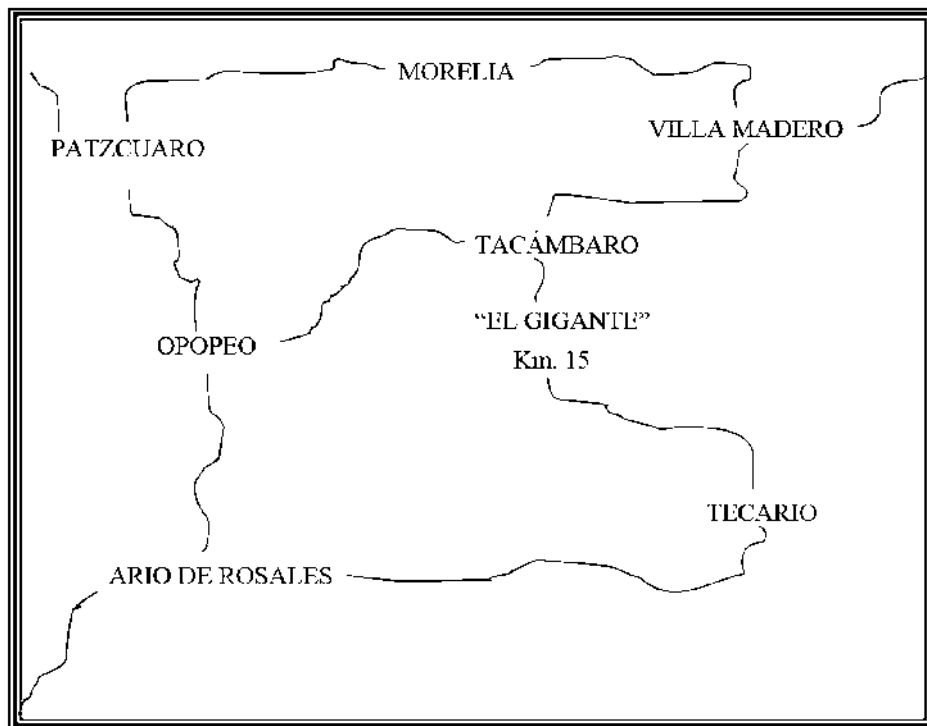
**Medios de comunicación:**

Por radio, transmiten las radiodifusoras XHTAM, la "FM DE TACÁMBARO" en el 97.5 de FM y la XHAMB en el 95.9, dependiente del sistema Radio Michoacán. En cuanto a televisión, la señal llega a la mayoría de los hogares tacambarenses vía cable, para lo cual hay dos empresas dedicadas a proporcionar tal servicio; en menor cuantía se recibe a través de señal satelital. Respecto a medios escritos, en la ciudad se publican dos rotativos catorcenales: Tacamba y El As del Rumbo de Tierra Caliente y semanalmente El Pescador, vocero de la Diócesis. Diariamente se reciben periódicos de las ciudades de Morelia y México, D.F.

### Micro localización

El terreno del proyecto a realizar se ubicará en el Km. 15 de la carretera Tacámbaro-Tecario, a 500 m del borde de la carretera en la ranchería "El Gigante".

El terreno cuenta con una superficie de 50 m de largo por 25 m de ancho, con un área de 1,250 m<sup>2</sup>, cuenta con todos los servicios necesarios para cumplir con las exigencias del proyecto.



Fuente: Inegi 2010

Figura 2 Microlocalización

## **Factores de localización del proyecto**

- a) Agua, el aprovisionamiento de agua, proviene de la red de agua de la localidad.
- b) Materias primas e insumos, tanto las materias primas como los insumos se localizan en los municipios cercanos, por lo que es un factor positivo.
- c) Comunicaciones, se cuenta con teléfonos fijos y celulares, por lo que el contacto con los productores y clientes es inmediato.
- d) Mercados, dentro de la región es demandado el producto por lo que no se tendrá problema para vender los productos y subproductos del conejo.
- e) Clima, las razas consideradas para la explotación, son adaptables al clima de la zona.

## **b. Descripción del proyecto**

El presente proyecto parte de la necesidad de satisfacer la demanda de carne de conejo que tienen los habitantes de la región, así como las ciudades cercana a este, es por eso que se solicita apoyo para la implementación de una granja cunícula, se cuenta con una infraestructura de 1250 m<sup>2</sup>, de terreno, ya que son las que están disponibles para iniciar el proyecto y se requiere de apoyo para detonar el potencial productivo.



**Cuadro 2 Equipo requerido para la granja**

EQUIPO	CONCEPTO	UTILIDAD	CANTIDAD	UNIDAD
PIE DE CRIA	HEMBRAS	LA REPRODUCCION	200	PIEZA
	MACHOS		24	PIEZA
JAULAS	HEMBRAS	ALOJAMIENTO DE CONEJOS	200	PIEZA
	ENGORDA		200	PIEZA
	MACHOS		24	PIEZA
	MACHOS		3	PIEZA
	HEMBRAS		40	PIEZA
	SOBREPOBLACION		37	PIEZA
	NIDOS	GAZAPOS	200	PIEZA
COMEDEROS	UNA BOCA 2 KG	PROPORCIONA ALIMENTO	267	PIEZA
	DOS BOCAS 3 KG		237	PIEZA
	BEBEDEROS	PROPORCIONA BEBIDA	504	PIEZA
	MANGUERA 1/4 m	LIMPIEZA	168	PIEZA
	BASE TUBULAR	SOPORTE DE JAULAS	45	PIEZA
	REPARTIDOR DE ALIMENTO	PROPORCIONA ALIMENTO	1	PIEZA
	CARRETILLA	LIMPIEZA	1	PIEZA
	PALA	LIMPIEZA	2	PIEZA
	TINACO 1,100 LITROS	ALMACENAMIENTO DE AGUA	1	PIEZA
	SOPLATE Y TANQUE	QUEMA DE PELO	1	PIEZA

Fuente: propia.

Para la reproducción y producción de dicha explotación cunícula; será necesario un Medico Veterinario Zootecnista para coordinar las diferentes actividades para el éxito del presente proyecto, para lo cual se solicita el apoyo para el pago de la asesoría por un monto de \$5,000 mensuales (CINCO MIL PESOS 00/100 M.N) lo cual cubrirá las visitas semanales a la granja, la asesoría en el diseño de las instalaciones y equipo necesario para así lograr la producción optima; así poder satisfacer las necesidades del mercado (Roca,1996).

**Cuadro 3 Ruta crítica**

Actividad	Descripción	Duración de la actividad en semanas
1	Elaboración del proyecto	7
2	Gestión del proyecto	8
3	Aceptación del proyecto	9
4	Permiso con hacienda	2
5	Ubicación del terreno	1 día
6	Planos de la granja	3
7	Limpieza y cercado del terreno	1
8	Aplanamiento del terreno	1
9	Adquisición de material de construcción	2
10	Contrato de albañiles	1
11	Construcción de la granja	12
12	Compra de herramienta	1 día
13	Baja de luz eléctrica (consta el mismo terreno)	2 días
14	Instalación de agua potable y drenaje	3
15	Buscar proveedor para el pie de cría	1
16	Proveedor de insumos (alimento y medicamento)	1
17	Contrato de personal	1
18	Compra de alimento	1 día
19	Compra del pie de cría (conejas)	1
20	Transporte de las conejas (camión)	1 día
21	Instalación de las conejas en su lugar correspondiente	1 día
<b>Total</b>		<b>54</b>

Fuente: propia.

## FUNDAMENTO TEÓRICO

### **Importancia y origen de la cunicultura en México.**

Aunque la cunicultura mexicana tiene sus orígenes en la época prehispánica, es en la década de los setenta cuando recibe el mayor impulso, al ponerse en marcha el Programa Nacional de Fomento de la Cunicultura, apoyado con la construcción del Centro Nacional de Cunicultura de Irapuato, Guanajuato, el cual se constituye como el eje de desarrollo tecnológico de la cunicultura en México y punto fundamental en la producción de material genético de esta especie, que se distribuye en las comunidades rurales de todo el territorio nacional a través del Programa Nacional de Paquetes Familiares, el cual contribuyó en gran medida al mejoramiento de la alimentación de la población rural mexicana (Buxade, 1996).

En la década de los 80's, diferentes circunstancias motivaron que los apoyos a esta rama de la producción disminuyera, sin embargo, ya se contaba con una base productiva en operación, lo cual permitió que los niveles de producción se mantuvieran en el orden de las 4,000 toneladas anuales, sin embargo, a fines de 1988 se presenta en nuestro país la Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos, que es introducida por la importación ilegal de carne proveniente de la República de China. Esto implica la puesta en marcha de un estricto programa de erradicación, con la despoblación de granjas infectadas y el sacrificio de mas de 120,000 conejos, los cuales fueron repuestos con animales sanos producidos en el Centro Nacional de Cunicultura durante los años de 1990 a 1992, iniciándose de esta manera la recuperación de esta actividad pecuaria (Campos, 1994).

### **Situación actual**

Actualmente la estructura de esta actividad se encuentra en transformación, pasando de una actividad netamente de subsistencia a un tipo comercial y aunque no se cuenta con cifras estadísticas oficiales, se estima que actualmente se produce entre 10,000 y 15,000 toneladas de carne de conejo, lo cual se sustenta en información de

los fabricantes de alimentos balanceados que reportan un considerable incremento en la demanda de sus productos especializados para esta especie, asimismo, las organizaciones de productores han manifestado un incremento en el número de sus asociados, así como una mayor tecnificación de la infraestructura productiva, lo que les ha permitido mejorar sus parámetros productivos e incrementar la productividad de la especie (Buro, 1977).

### **La cunicultura en el contexto mundial**

La cunicultura industrial inició su desarrollo en Europa a finales de 1970, fue en la década de los ochentas cuando toda una serie de técnicas orientadas a mejorar la producción se ha desarrollado, en los noventas se ha fortalecido una cunicultura industrial especializada en producción de carne con base a líneas genéticas de conejos modernos, las empresas son asistidas por profesionales especializados en administración de empresas, en nutrición, en patología, en genética, quienes encaminan una empresa altamente competitiva respecto al resto de empresas que explotan diferentes especies animales productoras de carne, basados en la venta de alimento comercial estimaron que existen cerca de 64.2 millones de hembras en el mundo, hace una estimación conservadora de 70.9 millones, el 82% de estas se explotan en Italia, CEI, Francia, España.

Los países señalados producen cerca del 70% de la carne de conejo del mundo. La producción mundial de carne de conejo es del orden de 1'200,000 toneladas de las que el 43% son producidas por la cunicultura rural a pequeña escala y el 56.4% la produce la cunicultura industrial (Baca, 2001).

La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Agrícola Alternativa refiere en su anuario que es Malta la que se conserva el mas alto consumo de carne de conejo por habitante al año, con 8.89 kg. Nápoles al 2 sur de Italia se conoce como la ciudad con el más alto nivel de consumo de carne de conejo en todo el mundo, tiene un consumo per cápita de 15 kg. Al año. La FAO. Promueve

el interés en los países mediterráneos, africanos y latinoamericanos; países donde se debe dar respuesta económica a la desnutrición y pobreza para que se incorporen a la cría de conejos para carne, diversificando la ganadería, las fuentes de empleo, de ingresos y sobre todo para garantizar la alimentación (Anzola, 2002).

### **La cunicultura en el contexto nacional**

Los pueblos prehispánicos comercializaban vivo y muerto el lagomorfo silvestre (*Sylvilagus spp.*) para hacer consumido en una gran variedad de platillos. Hoy en día es una especie de gran importancia cinegética, pues su carne es muy apreciada en las zonas rurales de nuestro país (Maertens, 1998).

### **Problemática de desarrollo**

Existe una diversificación de problemas que han frenado el desarrollo de la cunicultura en el país, de los cuales podemos mencionar los siguientes: poca importancia que se le da a la especie, falta de técnicos capacitados en el área, bajo consumo per cápita, no existen planes de promoción y publicidad para la explotación del rubro y de las bondades del producto, descuido en el manejo de la producción y reproducción, poco interés por parte de las instituciones gubernamentales con programas de financiamiento y crédito, poca o nula organización entre los productores para diversificar su producción y asegurar una comercialización eficaz y actitudes desleal por parte de algunos productores para vender su producto (Colín, 1992).

### **Importancia**

La carne de conejo se integra perfectamente dentro de una alimentación saludable y especialmente adecuada para todos aquellos grupos de poblaciones con necesidades proteicas elevadas. Responde a las recomendaciones de los expertos en nutrición y autoridades sanitarias y puede integrarse en estrategias de prevención

cardiovasculares y obesidad. Además es una carne muy digestiva, por lo que se recomienda a las personas con un sistema digestivo delicado (Ponce, 1997).

Al ser una carne magra, la carne de conejo tiene una buena calidad de grasa y bajo contenido en sodio por lo cual es idónea para incluir en una alimentación variada y equilibrada (Baca, 1989).

### **Composición de la carne**

Comparada con las de otras especies animales, la carne de conejo es la más rica en proteínas, en determinadas vitaminas y en minerales. Por el contrario, es más pobre en grasas y tiene menos de la mitad de sodio que otras carnes.

La carne de conejo doméstico es totalmente blanca, ya que han consumido alimentos naturales y se han criado de forma higiénica en granjas especializadas. El conejo por su especial aparato digestivo no admite hormonas ni drogas de crecimiento (López, 1987).

Así llega al consumidor una carne sabrosa y con mayor concentración de complejo vitamínico que la caracteriza, la carne de conejo es la que aporta menos calorías y menor cantidad de colesterol, es dietética por excelencia (Martino, 1974).

Presenta solo un 1,3% de grasa en el muslo dorsal y un 3.7% en muslos en general, por este motivo es la carne más magra que puede encontrarse en el mercado.

La carne de conejo es la más aconsejable para aquellas personas que tienen problemas de colesterol, no solo por tener menos contenido de colesterol, sino porque presenta una excelente relación entre grasas poliinsaturadas (son las que permiten deshacerse del exceso de colesterol) y grasas saturadas (de muy poca cantidad) (González, 1994).

## Razones para consumir la carne de conejo

Es un alimento magro, es decir, con bajo contenido en grasa, su contenido lipídico es equilibrado y esta dentro de las recomendaciones de los expertos en nutrición, es una carne con bajo contenido en colesterol, posee importantes minerales como el hierro, el zinc y el magnesio, tiene un alto contenido en vitaminas del grupo B, tales como la cianocobalamina (B12), la niacina (B3) y la piridoxina (B6), sus proteínas, de alto valor biológico, son necesarias en todos los periodos de la vida, es una carne de fácil digestibilidad, pobre en colágeno y baja en grasa, tiene muy bajo contenido en sodio. Además, sus preparaciones culinarias suelen incorporar hierbas aromáticas, por lo que no necesitan mucha sal, es baja en calorías. Contiene alrededor de 133 kcal por cada 100 g, es un alimento con una gran versatilidad gastronómica, ya que admite una amplia variedad de formas de preparación (Carabaño, 2003).

### Cuadro 4 Comparación de nutrientes de carne de conejo con otras especies

Tipo de carne	Peso kg	Proteína%	Grasa%	Agua%	Colesterol Mg/100 g	Energía Kcal./100g	Hierro Mg/100 g
Ternera	150	14 – 20	8 – 9	74	70 – 84	170	2.2
Vaca	250	19 – 21	10 - 19	71	90 – 100	250	2.8
Cerdo	80	12 – 16	30 – 35	52	70 – 105	209	1.7
Cordero	10	11 – 16	20 – 25	63	75 – 77	250	2.3
Conejo	1	19 – 25	3 – 8	70	25 – 50	160 – 200	3.5
Pollo	1.3 – 1.5	12 – 18	9 – 10	67	81 – 100	150 - 195	1.8
Gallina	0.6	12 – 13	10 - 11	65 - 66	213	150 - 160	1.4

(Roca, 1996)

## Cuadro 5 Clasificación taxonómica

<b>REINO</b>	<b>ANIMAL</b>
Sub-reino	<b>Metazoos</b>
Tipo	Cordados
Sub-tipo	Craneados
Clase	<b>Mamíferos</b>
Sub-clase	<b>Vivíparos</b>
Orden	<b>Lagomorfos</b>
Familia	<b>Leporidae</b>
Sub-familia	Leporinae
Genero	<b>Oryctolagus</b>
Especie	Cunicolus

(Roca, 1996).

## Características de los conejos

El conejo es un animal herbívoro, activo y de costumbres crepusculares. Su defensa como especie esta en la ocultación y el mimetismo, la huida, el conocimiento del terreno y su elevada capacidad reproductiva.

De el se puede destacar características importantes como: el gran desarrollo de los pabellones auriculares, que son utilizados para mantener la temperatura corporal lo mas estable posible; la cecotrofia que es la práctica que hacen los conejos en las horas de tranquilidad, comiendo heces blandas directamente del ano, provenientes del ciego donde se ha producido una digestión microbiana de la celulosa y el almidón, para ser aprovechados otra vez y luego ser excretados como heces duras. Podría decirse que forman proteínas a partir de la fibra (Chávez, 1994).



La gestación dura de 31 a 32 días dependiendo de la raza y el tamaño de los animales. Los gazapos dependen totalmente de la leche materna durante los primeros 18 días de vida. La lactancia natural puede alargarse hasta seis semanas (Sandford, 1999).

El periodo de máxima actividad corresponde a la noche. Es mínima durante el día. Los conejos presentan, salvo casos y estados excepcionales, la siguiente cadencia: reposo: 16 horas, ingestión alimentos: 5 horas, limpieza y cuidados: 2 horas y movimientos: 1 hora (Buro, 1977).

Un conejo adulto suele comer entre 130 y 260 gramos de alimento, realizando entre 21 y 36 tomas, aproximadamente de 6 a 9 gramos cada una. Bebe de 12 a 28 veces diarias, tomando un total de 164 y 395 cc. de agua.

Los conejos suelen vivir de 5 a 8 años, son unos máximos entre 10 y 15 años. Cabe diferenciar su longevidad natural con la de granja, sujeta a imperativos productivos, lo que reduce su vida notablemente (Buro, 1977).

El conejo en cautividad (jaula) mantiene un equilibrio neuro-vegetativo. Es por ello que precisa de un medio tranquilo para poder desarrollar su actividad productiva sin altibajos, e incluso para evitar desequilibrios que podrían conducirlos a la muerte (López, 1987).

### **Distribución geográfica**

Se calcula la existencia de 64.2 millones de hembras reproductoras en todo el orbe, de las cuales 82 por ciento se explota en los países mas ricos, que a su vez producen 70 por ciento de la carne de conejo. La producción global es de un millón 200 mil toneladas, de las cuales 54.6 por ciento se concentra en la cunicultura industrial y 43.6 por ciento a pequeñas escalas. China aporta 300 mil toneladas por año; la Comunidad de Estados Independientes, 250 mil; Italia, 210 mil; Francia 150 mil y España 110 mil toneladas (Colín y Lebas, 1992).

México ocupa el vigésimo lugar mundial como productor de carne de conejo, con alrededor de 15 mil toneladas al año, de las cuales 12 mil 500 son de pequeña escala. El principal productor de esta especie es el Estado de México; Veracruz (trópico húmedo), San Luis Potosí y Baja California (trópico seco) lo producen. En Michoacán, Jalisco, Guanajuato, Tlaxcala e Hidalgo existen granjas. El conejo se adapta a todos los climas, empero es en la zona centro del país donde se obtienen los mejores rendimientos (Colín y Lebas, 1992).

El consumo per cápita anual cunícula en nuestro país es de entre 60 y 80 gramos, por lo cual es un alimento prácticamente desconocido para la mayoría de los mexicanos (Cruz, 2009).

Tenemos un mercado nacional, regional y local virgen, quien incursione formalmente en la producción de conejo en México, no tiene competencia, (Maertens, 1998).

### **Razas productoras de carne**

Para producir carne se utilizan conejos cuyos pesos oscilan entre 4 y 5 kg., y que posee un buen desarrollo muscular en todo el cuerpo. Estos animales tienen una conformación típica que permite reconocerlos mediante un examen visual, las características mas sobresalientes en un conejo productor de carne son: forma cilíndrica del cuerpo con igual anchura adelante y atrás, actitud calmada, con temperamento linfático, cabeza grande, un poco tosca, cuello corto y grueso, orejas gruesas, pecho y espalda anchos y carnosos, patas cortas y gruesas, lomo, grupa y muslos grandes y carnosos. Las razas que tienen importancia económica son: Nueva Zelanda blanco y el California (Buro, 1977).

### **Raza nueva zelanda**

Tiene un cuerpo cilíndrico, o sea igualmente ancho de grupa y en los hombros y con abundante carne en el lomo, el dorso y la espalda. Características: cabeza ancha, ojos rojos, orejas erguidas y con la punta redondeada, piel blanca, lo que facilita su

comercialización, son hembras muy fértiles y producen abundante leche, generalmente destetan camadas numerosas, el temperamento es algo nervioso, responden favorable al trato suave (Buro, 1977).



**Figura 3 Raza nueva zelanda**

#### **Raza california**

Tiene un cuerpo largo de forma cilíndrica, típica de las razas reproductoras de carne. Características: la cabeza esta unida al tronco sin cuello aparente, los ojos son de color rojo pálido, las orejas son erguidas y de base carnosa, la piel es blanca con manchas sobre el hocico, las orejas, el rabo y las cuatro patas y puede presentar una mancha negra en el cuello, y temperamento nervioso (Buro,1977).



**Figura 4 Raza california**

1. El peso a los 28 días: cada conejo debe pesar más de 600 gr., es un carácter muy influido por las características maternas, como la capacidad uterina, la producción láctea y el número de la camada.
2. El número de crías al destete; debe alcanzarse una media de 7 destetes por parto, con una mortalidad entre los nacimientos y los destetes en torno del 15 y 20 %. Este parámetro varía según las razas y las condiciones de la cría.

### **Parámetros a tomar para selección de machos**

El aspecto morfológico, porcentaje de gestaciones, número de crías muertas, incremento de peso, desde el nacimiento hasta los 70 días de vida. El índice de conversión y el rendimiento tras el sacrificio. El índice de conversión medio más recomendable durante el periodo de engorda es de 3 a 3.5. El rendimiento tras el sacrificio, que es la proporción entre el peso comercializado y el peso vivo del animal, deberá rondar entre el 50 al 60% (Ferrer y Valle, 1985).

### **Nutrición**

Las necesidades fundamentales se definen como las cantidades mínimas de nutrientes que deben estar presentes en la dieta para que el animal pueda desarrollarse y producirse normalmente. Sin embargo cuando se comparan las recomendaciones hechas por varios autores, se pueden ver diferencias a veces bastante grandes.

En gran parte, la divergencia que se puede observar obedece a la gran cantidad de circunstancias que modifican o hacen variar tales niveles, según (Corzo, 1977).

1. El patrimonio genético, pues en el conejo, al igual que en otras especies, existen claras indicaciones de que su raza influye considerablemente sobre sus necesidades nutricionales, lo que se explica a través del diferente peso adulto o velocidad de crecimiento, su diferente composición corporal.
2. El sistema de explotación, ya sea que se haga en jaula o sobre el piso; el grado de ejercicio modifica los requerimientos.

3. La temperatura ambiente, ya que las altas temperaturas hacen disminuir el consumo de alimento, mientras que las bajas lo favorecen, por lo que las necesidades energéticas serán, en consecuencia, mas elevadas en invierno que en verano, de igual manera que también lo serán, en la misma época del año, en un local abierto en invierno que en otro de ambiente controlado.
4. El nivel de restricción alimenticia hace que sus necesidades resulten modificadas.
5. Las enfermedades, modifican substancialmente sus necesidades nutricionales, por el solo hecho de mantenerse con vida o saludables.

Utilizando ecuaciones de regresión o, a partir de ensayos calorimétricos, las necesidades pueden expresarse en valores absolutos (kcal/d, g-d) y permiten tener en cuenta una serie de factores tanto ligados al animal (peso vivo, velocidad de crecimiento, producción de leche), como al manejo y a la situación del mercado (edad, edad al destete, peso al sacrificio) (Parkin, 1997).

Teniendo en cuenta las características de los sistemas modernos de producción, se pueden distinguir dos grupos de animales; a).- conejos en engorda (desde el destete al sacrificio) y b).- Hembras vientre (gestantes o lactantes). La diferencia entre las necesidades de ambos grupos justifica generalmente la fabricación de dos tipos de alimento.

Los animales adultos en mantenimiento, las hembras de reemplazo y las hembras en gestación en blanco, muestran la información de nutrientes que aun no están disponibles.

Sin embargo, una versión mas actualizada de los requerimientos del National Reserch Council (NRC), ha sido publicada por Lebas, un prominente nutriólogo francés, quien ha introducido el termino "fibra indigestible", buscando la prevención de la enteritis.

Requerimientos nutricionales de los conejos alimentados ad libitum (en porcentaje o cantidad por Kg de dieta), según el NRC (1977) como se muestra en el cuadro.

### Cuadro 6 Requerimientos nutricionales por etapa

<b>ANIMALES</b>	<b>ED</b>	<b>PD</b>	<b>FC</b>	<b>GC</b>
	<b>Kcal/kg</b>	<b>g/Kg.</b>	<b>g/Kg.</b>	<b>g/Kg.</b>
Gazapos de reproducción	2640	110	150	25
Gazapos de engorda	2860	120	150	30
Reproductores	2420	90	180	25
Hembras secas	2420	90	180	25
Hembras gestantes	2550	110	160	30
Hembras lactantes	3080	130	110	35

Fuente: Baca, 2001.

### Cuadro 7 Requerimientos de minerales y vitaminas por Kg de alimento consumido

<b>MINERALES</b>	<b>POR Kg. DE ALIMENTO</b>	<b>VITAMINAS</b>	<b>POR Kg. DE ALIMENTO</b>
Calcio	14 g.	Vitamina A	15 000 U.I
Fosforo	7 g.	Vitamina D	1 500 U.I
Potasio	6 g.	Vitamina E	25 U.I
Magnesio	0.4 g.	Vitamina K	1 U.I
Sodio	7 mg.	Niacina	50 mg.
Cinc	12 mg.	Colina	1 250 mg.
Hierro	1 mg.	Tiamina	3 mg.
Cobre	0.1 mg.	Riboflavina	5 mg.

(Roca,1996)

Cuadro 8 Consumido de alimento por día

EDAD (DIAS)	PESO (g)	GANANCIA DE PESO (Kg/d)	Consumo de alimento		Alimento/ ganancia	
			g/día	g/Kg. vivo	semana	Acumulado
21-30	380- 680	33	30+ leche	-----	-----	-----
30-37	680- 953	38	74	91	1.9	1.9
37-44	953- 1247	42	102	93	2.43	2.17
44-51	1247- 1583	49	132	34	2.69	2.39
51-58	1583- 1905	46	147	85	3.2	2.6
58-65	1905- 2199	42	165	81	3.93	2.86
65-72	2199- 2479	40	176	36	4.4	3.1

(Roca, 1996).

## **Sanidad**

Este aspecto es muy importante ya que la prevención de enfermedades reduce grandemente los costos de producción, ya que los costos de los medicamentos y los tratamientos pueden reducir considerablemente la ganancia neta. Por lo que la explotación se va a realizar con las más altas reglas de higiene.

Un conejo sano se muestra libre de trastornos, es sensible al medio que lo rodea, se alimenta en forma continua, sus deyecciones tienen forma de pelotitas, siendo estas últimas secas y concisas, no tose ni estornuda, el pelo se encuentra siempre limpio y la piel libre de cascaritas y/o granos, se mueve libremente sin presentar dificultad alguna, sin importar de que forma haya sido criado (interior, exterior, solos, agrupados etc.) (Chávez, 1994).

Las enfermedades se manifiestan por signos, los cuales en mayor o en menor proporción son los que a continuación se detallan: menor consumo de alimento, pérdida de peso, caída del pelo, abscesos, inflamaciones, por encima o debajo de la piel, mamas inflamadas o hinchadas (fuera de lo normal), deyecciones blandas o diarrea, problemas respiratorios, tos, estornudos, narices sucias y pegajosas, ojos llorosos, daños en los genitales, cabeza inclinada (Carabaño, 2003).

Estos signos en su mayoría son causados por algunas de las situaciones siguientes: maltrato del animal, deficiencia del manejo, mala alimentación, alimento con mucho polvillo, instalaciones no apropiadas, lesiones y/o heridas mal tratadas, intoxicaciones, contagios por hongos, virus, bacterias, etc. Alteraciones hereditarias, falta de higiene, estrés (causado por los ruidos), frío especialmente en crías de temprana edad, falta de ventilación (el mismo olor de su orín) (Chávez, 1994).



## Principales enfermedades del conejo

Existen diversas enfermedades que los conejos pueden presentar con mayor frecuencia se describen en el siguiente cuadro.

**Cuadro 9 Principales enfermedades de los conejos**

ENFERMEDAD	SIGNOS	TRATAMIENTO
<b>Coccidiosis</b>	No comen, diarrea e inflamación del vientre	Antibiótico de amplio espectro en agua de bebida.
<b>Pasteurelosis</b>	Estornudo frecuente Fiebre 40 – 41 c	Vacunar a los 15 días de gestante.
<b>Enteritis</b>	Diarrea, orejas caídas o frías, abdomen abultado	Cambio de alimento gradualmente.
<b>Sarna sarcótica</b>	Sarna de la oreja, sarna gangrenas de las orejas, oreja caída, mal de las orejas	Scabisin 5ml/ animal.

**Fuente: Campos, 1994.**

### Control y registro

Nos permiten conocer y evaluar la producción anual teniendo el control sobre: la edad de los machos, hembras paridas, gazapos nacidos, entradas y salidas de animales. Tratamientos individuales colectivos o inventarios en general. Registros individuales o tarjetas. Estos se recomiendan mas para granjas que venden pie de cría, aunque también los pueden llevar granjas para la producción para

abasto. Esta información puede servir para conocer: el periodo entre partos, el número de gazapos por parto, número de crías destetadas (López, 1987).

### **Infraestructura y equipo**

Para la selección del terreno donde se piense construir la nave para conejos, se debe de considerar, en primera instancia, que cuente con la suficiente agua, vías de comunicación y lo mas cerca del mercado, independientemente del tamaño de la explotación, lo que hace que la rentabilidad de la granja sea mayor (Price, 1972).

En climas cálidos la nave se orienta de oeste a este; es decir, conforme al recorrido del sol, con esto se evita que los rayos penetren en la caseta, y los vientos dominantes no peguen directamente a nivel de la jaula, se recomienda que se construya una barda o una barrera natural de árboles para de esta manera los vientos disminuyan su velocidad (Navarrete, 2004).

1. Recorrido del sol
2. Dirección

### **Empalizada contra los vientos dominantes**

Para la ubicación de la nave en regiones de clima frio, se recomienda que esta se oriente de norte a sur, o sea, perpendicularmente al recorrido del sol, con lo que se logra que penetre al local durante las primeras y las últimas horas del día para secarlo y calentarlo un poco.

El lugar en donde se establecerá el conejar reunirá, además de los requisitos señalados anteriormente, el que el terreno donde se ubicará la nave este protegido con cercos de materiales que impidan el acceso de animales enemigos naturales del conejo, como son: gatos, perros, zorros, comadrejas (Scheelje, 1998).

El área destinada al conejar, dependerá del número de conejos que se mantengan y de la distribución de locales y jaulas que se establezca, así como de los propósitos de producción, capital invertido y las necesidades del mercado.

Para la construcción de la nave, se debe pensar en su estructura, el piso, las paredes y el techo, las características de los materiales a utilizar, así como su precio y disponibilidad en la región según (Gallardo, 1998).

1. El piso: puede ser de tierra apisonada, de cemento o de la combinación de ambos, dependiendo de las necesidades y exigencias de cada explotación.
2. El piso de cemento es más costoso y las ventajas que ofrece justifica la inversión, es más fácil de mantener limpio, desinfectado y seco. Se construye con una pendiente del 3% hacia el drenaje que permita el escurrimiento tanto de agua como de orines, lo que hace de su limpieza un trabajo fácil que ahorra tiempo y esfuerzo.
3. Las paredes: en climas cálidos la nave no necesita paredes. En regiones de clima cálido y templado, las paredes pueden ser solo de malla pollinera, las cuales cubren de los vientos con una cortina que puede ser de diversos materiales, como por ejemplo: lona, plástico, madera, etc.

En climas fríos las paredes son indispensables. En regiones de clima frío, las paredes pueden construirse de adobe, ladrillo, block, madera, en fin con materiales de la región, ya que estos representan los menos costosos. Esta se hará de una altura de alrededor de 1.50 m y la diferencia, es decir, la superficie que faltaría de cubrir hasta el techo se pueden utilizar cortinas de manta o plástico, para darle una ventilación adecuada (Roca, 1996).

El techo: consta de dos partes: estructura y cubierta. La estructura se puede hacer de madera inmunizada, o metálica, según las necesidades y el presupuesto. Lo mismo se puede decir de la cubierta, las cual puede ser de lámina galvanizada, de asbesto, lámina de cartón negro corrugado o bien de algún material de la región que resulte mas barato. Los de asbesto, aunque resultan más caros, son más durables, higiénicos y tienen propiedades aislantes

que amortiguan variaciones bruscas de temperatura ambiental. Así mismo deberá pensarse en construir o instalar extractores de aire (Ponce y Reinaldo 1997).

### **Construcciones anexas**

**Almacén:** siempre es necesario contar con un almacén, para guardar alimentos y equipo veterinario. Se considera que 2 m de superficie son suficientes para almacenar una tonelada de alimento empacado en bultos de 40 kg e instalado sobre tarimas. Este debe ser construido a prueba de ratas, con piso de cemento, con paredes de bloques y techos contruidos con materiales que eviten ser nidos de ratas y toda clase de plagas (Buxade, 1996).

### **Equipo para la producción cunícula**

En el momento que se piense en criar conejos, se deben preparar los equipos necesarios, para obtener del animal, todo lo que potencialmente puede dar.

Estos deben de consistir al menos de jaulas, comederos, bebederos, nidales y equipo accesorio tales como: tatuadora, equipo para el secado y curtir pieles, carros auxiliares, palas, escobas, cubetas (Arroita, 1998).

**Jaulas:** el conejo solo puede ser rentable cuando se le mantiene en jaulas. Las explotaciones en grupos o todos juntos no son maneras de hacer cunicultura. Las jaulas proporcionan la protección que necesitan los animales, por lo tanto, serán secas, ventiladas y de fácil acceso (Campos, 1994).

Los conejos estarán confinados en sus jaulas durante toda su vida, por lo tanto, deberán tener suficiente espacio para que puedan moverse con facilidad, sobre todo si se acostumbra a meter el nidal dentro de ella. Por lo que habrá que preocuparse el mayor confort posible (Ponce y Reinaldo, 1997).

**Cuadro 10 Las medidas de las jaulas más recomendadas**

<b>TALLA</b>	<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO</b>
<b>Pequeñas</b>	80 cm	75 cm	55 cm
<b>Medianas</b>	110 cm	75 cm	55 cm
<b>Grandes</b>	130 cm	75 cm	60 cm

Fuente: Baca, 2001.

(Roca, 1996) recomienda que las jaulas deban medir 75 cm de ancho, con el fin de que el operador pueda alcanzar todas sus partes con el brazo extendido. El piso de estas jaulas deberá ser de malla de alambre, de los llamados de “limpia automática”, para que los excrementos y la orina de los conejos puedan caer directamente en el suelo de la nave.

**Nidales:** la coneja y su camada, necesitan sentirse protegidos contra el frío y la humedad durante el parto y la lactancia. Por esto, deberá instalarse un nidal a la jaula con al menos 5 días antes del parto, para que la coneja construya la cama con el material que le proporcionemos y con pelo que ella misma se arranca de su cuerpo.

**Cualidades del nidal:** un buen nidal para la correcta reproducción de conejos debe cumplir, como mínimo, las siguientes condiciones.

1. Permitir que la coneja este perfectamente alojada tanto para el parto como para la lactancia (dimensiones suficientes).
2. Mantener a los gazapos de forma adecuada y sana (que los gazapos puedan reunirse bien en invierno y disponer de una buena ventilación en verano).

3. Debe ser fácilmente inspeccionarle por el cunicultor, para que pueda acceder a los gazapos y mantener una buena higiene.
4. Debe estar construido con material idóneo, lavable y confortable (exigencia de calidad) (Carabaño, 2003).

**Cuadro 11 Las medidas del nidal más recomendables**

TALLA	LARGO	ANCHO	ALTO
<b>Pequeñas</b>	40 cm	30 cm	30 cm
<b>Medianas</b>	45 cm	35 cm	35 cm
<b>Grandes</b>	50 cm	40 cm	40 cm

Los nidales pueden adquirirse en casa especializadas, pero también pueden construirse por el cunicultor con madera limpia, pulida o cepillada.

**Comederos:** existen diversos tipos de comederos según el tipo o sistema de explotación. Para un tipo rústico de producción cunícola, pueden construirse con un poco de ingenio, gran cantidad de comederos útiles, utilizando vasijas, frascos, botes de boca ancha para dar cabida al espacio del animal, así como utensilios de cocina fuera de uso, el mas comunes el de tipo tolva (Carabaño, 2003).

Las granjas a mayor escala de producción, suministran a sus conejos un alimento balanceado en forma de pellet, que se ofrecen en comederos de fabricación industrial. El comedero de depósito, como el tipo tolva, abastece con poca frecuencia y ahorra trabajo porque puede contener alimento para varios días. Como el alimento es consumido por la parte inferior del comedero y depositado

en la parte superior, se evita la acumulación de alimento viejo en el fondo de este (López, 1987).

**Bebedores:** los conejos deben tener constantemente agua fresca y limpia a su entera disposición, especialmente los que reciben una dieta basándose en harina o pellets y los que reciben abundante forraje henificado, los animales en engorda y las hembras en gestación y recién paridas. Y al igual que en el caso de los comederos y otros equipos, existen diferentes tipos según el tipo o sistema de explotación. Para un tipo rústico de producción pueden construirse, utilizando vasijas, frascos de boca ancha para dar cabida al hocico del animal e implementos domésticos (Ponce y Reinaldo, 1997).

### **Desarrollo del conejar**

Para calcular el desarrollo del conejar se considera la población, integrada por machos reproductores, hembras gestantes, hembras paridas y sus camadas, hembras vacías, animales en crecimiento con destino al sacrificio y animales en crecimiento con destino a la reproducción (Chávez, 1994).

Por cada hembra de cría instalada se requieren 2 m cuadrados de construcción incluyendo pasillos, bodega, jaulas de engorde, remplazo y macho reproductor. Para una coneja sus crías y el nido se requiere una jaula de 100 cm de largo, 50 cm de ancho y 40 cm de alto. El espacio para un reproductor es también de una jaula de 100 x 50 x 40 cm.

Para gazapos de engorde se necesitan  $20 \times 40 = 800$  cm cuadrados es decir, que en una jaula de 100 x 50 cm, caben 6 gazapos de engorde, una densidad de 12/m cuadrados es la mas aconsejable (Ponce y Reinaldo, 1997).

Se deben instalar como mínimo 2 jaulas por cada hembra de cría existente, esto para alojar machos reproductores, hembras de reemplazo y animales de engorde. Los pasillos deben de tener 1 m de ancho para permitir un correcto desarrollo de las actividades. Para citar un ejemplo sencillo 20 hembras de cría requieren 40 m cuadrados de construcción, 40 jaulas estándar y 20 nidos cuando el sistema reproductivo es de 5 partos por año y 7 conejos por camada (Maertens, 1998).

### c) Ingeniería del proyecto

Es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica de tener la planta productiva (Cruz, 2009).

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos para convertirlos en productos mediante una determinada función de producción (Baca, 2001).

### Cuadro 12 Proceso de producción

Estado Inicial + Proceso transformador = Producto final		
<b>INSUMOS</b> 200 hembras y 24 machos	<b>PROCESO</b> Montas, diagnóstico de gestación, partos, destetes y engorda.	<b>PRODUCTOS</b> Conejos con un peso de 2 Kg., en pie a los 70 días de edad
<b>SUMINISTROS</b> Alimento comercial (Purina / Hacienda), agua, energía eléctrica y medicamentos.	<b>EQUIPO PRODUCTIVO</b> Todos los conejos estarán confinados en jaulas con su respectivo comedero y bebedero cada una. Se contará con nidos para las hembras gestantes.	<b>SUBPRODUCTOS</b> Ninguno
	<b>ORGANIZACIÓN</b> Un Médico Veterinario y un trabajador de planta.	<b>RESIDUOS O DESECHOS</b> Estiércol (abono)

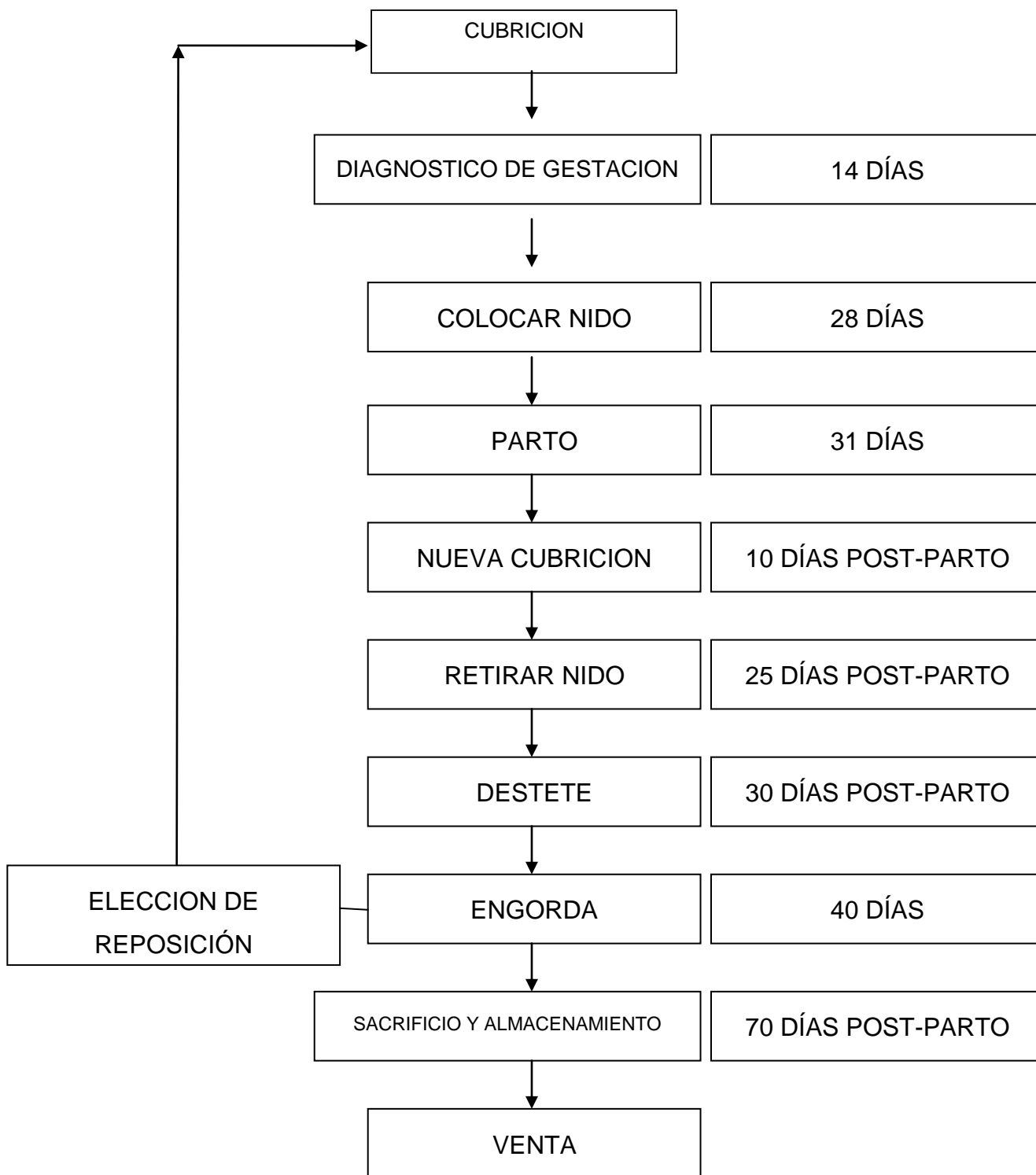
Fuente: Rocca, 1996.



## **Desarrollo del sistema**

A continuación el siguiente diagrama nos indica como es la organización del proceso de manejo que se llevará acabo en la granja cunícola, desde el ingreso inicial de las hembras y machos, hasta el proceso final que es la venta de conejos.

**Cuadro 13 Proceso para el manejo de la granja cunicola**



Fuente: Propia.

## **Manejo reproductivo**

El manejo de los reproductores constituye un elemento fundamental en cualquier explotación cunícola, ya que de él depende en última instancia, toda la producción. Las principales condiciones que han de cumplir estos reproductores son: buena capacidad de adaptación, adecuadas características productivas (tamaño de la camada, velocidad de crecimiento e índice de conversión) y perfecto estado sanitario (Arroita y Echegaray, 1998).

## **Cubrición**

Se considera que los animales han llegado a una edad apropiada cuando alcanza el 75 o el 80 % de su peso adulto, esto significa que deben alcanzar un peso de 3 a 3.5 kg. es muy importante esperar hasta ese peso para la primera cubrición; en caso contrario, pueden plantearse graves problemas, como aumento en la mortalidad de los gazapos, bajo rendimiento en los partos sucesivos y menor vida reproductiva de la hembra (Ferrer y Valle, 1985).

La cubrición debe realizarse siempre en la jaula del macho, ya que la territorialidad de la especie provocará que el macho instantáneamente busque reconocer y marcar el lugar en caso de ser llevado a la jaula de la hembra. Es además importante recordar que la coneja es una especie que presenta ovulación inducida, es decir, es necesaria la presencia del macho para que el folículo libere los óvulos los cuales realiza en cantidades de 30 en promedio por cada ovulación. Dado que la hembra no muestra un comportamiento sexual sin la presencia del macho, resulta muy difícil determinar el momento ideal para la primera cubrición, aunque puede establecerse observando la intensidad de la coloración de la vulva; el porcentaje es superior cuando aparece rojiza o violácea. Resulta absolutamente necesario garantizar un ambiente más aceptable posible, para que la hembra acepte al macho en las mejores condiciones.

El fracaso de la cubrición puede deberse a varios motivos: la falta de luminosidad o el deficiente estado sanitario de la hembra (Carabaño, 2003).

### **Diagnóstico de gestación**

Se realiza palpando el abdomen de la coneja para detectar pequeños abultamientos redondeados, que se corresponden con los gazapos, esta palpación se llevará a cabo en los días undécimos y decimoséptimo después de la cubrición (no antes por el riesgo de la reabsorción fetal, ni después por el alto riesgo de aborto o momificación fetal). Ha de colocarse a la hembra sobre una superficie lisa; una vez inmobilizada se desliza la palma de la mano de atrás hacia delante por el vientre con mucho cuidado, ya que un fallo en esta práctica provocará el aborto, lo que haría incrementar el intervalo entre partos y, por tanto, prolongaría el periodo improductivo del animal (Ferrer y Valle, 1985).

Transcurridos aproximadamente 21 días de gestación de la coneja, se debe de poner a su disposición el material adecuado para construir el nido (paja, viruta, etc.), que ella mezclará con pelo de su zona abdominal (Ferrer y Valle, 1985).

### **Parto**

Luego de 31 días la coneja pare entre 6 y 8 gazapos, este es un momento crítico en la producción cunícola, ya que la incidencia de mortalidad es un problema común, es por ello que el nido debe registrarse cuidadosamente para retirar a los gazapos muertos y comprobar que la coneja alimente a su camada (Carabaño, 2003).

### **Destete**

El destete se realiza aproximadamente a los 28 o 30 días después del nacimiento (López, 1987).

## **Engorde**

Inmediatamente después del destete los gazapos se transfieren a una jaula lejos de la madre para que inicien el proceso de engorde hasta que alcancen el peso ideal para el mercado, peso comprendido entre los 1.8 y 2.2 kg. los cuales se obtienen entre las 8 y 12 semanas (Maertens, 1998).

## **Sacrificio y almacenamiento**

Es el proceso final de la cadena productiva, primeramente se procede al sacrificio de los animales con la técnica de dislocación de vértebras cervicales y posteriormente el desangrado mediante el corte de la vena yugular y la arteria carótida, de esta manera se logra primero una insensibilización del animal, que finalmente muere de un choque hipovolémico.

El siguiente paso es retirar la piel del mismo, para lo cual el animal se cuelga de los miembros posteriores, haciendo un corte en V a partir de los tarsos hasta hacia el vientre y haciendo tracción hacia abajo para retirar la piel y cortar en la articulación metacarpiana los miembros anteriores.

También se corta el cartílago articular en su base para de esta manera retirar las orejas de la cabeza y el resto del cuerpo, después de eso se procede a la evisceración, haciendo un corte a partir del ano hasta el cartilla xifoides y después por todo el esternón hasta la entrada del tórax.

Luego se le da un pequeño golpe con el cuchillo a nivel de la unión del pubis y se da una tracción hacia afuera para fractura la articulación y exponer las viseras pélvicas (recto, útero etc.), más tarde se procede a retirar el tubo digestivo, cuidando retirar adecuadamente la vesícula biliar, dejando al hígado en la canal, después se retiran los pulmones y tráquea, dejando en cavidad el corazón, luego se procede al lavado de la canal con agua, se saca para empacarse o se vende en fresco (Cruz, 2009).

**Cuadro 14 Proyección del conejar**

		Parámetros																
Periodo			1				2				3				4			
Grupos animale	Semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Hembras			44	88	120	152	184	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Machos	0.12		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
No. Cubriciones	0.22		44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
No. Partos	0.16						32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
*G.N.V.	1.25						250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
**C.D.	1.07										214	214	214	214	214	214	214	214
Conejos 5/semana	1.05											210	210	210	210	210	210	210
conejos 6/semana	1.03												206	206	206	206	206	206
Conejos 7/semana	1.00													200	200	200	200	200
Conejos 8/semana	1.00														200	200	200	200
Conejos 9/semana	1.00															200	200	200
Conejos 10/semana	1.00																200	200
***H.R.A.	0.02																4	8
****H.R.S.	0.02																	
Conejos p/mercado																	196	196
Kg. En pie	2.00																392	392
Kg. En canal	0.60																235	235

5				6				7				8			
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
12	16	20	24	28	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
						4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196
392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392
235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235

9				10				11				12			
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196
392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392
235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235



13					
49	50	51	52		
200	200	200	200		
24	24	24	24		
44	44	44	44		
32	32	32	32		
250	250	250	250		
214	214	214	214		
210	210	210	210		
206	206	206	206		
200	200	200	200		
200	200	200	200		
200	200	200	200		
200	200	200	200		
32	32	32	32		
4	4	4	4	1er. Año	2ª Año
196	196	196	196	7,448	10,192
392	392	392	392		
235	235	235	235	8,938	12,230

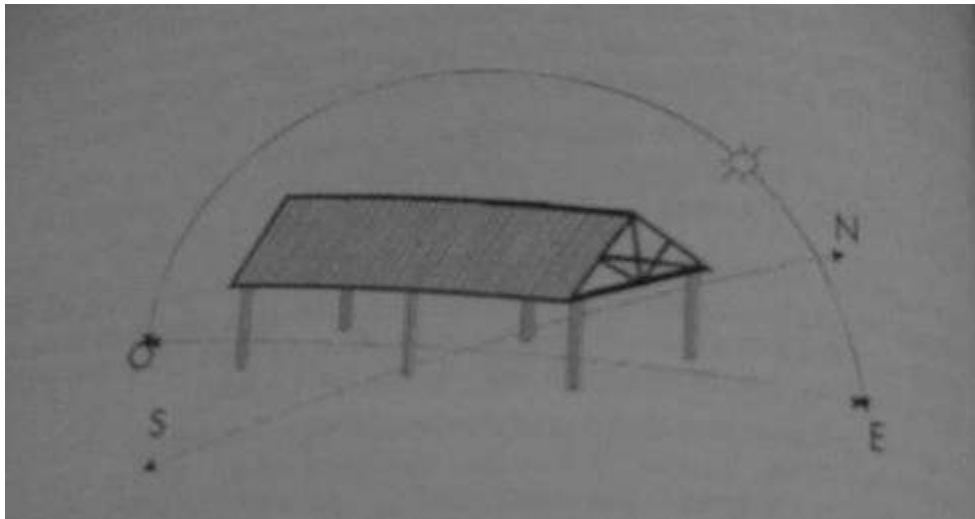
## Orientación de alojamiento

La ubicación de los alojamientos dentro del terreno, deberá brindar protección a los conejos contra humedad, corrientes de aire y calor. Los conejos son más sensibles al calor que al frío, aunque este también les es perjudicial. La temperatura dentro de los alojamientos no debe sufrir variaciones extremas. Para conseguirlo estos deben estar localizados en un lugar y protegido contra los rayos del sol y los vientos dominantes (Maertens, 1998).

Para lograrlo en un ambiente agradable dentro de la nave, esta debe orientarse de acuerdo con el clima de la región (Ponce y Reinaldo, 1997).

En climas cálidos y templados la nave se orienta respecto al recorrido del sol (oriente – poniente). En climas fríos la nave se orienta de tal manera que los rayos del sol puedan entrar (Ponce y Reinaldo, 1997).

**Figura 5 Orientación de la granja**



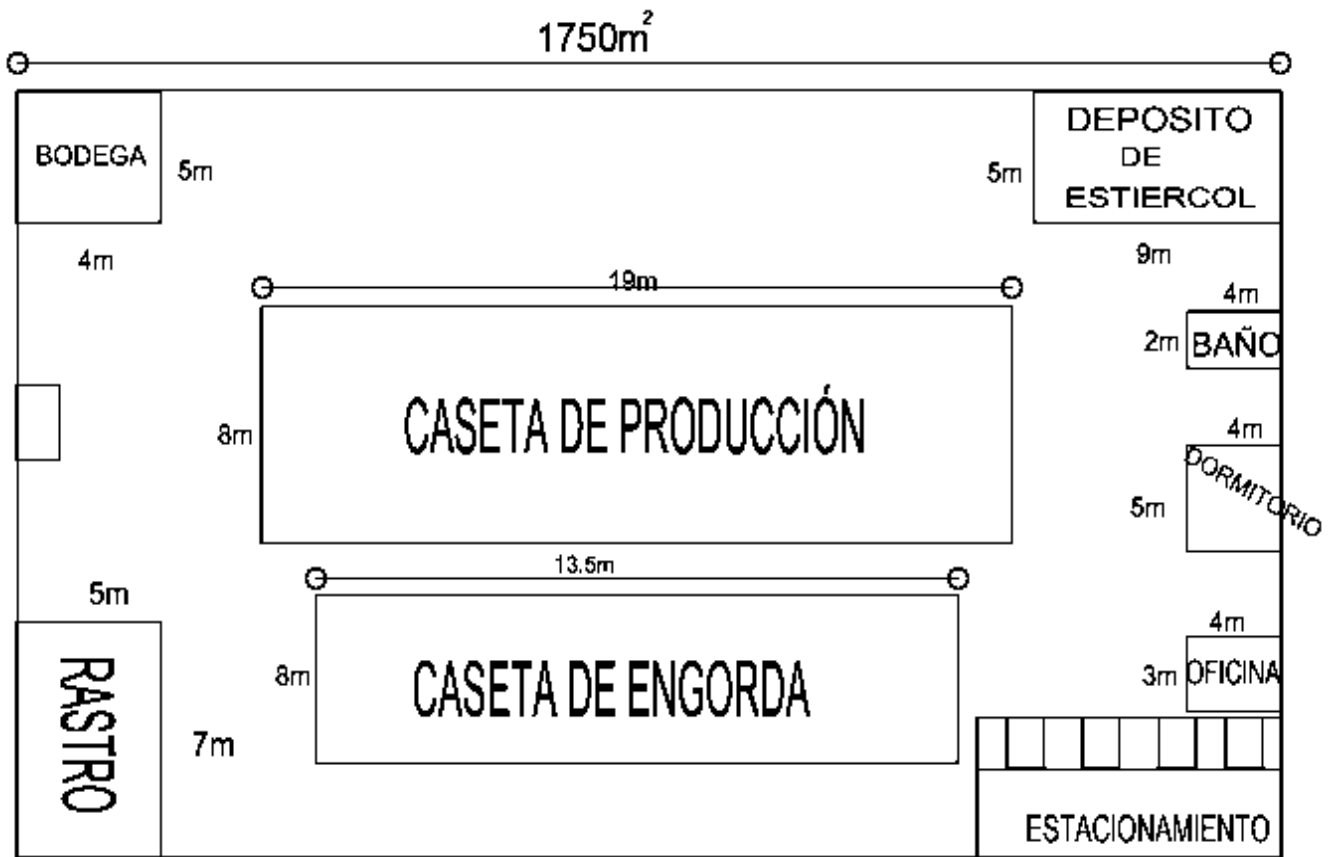
Fuente: Baca, 2001.

## Diseño de construcción e instalaciones para el proyecto

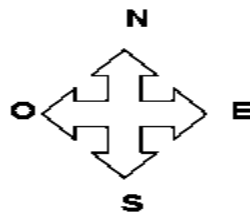
El diseño de cada una de las casetas se hace tomando en cuenta la orientación del terreno (oriente – poniente) el total de casetas serán dos, con las medidas siguientes:

- Una caseta (a construir) para reproductores y reposición, con medidas de 19 m de largo y 8 m de ancho, otra (existente) para los animales de engorda, con medidas de 13.5 m de largo y 8 m de ancho, el techo es a dos aguas, con una altura en el centro de 2.60 m y 2 m a los costados, el material de construcción será de una estructura metálica y laminas de asbesto, muros cerrados en los extremos anterior y posterior y en los costados muros de 1.20 m de alto por 19 m de largo (a construir) con una puerta en la esquina de 1 m ancho, el resto irá tapado con malla de alambre. Los pisos serán de cemento con declive de 1 cm, contarán con un sistema de drenaje para los fluídos líquidos y una red de distribución de agua y eléctrica para la caseta; en el interior irá la estructura metálica para la locación de las jaulas por las diferentes secciones de animales. La capacidad de la granja es para 200 hembras, 25 machos y 15 hembras de reposición en cada caseta, con un total de 240 animales permanentes además los existentes en engorda de aproximadamente 1400 y los de maternidad que permanecen con su madre.
- Una bodega de 4 m de largo por 5 m de ancho (parte integral de la caseta).
- Una oficina de 3 m de largo por 4 m de ancho.
- Un rastro de 7 m de largo por 5 m de ancho.
- Un baño de 4 m de largo por 2 m de ancho.
- Un dormitorio de 4 m de largo por 2 m de ancho.

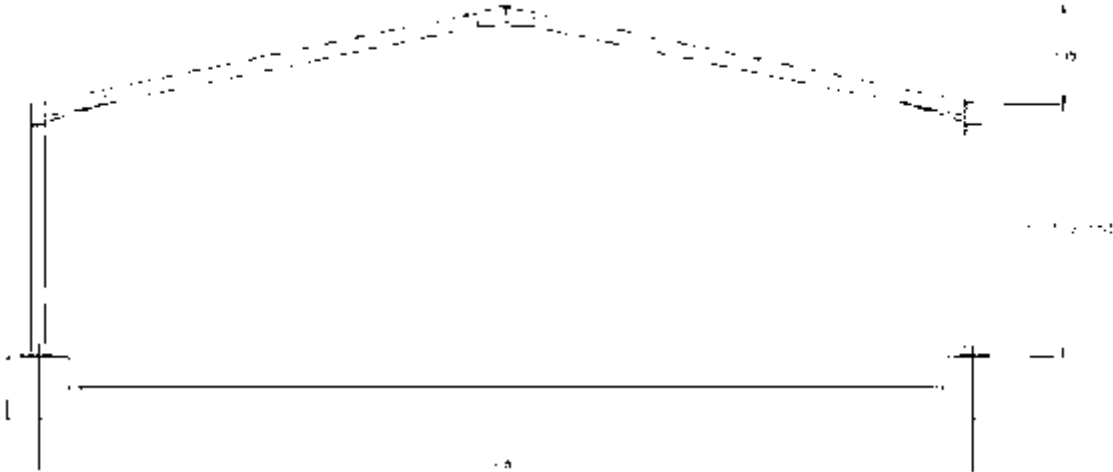
Figura 6 Diseño de construcción e instalaciones



Fuente: propia.

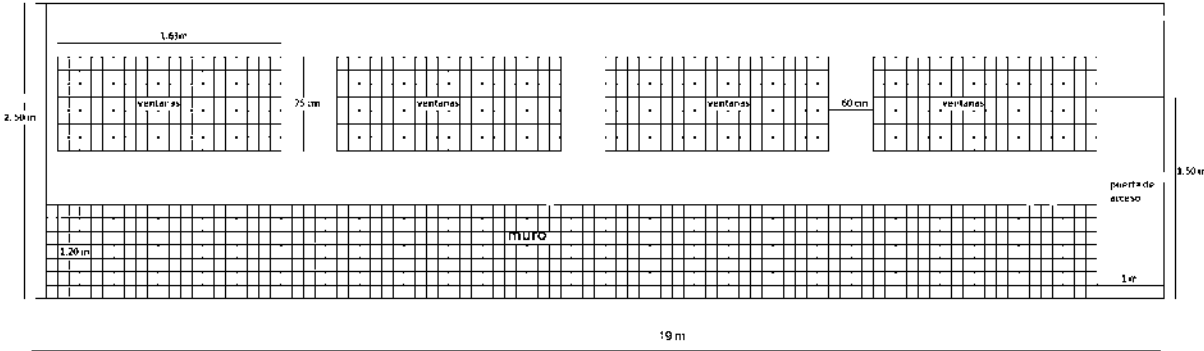


**Figura 7 Fachada frontal de la nave**



Fuente: propia.

**Figura 8 Fachada lateral de la nave**



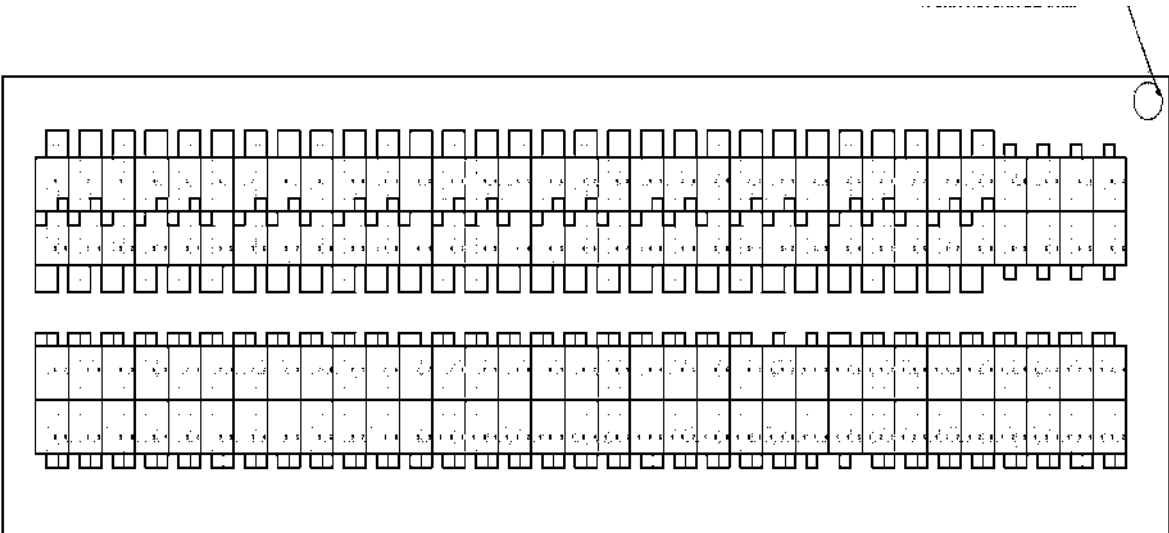
Fuente: propia.

**Figura 9 Distribución de las jaulas en la nave**

**DIMENSIONES DE LA NAVE 8m X 19m**

**tinaco 1200lt**

**Con pasillos de 1m**



Fuente: propia.

#### **d. Cotizaciones de proveedores que sustenten los costos y presupuestos de las inversiones a realizar**

Las cotizaciones se anexarán al final del proyecto.

### **7. Análisis de Mercados**

Para estar en posibilidad de tomar las mejores decisiones productivo-económicas, se debe partir en principio del conocimiento del comportamiento del mercado del producto que se quiere producir, a efecto de conocer sus características y así estar en posibilidad de instrumentar la mejor estrategia comercial para posicionar dicho producto.

#### **a. Descripción y análisis de materias primas, productos y subproductos (presentación, empaque, embalaje; naturaleza, calidad, atributos, entre otros)**

##### **Materias primas**

El proyecto iniciará utilizando 200 hembras, 25 machos para la producción de carne de conejo necesarios para iniciar, en un espacio de 1250 metros cuadrados, en las cuales se instalará la infraestructura para brindar a los animales las condiciones óptimas para su reproducción y producción para de esta manera ofrecer producto de buena calidad para alimentación humana de la región de tacambaro en su dieta diaria.

Agua: el consumo de agua será aproximadamente 2000 litros diarios. El agua es el suministro mas importante de la granja ya que sin ella en dos días pueden morir la mayoría de los animales de una granja por lo que debe garantizarse el abasto suficiente sobre todo en época calurosa, la calidad del agua debe supervisarse frecuentemente para evitar la presencia de metales pesados y contaminantes.

Alimento balanceado: existen 3 proveedores de alimento balanceado en la región que garantizan el abasto de la alimentación para la granja, se elige esta opción de alimentación por ser la que mas productiva a pesar de que el costo del alimento balanceado es alto, debe monitorearse constantemente la calidad del alimento en cuanto a presencia de finos (polvo) menor al 2% ya que si excede de este porcentaje se ocasionaran problemas respiratorios en los animales y el desperdicio del mismo el cual no consumiran los conejos el cual pueden llegar a obstruir en el comedero el paso del alimento, frecuentemente debe enviarse a laboratorio una muestra del balanceado para comprobar que el contenido nutricional sea el correcto sobre todo en fibra, proteína y sin problemas de humedad, hongos o lotes demasiado antiguos.

Medicamentos: principalmente se utilizaran antibióticos, coccidiostatos, acaricidas, cicatrizantes ya sea de aplicación en el agua de bebida o inyectados.

Energía eléctrica: es necesario contar con suministro de energía eléctrica para la granja, la fotoestimulacion de las hembras cuando las horas luz por dia son mas cortas (invierno) además de servir para la revisión nocturna (vigilancia y manejo de equipo).

Otros materiales pueden ser: gas, viruta, cal, etc...

### **Productos y subproductos**

La carne de conejo es un producto que, como se ha mencionado, presenta características que resultan benéficas ante su consumo, pues es una carne rica en proteínas, es una excelente fuente de hierro, zinc y magnesio, así como de vitaminas del grupo B, cianocobalamina (B12), niacina (B3) y piridoxina (B6); es una carne de fácil digestibilidad por la poca grasa que contiene y el bajo contenido en colágeno, aportando proteínas de un alto valor biológico que son necesarias en todos los periodos de la vida; es reducida en calorías (100 gramos de esta carne contienen alrededor de 133 kcal); y es reducida en colesterol, además de que también la



relación ácidos grasos saturados/ácidos grasos poliinsaturados es benéfica (Cruz, 2009).

La grasa de la carne de conejo tiene una relación (ácidos grasos saturados/ácidos grasos poliinsaturados) igual a uno, en tanto es de 12 en la grasa de los vacunos.

El contenido en sodio es de sólo 32 miligramos por cada 100 gramos de carne.

La carne de conejo tiene unas seis veces menos cantidad de ácidos grasos saturados que la carne vacuna (calculando canales enteras). Sólo comiendo seis kilogramos de carne de conejo se llegaría a ingerir la misma cantidad de grasa saturada que con un kilogramo de carne vacuna (Campos, 1997).

En cuanto al principal motivo de la ingesta de carnes, las proteínas, la carne de conejo presenta 4,4 veces más proteína por cada parte de grasa que los vacunos. El conejo aporta entre 19,9 y 20,4 gramos de proteínas por cada 100 gramos de carne, proporción que, a diferencia de la que contiene en promedio la carne de res, así como la de cerdo e incluso la de pollo, es mayor en cantidad y en calidad (Navarrete, 2004).

## **Estiercol**

Es un valioso fertilizante, sobre todo en la jardinería. Es de sencilla aplicación y se conserva muy bien en locales que lo protejan de la intemperie. Contiene un elevado porcentaje de nitrógeno en comparación con los excrementos de los demás animales de la granja. Se altera por la acción de la lluvia, con pérdidas considerables de su poder fertilizante, por cuyo motivo no debe almacenarse al aire libre, sino almacenarlo bajo cobertizos que eviten su mojadura (Cruz, 2009).

La cantidad de estiércol producida en una conejera depende de un número variable de factores, entre los que destaca la talla de los animales, el espesor de la cama utilizada y la composición de la dieta. Cuanto más voluminoso, como sucede por ejemplo, cuando se consumen grandes cantidades de heno, mas estiércol se

produce. En cambio, las raciones concentradas, con porcentajes bastantes altos de principios digestibles, proporcionan menos estiércol en virtud de contener menos fibra bruta (Scheeije, 1998).

La cantidad de estiércol producido por una coneja grande en plena producción y consumiendo una dieta concentrada reforzada con heno; varía entre 90 y 125 kg anuales. Los machos y las hembras vacías no producen arriba de 80 y 90 kg anuales. Suministrando concentrados, estas cifras disminuyen en un 25%. Tratándose de estiércol reciente, el de conejo tiene un poder fertilizante doble que el del caballo y triple que el de la vaca y el cerdo. El estiércol del conejo tiene la siguiente composición aproximada, referida a un extracto seco: nitrógeno, 2.7%: ácido fosfórico, 1.5%, potasio, 1% (Navarrete, 2004).

### **La lombriz de tierra en la lucha contra las moscas y en la producción de estiércol**

La presencia de la mosca en las instalaciones es indeseable desde el punto de vista higiénico y se combate eficazmente practicando frecuentes pulverizaciones de insecticida en los alojamientos. Sin embargo, para lograr un éxito completo, es preciso evacuar los excrementos de las jaulas a intervalos regulares, lo que supone un aumento considerable de trabajo, sobre todo en tiempo caluroso, tan favorable para la manipulación de las moscas (Parkin, 1997).

En los estados americanos se emplea mucho la lombriz de tierra en la lucha contra las moscas. Se distribuyen por el estiércol, en el que permanecen durante 6 meses. En este tiempo se reproducen con rapidez, convirtiendo los montones de estiércol en nutridos criaderos de lombrices. Si el estiércol conserva cierto grado de humedad y temperatura, los gusanos pueden medrar durante tiempos superiores a los 6 meses. No obstante, es práctica común eliminar el montón de estiércol al cabo de este plazo; el valioso abono se vende al horticultor y las lombrices, como cebo vivo, a la industria pesqueras (Campos, 1997).

Para que las lombrices proliferen bien, se cava debajo de cada jaula una pequeña zanja de 40 cm., de profundidad y de longitud igual a la de la conejera. Por lo general se depositan unas 1.000 lombrices debajo de cada jaula, cifra que al cabo de 6 meses se ha convertido en muchos miles. Vaciado de estiércol y reconstruido, cada pozo vuelve a llenarse con cierta cantidad de excremento que lleva en su interior las primeras lombrices de la nueva etapa. Con este sistema se evitan los malos olores y se previene la multiplicación excesiva de las moscas (Scheelje, 1998).

## **Pieles**

El término “conejo” para piel no se aplica en ninguna raza o variedad, sino todos los conejos excepto los angora destinados a la producción de conejo. Hay mercado para todos los tamaños y colores de pieles de conejo doméstico, aunque el precio que pagan los compradores por las pieles en gran escala, no es suficiente para justificar las afirmaciones que se han hecho de que se podía emprender la exportación de los conejos solo por sus pieles, logrando beneficios satisfactorios, pues la realidad es que deben combinarse los beneficios producidos por la carne y la piel, para obtener el máximo provecho del capital invertido y del trabajo empleado. Los precios del mercado varían de unas épocas a otras según la estación, los dictados de la moda, etc. El centro de la industria peletera de los Estados Unidos es la ciudad de New York (Sandford, 1999).

La piel de conejo se usa para muchos fines, empleando la de mejor calidad para fabricar prendas de piel o adornos de piel y la de calidad más inferior, para la industria del fieltro y la fabricación de juguetes, artículos especiales. Las pieles normales se usan principalmente para hacer imitaciones de las pieles de alto precio y la industria peletera a progresado tanto en este aspecto, que mediante el pelado, el corte, el tinte, puede imitar muchas de las pieles de animales silvestres, mucho más costosas (Parkin, 1997).

## **Clasificación de la piel de conejo**

Las pieles de los conejos domésticos blancos, suelen comprarse sin previa clasificación (se les da el nombre de butcher run) pero se pueden clasificar en 3 o 4 tipos de calidad de acuerdo con el tamaño. Algunas firmas, las vuelven a clasificar en muchos tipos de acuerdo con el uso definitivo que se les vaya a dar (Navarrete, 2004).

### **Tipo 1. para arranque y corte**

Pieles que son suficientemente densas, uniformes y carentes de señales de muda, para que el pelo se pueda arrancar en parte o recortar para asimilar otras pieles de más valor, que normalmente se depilan o se recortan. El pelo de conejo de las pieles de esta calidad, vuelve rápidamente en su posición original, cuando se frota la piel en el animal, o ya abierta, en dirección contraria a la posición normal de pelo (Sandford, 1999).

### **Tipo 2. pelo largo**

Son pieles con el pelo más ralo que las del tipo1, y que tienen señales pequeñas de muda en este tipo de piel no se arranca pelo ni se corta. Los defectos se encubren en gran parte por los pelos de protección, o se quitan las partes defectuosas y después se cose la piel. Las pieles del tipo de pelo largo de peor calidad, se pueden usar para la fabricación de juguetes u otros artículos (Parkin, 1997).

### **Tipo 3. sombrereras**

Son pieles que no se pueden usar en la industria peletera, por lo ralo del pelo, o por tener muchas zonas con señales de muda se pueden cortar los pelos de estas pieles y usarlo para la fabricación de fieltro para sombreros (Parkin, 1997).

## **Factores que afectan a los tipos de calidad de las pieles**

Las pieles de conejo se obtienen en todas las estaciones del año, mientras que la de los otros animales de peletería, se obtienen cuando estos se acercan a su edad adulta o ya son adultos, y la piel tiene una calidad máxima. En el caso de los conejos de unos 3 Kg de peso, los de más edad, y de desarrollo lento, producen pieles de mejor calidad que los más jóvenes; los conejos que se han desarrollado rápidamente, mediante el suministro, en cantidad abundante, de raciones bien equilibradas desde el momento del destete, cuando pesan 1.8 Kg, hasta la edad adulta, cuando tienen un peso de 5.4 Kg, producen las pieles de peor calidad cuando pesan de 3.2 a 4 Kg. La mayor parte de las pieles de animales de hasta 4 meses de edad, tienen aspecto áspero y desigual, debido al contraste entre el pelo viejo que todavía no se a desprendido, y el pelo nuevo que está creciendo en algunas zonas de la piel. En conjunto las pieles de mejor calidad y el mayor tanto por ciento de las mismas se obtienen de los animales de más edad durante los meses fríos del año, pero en la calidad de la piel de los animales recién destetados, influye muy poco el clima o la estación (Cruz, 2009).

## **Estimacion de la calidad**

La falta de la calidad de las pieles, están caracterizadas por la caída del pelo, y la rapidez del crecimiento del pelo nuevo, se aprecian muy claramente en los costados de las pieles de color, por la extensión e intensidad de la pigmentación (Campos, 1997).

Las pieles blancas, solo muestran este cambio de color en los costados en un grado mínimo. Se pueden identificar las áreas de mala calidad, soplando el pelo y observando las fibras cortas del pelo que está creciendo. Las pieles de mala calidad, no tienen la propiedad de que el pelo vuelva a su posición, cuando se frota en sentido opuesto a su estado natural. Están blandas al tacto y el pelo se enreda fácilmente (Sandford, 1999).

Las pieles de buena calidad para peletería, no tienen señales de muda de pelo, son flexibles, están bien cubiertas de pelo, que es denso y fino, y el pelo vuelve rápidamente y uniformemente a su posición natural, cuando se pasa la mano por la piel, desde la parte de la cola, hacia la cabeza (Cruz, 2009).

### **Mercado para las pieles**

Las pieles de buena calidad tienen demanda cuando se ofrecen en gran cantidad, pero muchos compradores de pieles al natural, no las compran en pequeñas cantidades. Por tanto, el productor que obtenga pieles de buena calidad, tiene que asociarse con otros criadores, para formar un lote de suficiente magnitud. Cuyo envío a los compradores de pieles al natural estén justificados pues de lo contrario, no podrá lograr un buen precio. Si se tienen que almacenar las pieles en espera de reunir una cantidad suficiente para la venta, deben conservarse en un recipiente hermético y protegerse con bolsa o cristales contra la polilla (Parkin, 1997).

#### **b. Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas**

El abasto de los insumos será principalmente para la producción de la granja con la compra de materia prima como alimento balanceado, medicamentos, agua, energía eléctrica, gas, viruta, cal, materiales de construcción y equipo (jaulas, bebederos, nidos, comederos, tanque de gas, soplete, carretillas, palas y herramientas diversas) tanto para la cerca del predio; y en la construcción la nave para el alojamiento de la especie. Los cuales se adquieren en cualquier tienda de materiales de construcción y tiendas comprovet. La compra del núcleo productivo se realizará en diferentes establecimientos especializados en venta de los mismos (conejos) ubicados en el estado y fuera de él, para garantizar y satisfacer las demandas de carne de las zonas de Tacámbaro Michoacán y sus alrededores.

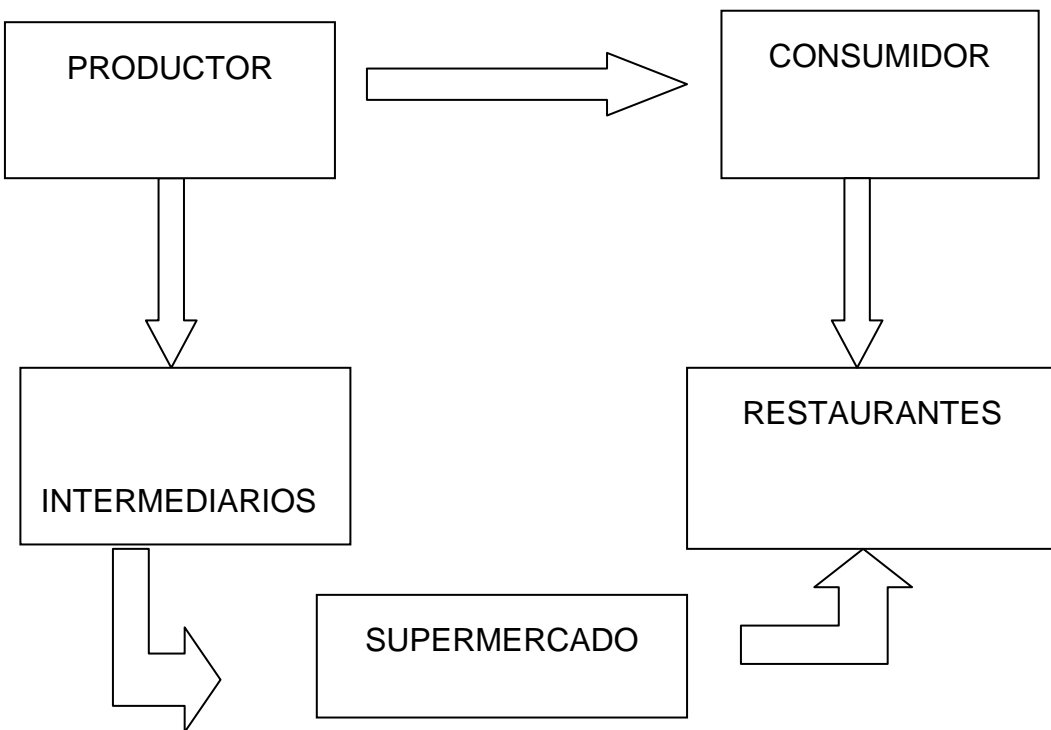
### **c. Canales de distribución y venta**

De acuerdo a las estrategias de comercialización establecidas en el proyecto, la venta del mismo será con un producto diferenciado por ser producido con estándares de aseguramiento de la calidad y valor nutricional, para el mercado local.

Para lograr lo anterior se ha propuesto la firma de un convenio de comercialización con el señor Rubén Uribe propietario de una cadena de restaurantes que se encuentra ubicado en el Estado de México garantizándonos la compra de la producción por semana.

Asimismo, se establece en la estrategia una promoción directa en la zona de Tacámbaro Michoacán y sus alrededores así como restaurantes y supermercado, ofertándoles un producto diferenciado con calidad y precio competitivo, así como un abastecimiento constante, durante la época de producción, para lo cual se ha establecido emplear la cadena de comercialización que a continuación se indica.

**Figura 10 Canales de venta**



Fuente: propia.

#### **d. Plan y estrategia de comercialización**

La comercialización es la fuerza de dirección de cualquier negocio; pero sin una buena estrategia de comercialización cualquier aventura tiene pocas opciones de sobrevivencia.

La comercialización y ventas no son sinónimas; como veremos, cada uno tiene su propio propósito. La comercialización es el proceso de captar el interés, la atención, el deseo, la curiosidad de los clientes para el producto y, principalmente, para mantener la existencia de los clientes. La base para continuar creciendo es manteniendo los mismos clientes y consiguiendo nuevos clientes. La comercialización está siempre antes que las ventas y es una actividad muy amplia.



Una buena e implementada estrategia de comercialización hace que las ventas sean fáciles y de un volumen apropiado. La comercialización tiene que proveer condiciones favorables mientras que las ventas pueden obtenerse en niveles adecuados.

Existe una teoría popular de comercialización la cual establece que en lugar de vender un producto o servicio, uno debe cuidar El Producto, La Plaza, La Promoción y el Precio estos cuatro elementos componen la mezcla de mercadotecnia.

Para la comercialización del producto en el nivel local es importante considerar que el mercado natural para el proyecto lo constituya la población de Tacámbaro Michoacán y sus alrededores; entre otros. De ahí que la estrategia planteada es la de ofertar el producto de calidad en oportunidad a precios competitivos a los restaurantes locales, centros comerciales y al señor Rubén Uribe.

La comercialización del producto será principalmente en el interior de la población para el consumo de la región. Adicionalmente podrán venderse a otros estados que los soliciten.

#### **e. Cartas de intención de compra**

No se prevee la necesidad de establecer un convenio específico para la adquisición y abastecimiento de insumos, debido principalmente al tamaño del proyecto y porque existe amplia disponibilidad de los mismos en el mercado en cualquier época del año.

En cuanto a la comercialización de carne, se cuenta con cartas de intención de compra con el señor Rubén Uribe del edo de México, asegurándonos volúmenes constantes de compra durante el todo año.

## **f. Estudios de mercado realizados, en su caso.**

### **Demanda**

De acuerdo con los datos proporcionados por el INEGI, esta localidad cuenta con una población total de 69,955 habitantes puesto que el consumo per-cápita es de 400 gramos por habitante; por lo tanto tendríamos una demanda de 27,982 Kg, de carne al año por lo que es viable el presente proyecto puesto que la producción es para satisfacer a la población.

Para la elaboración del presente proyecto se realizaron encuestas a consumidores directos en centros y entrevistas en restaurantes, cocinas económicas en la ciudad de Tacámbaro Michoacán, como espacio y tiempo en donde se desarrolla el trabajo.

Siendo 9 los restaurantes y 13 las cocinas económicas mencionan que la carne que más se consume es la de res, seguida por la de cerdo, posteriormente pollo, ya que el conejo no la incluye en sus platillos. La promoción de la carne se limita a incluirla en su menú por no haber ofertantes y por su desconocimiento de las cualidades de la misma, y sus varias preparaciones para una previa presentación. Resaltando que si se incluyera en la carta o menú existiera la posibilidad de que si se consumiera.

En el centro comercial existente en Tacámbaro Michoacán en donde se aplicaron las entrevistas, no ofrece la carne de conejo por no contar con abastecedores de esta carne. Manifestando también que les gustaría venderla pues esto les traería más ganancias para ellos, pero no hay proveedores que les ofrezcan esta carne. Esto indica que con una buena estrategia de mercadotecnia aumentaría la demanda.

### Cuadro 15 Productores de conejo en la región de Tacámbaro Michoacán

NOMBRE DEL PRODUCTOR	NUMERO DE HEMBRAS
JAIME ROSALES CERVANTES	100
VICTOR APARICIO ELIAS	80

Fuente directa.

El total de hembras registradas en producción es de 180. Se calcula que en promedio hay una producción semanal de 160 conejos en promedio en la región de Tacámbaro y su mayoría son comercializados en el Estado de México.

## 8. Análisis Financiero

a. Evaluación financiera del proyecto, la cual debe contener el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), y el Valor Actual Neto (VAN) desglosando todos sus componentes y anexando documentación que soporte dicho cálculo.

### Cuadro 16 Determinación de la inversión necesaria y cronograma de aplicaciones

Tipo de inversión	Año	0	1	2	3	4	5	Liquidación
Fija		\$454,408	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 283,345
Terrenos								\$ -
Construcciones		\$ 161,100						\$ 136,691
Compra de edificios								\$ -
Maquinaria y equipos		\$ 293,308						\$ 146,654
Subestación eléctrica								\$ -
Mobiliario y equipo de oficina								\$ -
Sistemas de cómputo								\$ -

Transporte área administrativa							\$ -
Transporte área producción							\$ -
Otros equipos							\$ -
Otras instalaciones	\$ -						\$ -
Adquisiciones varias							
Otras inversiones							
Diferida	\$ 1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Gastos de organización							
Contratos varios							
Permisos varios							
Capacitación preoperativa							
Pruebas y arranque operativo							
Fletes de maquinaria y equipo							
Instalación de maquinarias							
Trámites aduanales							
Estudios y proyectos	\$ 1						
Patentes							
Franquicias							
Intereses pre operativos							
Publicidad pre operativa							
Otros gastos pre operativos							
Circulante							
Capital de trabajo		-\$8,940					

Suma	\$ 454,409	-\$8,940	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
INVERSIÓN TOTAL	\$ 445,468						

Fuente: propia.

### Cuadro 17 Estructura del financiamiento requerido para iniciar operaciones

Fuente de financiamiento	Tipo de inversión			
	Fija	Diferida	Capital Trabajo	Inversión Total
Socios	\$ 90,881	1	-\$ 2,942	\$ 87,940
Bancos				\$ -
Crédito Refaccionario				\$ -
Crédito de Avío				\$ -
Gobierno Federal	\$ 270,880			\$ 270,880
Gobierno Estatal	\$ 90,881			\$ 90,881
Otros Inversionistas				\$ -
	\$ 452,642	\$ -	-\$ 2,942	\$ 449,701
Inversión Total	\$ 454,408	\$ -	-\$ 8,940	\$ 445,468

Fuente: propia.

**Cuadro 18 Presupuesto de ingresos del negocio**

Año	Productos	Unidades/año	Precio unitario	Ingresos/año
1	Carne en canal	8,938	\$ 70.00	\$ 625,660
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
	Total de ingresos			\$ 625,660
2	Carne en canal	12,230	\$ 75.00	\$ 917,250
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
	Total de ingresos			\$ 917,250
3	Carne en canal	12,230	\$ 80.00	\$ 978,400
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
	Total de ingresos			\$ 978,400
4	Carne en canal	12,230	\$ 85.00	\$ 1,039,550
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
	Total de ingresos			\$1,039,550

5	Carne en canal	12,230	\$ 90.00	\$1,110,700
	OTROS INGRESOS DEL NEGOCIO			\$ -
	Total de ingresos			\$ 1,110,700

Fuente: elaboración propia.

### Cuadro 19 Requerimientos de materias primas y materiales auxiliares

Año	Materia prima o materiales	unidad de Medida	costo por unidad	Volumen Requerido	Costo por Año
1			\$0.0	-	\$0
	Alimentación	Kg	\$6.30	63,102.00	\$394,388
	Medicamento	Dosis	\$1,500.00	1	\$1,500
	Total				\$395,888
2			\$0.0		\$0
	Alimentación	Kg	\$7.0	77,583.00	\$543,081
	Medicamento	dosis	\$1,600.0	1	\$1,600
	Total				\$544,681
3			\$0.0		\$0.0
	Alimentación	Kg	\$7.5	77,583.00	\$581,873
	Medicamento	Dosis	\$1,700.0	1	\$1,700
	Total				\$583,573
4			\$0.0		\$0
	Alimentación	Kg	\$8.0	77,583.00	\$620,664
	Medicamento	Dosis	\$1,800.0	1	\$1,800
	Total				\$622,464

5			\$0.0		\$0
	Alimentación	Kg	\$8.50	77,583.00	\$659,456
	Medicamento	Dosis	\$1,900.0	1	\$1,900
	Total	Materias primas y materiales			\$661,356

Fuente: Propia.

### Cuadro 20 Presupuestos de mano de obra (pago de sueldos y salarios)

Nombre del Puesto	Número de trabajadores	Pago Mensual	Pago Anual	Prestaciones 30%	Total Anual
Peón	1	\$ 1,500	\$ 18,000	\$ 5,400	\$ 23,400
Médico veterinario	1	\$ 5,000	\$ 60,000	\$ 18,000	\$ 78,000
Total	2	\$ 6,500	\$ 78,000	\$ 23,400	\$ 101,400

Fuente: elaboración propia.

### Cuadro 21 Presupuestos de otros requerimientos

Descripción del rubro o servicio	Unidad de Medida	Número de Eventos	Costo Unitario	Costo anual
Energía eléctrica	Kw-hr	12	\$ 250.0	\$ 3,000
Agua para el proceso de producción	M3	12	\$ 150.0	\$ 1,800
Gasolina	Litro	52	\$ 200.0	\$ 10,400
Diesel	Litro			\$ -
Gas	Kilo			\$ -
Total				\$ 15,200

Fuente: elaboración propia.



## Cuadro 22 Cálculos de las depreciaciones y amortizaciones

Tipo de Inversión	Valor de adquisición	Condición de la inversión	Vida útil o per de rec	Valor de salvamento	Depreciación Anual
Depreciaciones					\$ 32,038
Construcciones del área de producción	\$144,990	1	33	\$ 7,250	\$ 4,174
Compra de edificios para áreas productivas	\$ -		33	\$ -	\$ -
Maquinarias y equipos	\$ 293,308	1	10	\$ 14,665	\$ 27,864
Subestación eléctrica	\$ -		10	\$ -	\$ -
Transportes para áreas productivas	\$ -	1	4	\$ -	\$ -
Otros equipos	\$ -		10	\$ -	\$ -
Otras instalaciones	\$ -	1	10	\$ -	\$ -
Adquisiciones varias	\$ -	1	10	\$ -	\$ -
Amortizaciones					\$ -
Capacitación preoperativa	\$ -		20	*	\$ -
Pruebas y arranque operativo	\$ -		20	*	\$ -
Fletes de maquinaria y equipo	\$ -		20	*	\$ -
Instalación de maquinarias	\$ -		20	*	\$ -

Trámites aduanales	\$ -		20	*	\$ -
Otros gastos pre operativos	\$ -		20	*	\$ -
Total de depreciaciones y amortizaciones.					\$ 32,038

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 23 Determinación del capital de trabajo**

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Descripción												
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
% de ventas al mes	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ingresos	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138	52,138
Costos de producción	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738	42,738
Materias primas y materiales	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991	32,991
Material de empaque y embalaje	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Mano de obra	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450	8,450
Refacciones y mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros requerimientos	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267

Gastos de administración	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Sueldos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos generales	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Gastos de ventas	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Caja chica												
Total de costos y gastos	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198	43,198
Saldo	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940	8,940
Flujo acumulado	8,940	17,880	26,820	35,760	44,700	53,640	62,580	71,520	80,460	89,400	98,340	107,280

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 24 Estado de resultados o de pérdidas y ganancias**

Año	1	2	3	4	5
Descripción					
<b>Ingresos</b>	\$ 625,660	\$ 917,250	\$ 978,400	\$ 1,039,550	\$ 1,100,700
<b>Costos de producción</b>	\$ 544,898	\$ 693,879	\$ 732,822	\$ 771,764	\$ 810,676
Materias primas y materiales	\$ 395,888	\$ 544,681	\$ 583,573	\$ 622,464	\$ 661,356
Material de empaque	\$ 372	\$ 560	\$ 611	\$ 662	\$ 683
Mano de obra	\$ 101,400	\$ 101,400	\$ 101,400	\$ 101,400	\$ 101,400
Refacciones y mantenimiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros requerimientos	\$ 15,200	\$ 15,200	\$ 15,200	\$ 15,200	\$ 15,200
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 32,038	\$ 32,038	\$ 32,038	\$ 32,038	\$ 32,038
<b>Utilidad de operación</b>	\$ 80,762	\$ 223,371	\$ 245,578	\$ 267,786	\$ 290,024
<b>Gastos de administración</b>	\$ 5,984	\$ 5,984	\$ 5,984	\$ 5,984	\$ 5,984
Sueldos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos generales	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720
Gastos de ventas	\$ 4,800	\$ 4,800	\$ 4,800	\$ 4,800	\$ 4,800
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 464	\$ 464	\$ 464	\$ 464	\$ 464
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad antes de</b>	\$ 74,778	\$ 217,387	\$ 239,594	\$ 261,802	\$ 284,040

<b>impuestos</b>					
Impuesto sobre la Renta	\$ 18,695	\$ 54,347	\$ 59,899	\$ 65,450	\$ 71,010
Reparto de utilidades a trab. (10 %)	\$ 7,478	\$ 21,739	\$ 23,959	\$ 26,180	\$ 28,404
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$ 48,606	\$ 141,301	\$ 155,736	\$ 170,171	\$ 184,626

Fuente: propia.

**Cuadro 25 Estado de origen y aplicación de los recursos o de fuentes y usos**

	Año	0	1	2	3	4	5	Liquidación
Descripción								
<b>FUENTES</b>		\$	\$ 78,166	\$ 173,803	\$ 188,238	\$202,673	\$217,128	\$ 283,345
Socios		\$ 90,882	\$ 2,942					\$ 283,345
Bancos								
Crédito Refaccionario		\$ -						
Crédito de Avío		x	\$ -					
Gobierno Federal		\$ 270,880						
Gobierno Estatal		\$ 90,881						
Otros Socios		\$ -						
Utilidad Neta		x	\$ 48,606	\$ 141,301	\$ 155,736	\$170,171	\$184,626	
Depreciaciones y amortizaciones		x	\$ 32,502	\$ 32,502	\$ 32,502	\$ 32,502	\$ 32,502	
Reinversión del año anterior		x	x	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>USOS</b>		\$ 454,409	\$ 2,942	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Inversión Fija		\$ 454,408						
Inversión Diferida		\$ -						
Pago de crédito Refaccionario			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pago a préstamo de gobierno			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pago de crédito de avío			\$ -					

Retorno de inv. Circul. a socios		- \$ 2,942					
<b>SALDO</b>		\$ 81,108	\$ 173,803	\$ 188,238	\$202,673	\$217,128	\$ 283,345
Reinversión del próximo año	x						
Reserva legal	x	\$ 2,430	\$ 7,065	\$ 7,787	\$ 8,509	\$ 9,231	
<b>DIVIDENDO A SOCIOS</b>		\$ 78,678	\$ 166,738	\$ 180,451	\$194,165	\$207,897	\$ 283,345

Fuente: elaboración propia.



**Cuadro 26 Cálculos del punto de equilibrio**

Año 3

Tipo de costo	Costos fijos	Costos Variables	TOTAL
Ingresos por ventas			\$ 978,400
Costos de producción			
Materias Primas		\$ 583,573	\$ 583,573
Material de empaque		\$ 611	\$ 611
Mano de obra		\$ 101,400	\$ 101,400
Refacciones y mantenimiento.		\$ -	\$ -
Otros requerimientos		\$ 15,200	\$ 15,200
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 32,038		\$ 32,038
Gastos de administración			\$ -
Sueldos	\$ -		\$ -
Gastos generales	\$ 720		\$ 720
Gastos de ventas		\$ 4,800	\$ 4,800
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 464		\$ 464
Gastos financieros	\$ -		\$ -
Pago del préstamo de gobierno	\$ -		

Pago del crédito bancario	\$ -		\$ -
Total	\$ 33,222	\$ 705,584	\$ 738,806

Punto de Equilibrio =	En Ventas	\$ 119,144
	En Porcentaje	12%

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 27 Flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera**

Año	Inversión	Utilidad neta	Depreciación y amortización	Pago de crédito	F. N.E
0	-\$ 454,409				-\$ 454,409
1		\$ 48,606	\$ 32,502	0	81107.83167
2		\$ 141,301	\$ 32,502	0	173803.3437
3		\$ 155,736	\$ 32,502	0	188238.2609
4		\$ 170,171	\$ 32,502	0	202673.1782
5		\$ 184,626	\$ 32,502	0	217127.9601
6	\$ 283,345				283344.6591

Tasa de Rentabilidad Financiera (T.I.R) =

**29%**

Análisis de Sensibilidad

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 28 Sensibilidad del punto de equilibrio para el año 3**

Tipo de costo		Costos fijos	Costos Variables	TOTAL
Ingresos por ventas				\$ 836,532
Costos de producción				
Materias Primas			\$ 551,476	\$ 551,476
Material de empaque			\$ 578	\$ 578
Mano de obra			\$ 106,470	\$ 106,470
Refacciones y mantenimiento			\$ -	\$ -
Otros requerimientos			\$ 14,364	\$ 14,364
Depreciaciones y amortizaciones		\$ 32,038		\$ 32,038
Gastos de administración				\$ -
Sueldos		\$ -		\$ -
Gastos generales		\$ 720		\$ 720
Gastos de ventas			\$ 4,800	\$ 4,800
Depreciaciones y amortizaciones		\$ 464		\$ 464
Gastos financieros		\$ -		\$ -
Pago del préstamo de gobierno		\$ -		

Pago del crédito		\$ -		\$ -
Total		\$ 33,222	\$ 677,688	\$ 710,910

Punto de Equilibrio =	En Ventas	\$174,959
	En Porcentaje	21%

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 29 Descripción del análisis de sensibilidad de la variable en estudio**

			Nombre de la Variable	Cambio Previsto
Incluir sólo los aumentos o las disminuciones				
<b>Incremento</b> en la tasa de interés crediticia			Tasa de interés	0
<b>Reducción</b> de las ventas por una contracción del mercado			Volumen de ventas	10
<b>Incremento</b> en los costos y precio de venta controlado			Costos de producción	5
<b>Disminución</b> del precio de venta por un incremento en la oferta			Precio de venta	5
<b>Incremento</b> en el monto de la inversión prevista			Inversión	5
		Tasa de interés	14%	
		Volumen de ventas	90%	
		Costos de producción	105%	
		Precio de venta	95%	
		Inversión	105%	

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 30 Sensibilidad de los flujos de fondos anuales**

Año Descripción	0	1	2	3	4	5	Liquidación
<b>FUENTES</b>							
	\$	\$ 30,612	\$ 104,093	\$ 114,157	\$ 124,220	\$ 134,303	\$ 283,345
Socios	\$ 90,882	-\$ 2,942					\$ 283,345
Bancos							
Crédito Refaccionario							
Crédito de Avío	x	\$ -					
Gobierno Federal	\$ 270,880						
Gobierno Estatal	\$ 90,881						
Otros Socios							
Utilidad Neta	x	\$ 1,052	\$ 71,591	\$ 81,655	\$ 91,718	\$ 101,801	
Depreciaciones y amortizaciones	x	\$ 32,502	\$ 32,502	\$ 32,502	\$ 32,502	\$ 32,502	
Reinversión del año anterior	x	x	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	

USOS	\$ 454,409	-\$ 2,942	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Inversión Fija	\$ 454,408						
Inversión Diferida	\$ 1						
Pago de crédito Refaccionario		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pago del préstamo de gobierno		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pago de crédito de avío		\$ -					
Retorno de inv. Circul. a socios		-\$ 2,942					
SALDO	\$ 0	\$ 33,554	\$ 104,093	\$ 114,157	\$ 124,220	\$ 134,303	\$ 283,345
Reinversión del próximo año	x	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
Reserva legal	x	\$ 53	\$ 3,580	\$ 4,083	\$ 4,586	\$ 5,090	
DIVIDENDO A SOCIOS		\$ 33,501	\$ 100,513	\$ 110,074	\$ 119,634	\$ 129,213	\$ 283,345

Fuente: elaboración propia.



**Cuadro 31 Sensibilidad de flujos netos de efectivo y tasa de rentabilidad financiera**

Año	Inversión	Utilidad neta	Depreciación y amortización	Pago de crédito	F. N.E
0	-\$ 477,129				-\$ 477,129
1		\$ 1,052	\$ 32,502	\$ -	\$ 33,554
2		\$ 71,591	\$ 32,502	\$ -	\$ 104,093
3		\$ 81,655	\$ 32,502	\$ -	\$ 114,157
4		\$ 91,718	\$ 32,502	\$ -	\$ 124,220
5		\$ 101,801	\$ 32,502	\$ -	\$ 134,303
6	\$ 283,345				\$ 283,345

Tasa de Rentabilidad Financiera (T.I.R) =

13 %

**Cuadro 32 Sensibilidad del estado de resultados o de pérdidas y ganancias**

Año	1	2	3	4	5
Descripción					
<b>Ingresos</b>	\$ 534,939	\$ 784,249	836,532	\$ 888,815	\$ 941,099
<b>Costos de producción</b>	\$ 527,338	\$ 668,125	\$ 704,926	\$ 741,726	\$ 778,498
Materias primas y materiales	\$ 374,114	\$ 514,724	\$ 551,476	\$ 588,228	\$ 624,981
Material de empaque	\$ 352	\$ 529	\$ 578	\$ 626	\$ 645
Mano de obra	\$ 106,470	\$ 106,470	\$ 106,470	\$ 106,470	\$ 106,470
Refacciones y mantenimiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros requerimientos	\$ 14,364	\$ 14,364	\$ 14,364	\$ 14,364	\$ 14,364
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 32,038	\$ 32,038	\$ 32,038	\$ 32,038	\$ 32,038
<b>Utilidad de operación</b>	\$ 7,602	\$ 116,124	\$ 131,606	\$ 147,089	\$ 162,600
<b>Gastos de administración</b>	\$ 5,984	\$ 5,984	\$ 5,984	\$ 5,984	\$ 5,984
Sueldos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos generales	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720
Gastos de ventas	\$ 4,800	\$ 4,800	\$ 4,800	\$ 4,800	\$ 4,800
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 464	\$ 464	\$ 464	\$ 464	\$ 464
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	\$ 1,618	\$ 110,140	\$ 125,622	\$ 141,105	\$ 156,617

Impuesto sobre la Renta	\$ 404	\$ 27,535	\$ 31,406	\$ 35,276	\$ 39,154
Reparto de utilidades a trab. (10 %)	\$ 162	\$ 11,014	\$ 12,562	\$ 14,111	\$ 15,662
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$ 1,052	\$ 71,591	\$ 81,655	\$ 91,718	\$ 101,801

Fuente: Elaboración propia.

## **9. ACTIVOS.**

Para la elaboración del presente proyecto se cuenta con un terreno con una superficie de 1,250 metros cuadrados, contiene una nave de las siguientes medidas de 8 m de ancho, 13.5 m de largo, y otra que se construirá para reproductores con las medidas de 19 m de largo por 8 m de ancho para el alojamiento de los animales destinados a la engorda, para su comercialización. Además se cuenta con drenaje, agua potable, luz y con vías de acceso a la granja, para facilitar el manejo, reproducción y lo mas importante la comercialización de carne.

## **10. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS ESPERADOS**

Tener una producción de carne para satisfacer las demandas de la región, como también las del señor Rubén Uribe propietario de los restaurantes en el estado de México para de esta manera brindar alimento de calidad a los consumidores y así abrir el mercado para su consumo.

Generar la base para el fomento de la cunicultura en la región como una alternativa alimenticia en la dieta diaria de los pobladores, proporcionándoles carne de calidad que les ayudará a mejorar su salud; por las aportaciones nutricionales que esta proporciona.

### **a. Incremento en los niveles de capitalización**

Se producirán 196 animales para mercado; de los cuales se obtienen 392 kg en pie y 235 kg en canal de alto valor proteico semanalmente para la venta al mercado local y al señor Rubén Uribe del edo. de México.

### **b. Incremento porcentual esperado en el volumen de producción**

Los volúmenes de producción se incrementaran conforme a la demanda del mercado por lo que está sujeto el presente proyecto a la apertura de mercado. Y en lo

referente a la capacidad de producción se empezaría trabajando hasta en un 80% siendo esto lo mínimo indispensable para darle sostenibilidad a la producción y que sea económicamente viable. El proyecto ya que más abajo no sería rentable por lo que este es el mínimo de amarre en el mercado que hay.

**c. Número esperado de empleos a generar.**

Se generarán tanto empleos directos como indirectos, de manera directa se generará 1 empleo permanente para las dos naves en producción, en el que se implementará asesoría de 1 Médico Veterinario capacitado que asesorará la producción de manera permanente, hasta la venta del producto. Además de 5 indirectos con mano de obra de la localidad, para mejorar su economía y contrarrestar la emigración.

**d. Incremento en los rendimientos**

Se incrementará el doble de la producción año con año, para la satisfacción de las demandas existentes de la población contrarrestando los problemas de salud en la región, proporcionándoles alimento de alto valor proteico; así ayudará al mejoramiento nutricional de los mismos.

Esto se logrará dándole un proceso a la piel y al estiércol dándonos como resultado la obtención de un incremento hacia el valor agregado; trayendo consigo mayores ingresos para de tal manera mejorar nuestra infraestructura para brindar mayor producción.

## **11. CONCLUSIONES**

Dedicarse ahora a la cría de conejo es iniciarse en la rama agropecuaria con gran potencial en México. Siendo esta rentable por el aprovechamiento de todos los productos y subproductos.

El pequeño, mediano y gran inversionista puede crear empresas solidas y rentables con el conejo, al tiempo que forman centros de trabajo. La inversión inicial para la cunicultura siempre es más económica que iniciarse en otras ramas agropecuarias, pues los pies de cría y las instalaciones son de precio reducido; los cuidados que requiere el conejo son relativamente pocos.

El cunicultor recordará siempre, que el plan adoptado como principalmente será el que le proporcione las mayores ganancias, sin descuidar los subproductos obtenidos, pues representan una utilidad extra que no debe desperdiciarse.

Las instalaciones necesarias para la producción racional de la cunicultura serán siempre acordes al capital, menor o mayor del inversionista.

El consumo de carne de conejo es bajo en este momento; dos razones pueden deducirse para ello.

- 1) La escasa producción que se presenta en el mercado.
- 2) El desconocimiento que el público tiene de sus cualidades.

Se puede concluir que la demanda de carne de conejo ha manifestado un incremento en los últimos años, aun cuando no se le ha dado la difusión adecuada para concientizar a los consumidores sobre las cualidades y beneficios que puede tener el consumo de esta carne. Esto basado en el estudio de mercado realizado que arroja resultados de una demanda insatisfecha, por la cantidad, presentación y por la poca variedad con que se prepara dicha carne esto al menos en la zona de estudio.

La viabilidad técnica del proyecto es posible lograrla dado que la proyección productiva fue hecha con parámetros reales.

Los resultados de la TIR, encontrada en este proyecto, comparado con la inflación y con las tasas de interés para un crédito refaccionario nos permiten concluir que el proyecto es rentable técnica y económicamente, y se recomienda su realización.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

Anzola. (2002). *Administración de pequeñas empresas*. México: Mc Graw Hill.

Arroita, Z. F., & Echegaray, A. (1998). *Fisiología de la reproducción en la hembra cunicola*. España: Mc Graw Hill.

Baca, C. (1989). *Alimentación del conejo*. España: Mundi-prensa.

Baca, U. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill.

Buro, S. (1977). *Apuntes de cunicultura*. México: Trillas.

Buxade, C. (1996). *Producción cunicola alternativa*. México: Trillas.

Campos, J. (1994). *Lugar de origen del conejo*. México: Limusa.

Campos, J. (1997). *Carne de conejo*. España: Asescu.

Carabaño, R. (2003). *Sistemas de reproducción de conejos en condiciones intensivas*. Madrid: Vicoso.

Chávez, L. (1994). *Evaluación de aspecto zootécnico de la cunicultura*. México: Limusa.

Colin, M., & Lebas, F. (1992). *Situación actual de la producción mundial de carne de conejo*. España: Mundi-Prensa.

Corzo, A. (1977). *Introducción a la ingeniería de proyectos*. México: Limusa.

Cruz, A., L., H., & Ramírez, V. (2009). *Manual para la producción de conejos bajo un sistema semiintensivo*. Morelia: Papiro Omega.

Ferrer, P., & Valle, A. (1985). *El arte de criar conejos y otros animales*. España: Aedos.

- Gallardo, C. (1998). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. México: Mc Graw Hill.
- González, M. (1994). *Diseño de programas de alimentación para conejas*. España: Mundi-Prensa.
- INEGI. (2003). *Anuario estadístico de Michoacán del municipio de Tacámbaro Michoacán*. México: Inegi.
- López, M. (1987). *Cría y explotación de conejos*. Buenos Aires: Albatros.
- Maertens, L. (1998). *Renace la cunicultura en México impulsada por el centro nacional de cunicultura*. México: Limusa.
- Martino, A. (1974). *Administración y control de proyectos*. México: Técnica.
- Navarrete, H. (2004). *Proceso de planeación de las actividades zootécnicas*. México: Técnica.
- Parkin, R. (1997). *Producción moderna de conejos*. España: Mundi- Prensa.
- Ponce, R., & Reinaldo, L. (1997). *Producción moderna de conejos*. España: Acribia.
- Price, G. (1972). *Análisis económico de proyectos agrícolas*. España: Tecnos.
- Roca, T. (1996). *Tratado de cunicultura, alojamiento e instalaciones*. España: Tecnos.
- Sandford, J. (1999). *El consejo doméstico*. España: Acribia.
- Scheelje, R. (1998). *Conejos para carne*. España: Acribia.