



“IMPACTO ECONÓMICO DE LAS HEMBRAS IMPRODUCTIVAS EN LA CUNICULTURA”

TESINA

QUE PRESENTA:

JESSICA YADIRA MARCELINO ROMERO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesora: M.C.T.C Laura Eugenia Escobar Salazar



MORELIA, MICHOACÁN A SEPTIEMBRE DEL 2020



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**“IMPACTO ECONÓMICO DE LAS HEMBRAS
IMPRODUCTIVAS EN LA CUNICULTURA”**

TESINA

QUE PRESENTA:

JESSICA YADIRA MARCELINO ROMERO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MORELIA, MICHOACÁN A SEPTIEMBRE DEL 2020



Agradezco a mis padres por brindarme su tiempo incondicional para poder terminar mis estudios y que cada día se preocupaban por mi avance y desarrollo de esta tesina, gracias a ellos por ser los principales promotores de mis sueños, gracias por cada día contar y creer en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, gracias mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias a ellos por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida.

Gracias a Dios por la vida de mis padres, también porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que me aman y que amo.

Gracias a la vida por este nuevo triunfo, gracias a todas las personas que me apoyaron y creyeron en la realización de esta tesina.

Doy gracias a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por recibirme en su comunidad universitaria en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en la que he vivido tantas cosas, las cuales han influido en mi vida tanto personal como profesional adquiriendo valores y conocimientos .

A mi asesora M.C.T.C Laura Eugenia Escobar Salazar, por su apoyo y paciencia en la realización de este trabajo.

A mis sinodales: Crispín Gabriel Rico Mora, por su apoyo en la realización de este trabajo. MC. Alejandro Villaseñor Álvarez por su apoyo, paciencia y orientación en la realización de este trabajo.

Dedicatoria

Mi tesina la dedico con todo mi amor y cariño a mis padres Ruben Marcelino Gaona y Francisca Romero Sandoval, por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mi capacidad, siempre me brindan su comprensión, tiempo, cariño y amor. Por sus palabras de aliento para no dejarme caer y seguir siempre adelante, ser perseverante y cumplir con mis ideales.

Índice general

1. Introducción	12
2. Resumen	13
3. Justificación	14
4. Objetivos	15
4.1 Objetivo general	15
4.2 Objetivos específicos	15
5. Material y métodos	16
6. Revisión bibliográfica	17
6.1 Evolución de la cunicultura en el Estado de Michoacán	17
6.2 Evolución histórica de la cunicultura	17
6.3 Importancia económica de la cunicultura	19
6.4 Estadística de la producción de conejo	19
6.4.1 Situación de la cunicultura en México	21
6.5 Rentabilidad	23
6.6 Proceso productivo de la carne de conejo	24
6.6.1 Conceptos del manejo reproductivo	26
6.6.2 Parámetros en las hembras productivas	26
6.6.3 Elementos de reposición de las hembras	30
6.6.4 Criterios de selección de hembras	32
6.7 Ciclos de reproducción	33
6.7.1 Ciclo intensivo	33
6.7.2 Ciclo semiintensivo	33
6.7.3 Ciclo extensivo	33
6.8 Costos en la producción de carne de conejo	34
6.9 Resultados y discusión	35
7. Conclusión	41
8. Bibliografía	42

Índice de tablas

Tabla 1. Principales países productores de carne de conejo.	20
Tabla 2. Número de vientres por estado	22
Tabla 3. Producción de carne de conejo en México	23
Tabla 4. Raza con el mejor comportamiento.	35
Tabla 5. Número de partos en la granja Jaripeo en el 2019.....	36
Tabla 6. Número de crías y consumo de alimento por hembra.....	37
Tabla 7. Hembras con tres partos con planeación..	38
Tabla 8. Parámetros reproductivos y de consumo de alimentos de la granja “Jaripeo”	39
Tabla 9. Comportamiento productivo de la raza “Chinchilla”.....	39
Tabla 10. Comportamiento productivo de la raza “Azteca”..	40

1. Introducción

A lo largo de los años, la alimentación de las personas ha ido cambiando así como también se ha tenido dificultades para poder proveer de los alimentos, lo cual es preocupante, ya que esto no solamente se debe a una falta de víveres y a su inadecuada distribución, sino también a la insuficiencia de los ingresos de las poblaciones más desfavorecidas, que les impide adquirir los alimentos esenciales tanto en el plano cuantitativo como cualitativo (Camacho, et al, 2010).

En los que respecta a la comercialización, a nivel general, en este subsector productivo coexisten diferentes sistemas, en el que podríamos denominar “familiar” con venta directa productor-consumidor, otro “más avanzado” donde la producción está integrada a rastros que se encargan del sacrificio y la comercialización, y una comercialización más “moderna” donde los grandes productores, o las asociaciones de productores, disponen de sus propios rastros que se encargan de la distribución de su producción (Camacho, et al, 2010).

Hacia el año 1500, tiempo de conquistas y descubrimientos, el conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) se dispersó por todo el mundo. Esto causó que en algunos lugares se propagaran indiscriminadamente, especialmente en zonas que carecían de predadores como naturales convirtiéndolo así, en una plaga. El hecho de que el conejo domestico haya podido dispersarse por todo el mundo se debe a su increíble capacidad de adaptación (especialmente respecto a su alimentación), y a su alta fertilidad y prolificidad (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012).

La producción de alimentos ha aumentado considerablemente en los últimos 30 años, sin embargo, hay todavía 821 millones de personas que padecen hambre y más de 150 millones de niños que sufren retraso del crecimiento (FAO, 2018).

El objetivo del presente estudio fue realizar un análisis acerca del impacto que la improductividad de las conejas tiene en la rentabilidad de una granja.

2. Resumen

Se realizó un estudio para determinar el impacto económico de las hembras improproductivas, en una granja comercial de conejos ubicada en el municipio de Charo. Se empleó un modelo financiero para el análisis de la eficiencia reproductiva resultando en un 70%. La rentabilidad fue del 23% y como consecuencia se tiene una pérdida económica de \$16.00 por hembra.

Palabras clave: económico, improproductivas, hembras, eficiencia y reproductiva.

Abstract

A study was conducted to determine the economic impact of unproductive females, in a comercial rabbit farm located in the municipality of Charo. A financial model was used for the analysis of reproductive efficiency, resulting in 70%. The profitability was 23% and as a consequence there is an economic loss of \$16.00 per female.

Keywords: economic, unproductive, female, efficient and reproductive.

3. Justificación

El presente documento fue un análisis de información sobre las hembras improproductivas en una granja cunícola, con la finalidad de determinar el impacto económico que tiene la eficiencia reproductiva en una granja comercial de conejos.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Se realizó un análisis del impacto de la eficiencia reproductiva de las conejas y la rentabilidad en una granja comercial.

4.2 Objetivos específicos

- a) Se analizaron los factores que propician la improductividad de las hembras.
- b) Se determinó el costo de producción por kilogramo de carne por hembra.

4.3 Hipótesis

Los niveles de producción en la granja “Jaripeo” son las adecuadas y la eficiencia reproductiva está dentro de los parámetros productivos.

5. Material y métodos

El trabajo se desarrolló en la granja Jaripeo, ubicada en el Municipio de Charo, el clima es templado con lluvias en verano y temperaturas que oscilan de 4.5 a 36.4° centígrados; en cuanto a su hidrografía se constituye de arroyos que desembocan en el río Grande de Morelia y Purungeo. En el municipio predominan los bosques de coníferas, con oyamel, pino y junípero; mixto con encino, aile y sauce; pradera con huisache, nopal y matorrales diversos. La fauna se conforma por venado, ardilla, zorrillo, tlacuache, tejón, coyote, gato montés, pato y güilota. Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario, cuaternario y plioceno; corresponden principalmente a los del tipo chernozem. El uso es primordialmente forestal y en menor proporción ganadera y agrícola. La granja cunícola que cuenta con 97 vientres, 14 machos; 22 reemplazos hembras y 7 reemplazos machos y 322 conejos en etapa de engorde.

Se recabó información con las tarjetas de registro de las hembras y se realizó la sistematización de datos con hoja de Excel, se realizó un modelo financiero para determinar la rentabilidad del sistema de producción a través de los elementos de reposición de las hembras.

Las variables analizadas fueron las siguientes: partos, montas, total de nacidos, destetados, días de consumo, volumen de alimentación de la hembra, volumen de alimentación de engorda, costo por periodo y costo por unidad.

Los datos fueron procesados con el fin de obtener: costo por periodo, costo por unidad, volumen de alimentación por hembra y volumen de alimentación de engorda.

6. Revisión bibliográfica

6.1 Evolución de la cunicultura en el Estado de Michoacán

El conejo ocupaba un lugar importante en la alimentación y religión de los indígenas. Es por eso que el conejo ha tenido presencia desde la época prehispánica en donde era utilizado como un medio de trueque o intercambio para la obtención de otros productos (se intercambiaban ocho semillas de cacao por un conejo). La especie doméstica fue introducida en el por los colonizadores españoles (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012).

La cunicultura es una actividad poco desarrollada en el Estado de Michoacán (Anónimo, 2003-2004). El Comité Nacional Sistema Producto Cunícola (CNSPC), busca impulsar el consumo de carne de conejo, además de que tiene el objetivo de propiciar la integración de todos los actores que participan en este agro negocio en forma directa o indirecta: productores, investigadores, transformadores, proveedores de insumos y el Gobierno Mexicano (Sola, 2014).

6.2 Evolución histórica de la cunicultura

En la época prehispánica la relación entre el hombre y la naturaleza se caracterizaba por una mezcla de temor, respeto y misticismo. Dentro de la cosmogonía de la Cultura Mexica, Tochtlí (conejo en náhuatl), era el símbolo de la fertilidad y de las grandes cosechas (Gómez, 2006).

El conejo silvestre es perteneciente al género *Sylvilagua spp.* Los conejos del género *Oryctolagus* fueron traídos por los españoles durante los siglos XVI y XVII, desembarcando por primera vez en “la Isabela” (hoy República Dominicana), donde llegaron el 03 de noviembre de 1493 (Camps, 2008).

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) es un animal mamífero muy primitivo. Es uno de los animales más antiguos, cuyo conocimiento por el hombre corresponde a la era prehistórica; no hay frecuencia de restos fósiles del mismo dada la ligereza de sus huesos aunque se considera que apareció en la tierra hacia mediados de la Era Terciaria (Bustillo y Figueroa, 2013).

El origen de esta especie se desconoce, pero para algunos procede de Asia Central, desde donde emigró hacia Europa, lugar en el que habitó en la época glacial y posiblemente desde el periodo Pleiocénico. Es posible que los fríos

nórdicos empujasen a estos animales hacia climas más favorables como el Sur de la península Ibérica y norte de África. Los escritos griegos no citan jamás a esta especie, aunque sí a la liebre, por lo que suponemos la desconocerían (Bustillo y Figueroa, 2013).

Algunos consideran que el conejo llegó a Europa procedente de África; no obstante, es más verosímil la teoría de la migración europea. Los chinos, los egipcios y los griegos, criaron abundantemente el conejo; de éstos últimos la especie pasó a España, donde se cree que debieron existir en gran cantidad por el significado de la raíz etimológica Spanija, que en lengua hebrea significa “Tierra de Conejos”, sí se llamó Hispania y más tarde España. Casi todos los antiguos escritores afirman que España es la patria del conejo; sin embargo, no puede asegurarse su origen en la Península Ibérica por el sólo hecho de haber proliferado en abundancia, pues esa facilidad se la brindó más que una ecología en la que haya podido tener su origen, un medio óptimo para su desarrollo. Sin embargo, si podemos pensar que fue partiendo de esta región donde se fortaleció la especie y se difundió por toda Europa, pasó a las Islas Baleares y de ahí a Italia. Fue introducido en Inglaterra por aficionados a la caza; y en los primeros tiempos eran muy apreciados, pues en el primer decenio del siglo XVI valía uno de ellos tanto como un cerdo (Bustillo y Figueroa, 2013).

No se sabe cuándo se comenzó a domesticar al conejo, sin embargo, las primeras tentativas para la domesticación del conejo silvestre, se llevaron a cabo en los conventos por los monjes y religiosos durante la edad media. Sin embargo, no fue sino hasta después de la “Revolución de 1830” en Europa, cuando se pensó seriamente acerca de la industrialización de la cunicultura obteniéndose en pocos años grandes adelantos en países como Francia, Bélgica, Holanda y otros; no obstante que algunos de ellos hasta poco después de 1820 desconocían por completo esta industria (Bustillo y Figueroa, 2013).

El proceso de crianza en cautividad viene de antiguo, si bien la cunicultura en jaulas tal como la entendemos hoy en día no se inició hasta principios del siglo XVIII. En esta época apenas se conocía media docena de razas con algunas variedades de color, la selección cunícola se inició a partir de la mitad del siglo XVIII en el que los criadores promovieron las distintas razas, en base a profundizar en las diferencias morfológicas que se acentuaban con la cautividad (Bustillo y Figueroa, 2013).

6.3 Importancia económica de la cunicultura

El progreso de la cunicultura ha sido limitado sobre todo por falta de apoyo oficial, carencia de políticas sanitarias que eviten las epizootias, poco interés en las instituciones de enseñanza e investigación, ausencia de animales mejorados genéticamente, poca difusión del consumo de esta carne y organización precaria entre los productores; sin embargo, esto no es una situación general, ya que en algunos estados se han canalizado subsidios para el fomento a la producción, organización y creación de estructuras de comercialización, lo que ha mitigado dicha problemática (Olivares, 2009).

La cunicultura ha estado presente por décadas en la economía alimentaria regional y nacional, y ha sido objeto de políticas públicas aunque de manera relegada; no obstante, salvo excepciones, en algunas regiones del centro del país no se ha consolidado como una cadena agroalimentaria exitosa (Olivares, 2009).

Para México, Michoacán y Morelia la cunicultura es parte de la ganadería, específicamente clasificado como micro ganadería y debido a que la importancia de la ganadería en general radica en la obtención de carne, pelo, lana, leche, huevo, etcétera (productos de origen animal), que son usados para consumo humano, de ahí la importancia de ésta; aunado a la producción, el cuidado también ha sido importante para una buena eficiencia económica muy importante. El conejo desde la historia en los antiguos pueblos prehispánicos tiene un gran significado cultural, como la gran historia del conejo, es así como el conejo a lo largo de la historia nos ha brindado diferentes beneficios, es por eso que actualmente se fomenta el consumo de carne de conejo como el fomento con granjas de traspatio o familiares, para tener una mejor salud, economía y generación de empleos (Mendoza, 2019).

6.4 Estadística de la producción de conejo

Europa tiene alrededor del 55% de la producción mundial. En esta región la aceptación de la carne de conejo no enfrenta ningún tipo de problema, por tradición los países latinos (en general) todos ellos están emparentados tanto lingüística como étnicamente en mayor o menor medida con los antiguos romanos: España, Francia, Italia, Portugal, Bélgica, etcétera y de algunas zonas del Mediterráneo han incluido este manjar dentro de su menú familiar y cotidiano, existe entre la sociedad un conocimiento bastante generalizado de la excelente

calidad de esta carne y de los diversos modos de prepararla. Europa representa el centro de la cultura cunícola a nivel mundial, no sólo por sus altos niveles de producción, sino también por la combinación de muchos aspectos de carácter económico, social, cultural y hasta histórico (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012).

Entre los países consumidores, China se ubica con un promedio de 0,5 kg de carne consumida por habitante en un año, lo que resulta sumamente bajo si se compara con Malta donde son consumidos aproximadamente 9 kg por persona. Ello resulta especialmente notorio, si se revela que Malta no se ubica como productor importante a nivel mundial, situación que se repite en Italia y Francia, países con un alto promedio de consumo anual. A diferencia de China y de algunos países europeos, en otras zonas del planeta, la cunicultura no ha establecido las bases que le garanticen su crecimiento y desarrollo, la principal batalla se librará para buscar la aceptación de la carne, presentándola como alternativa alimenticia de primera necesidad (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012).

Tabla 1. Principales países productores de carne de conejo.

No.	País	2006	2007	2008	2009	2010
1	China	544,800	602,000	587,000	663,000	669,000
2	Venezuela	356,000	548,000	244,000	240,000	254,3000
3	Italia	232,500	260,549	240,000	247,500	255,400
4	Corea	102,700	111,800	123,500	133,900	133,900
5	España	72,308	74,667	68,686	70,000	66,200
6	Egipto	70,000	80,080	69,840	69,840	69,840
7	Francia	52,785	54,100	55,931	51,554	51,665
8	Rep. Checa	39,044	40,425	38,500	39,000	37,800
9	Alemania	32,000	43,991	33,600	35,000	37,500
10	Fed. Rusa	8,872	10,171	11,280	13,251	13,500
18	México	4,914	4,250	4,314	4,390	4,500

Fuente: Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012

A nivel mundial, China ocupa el primer lugar en la producción de conejos; sin embargo, esta producción está orientada a la obtención de pelo de conejo de la raza Angora, quedando en segundo término la obtención de carne (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012).

En el año 2012, la producción mundial de carne de conejo, de acuerdo a los últimos datos publicados por la FAO (2014), alcanzó 1,8 millones de toneladas. El continente Asiático alcanza 894,171 toneladas y representa casi la mitad de la producción mundial (48,76%); le siguen en volumen Europa con 521,876 toneladas (28,46%) y América del Sur con 327,850 toneladas (Alvarez de Toledo, 2015).

En Michoacán, la carne de conejo es la cuarta en producción después del cerdo, el ganado vacuno y las aves; cabe mencionar que en 1992 se podía estimar la producción en 150 mil toneladas, de las cuales una parte importante provenía de los criaderos a nivel familiar, hoy se cuenta con más de 150 mil granjas a nivel nacional con una producción semi-tecnificada (Anónimo, 2013).

En cuanto a Morelia, no se encontró información detallada en cuestión a la producción de carne de conejo a nivel estatal debido a que no se cuenta con los suficientes registros de las granjas.

Con una producción superior a las 2 mil toneladas de carne de conejo, la entidad mexiquense se posiciona como líder nacional en la materia, concentrando los mayores índices en municipios como: Amecameca, Texcoco, la zona del Valle de Toluca, así como Jilotepec y Atlacomulco. Quienes se dedican a dicha actividad, también obtienen beneficios del estiércol de los animales, como la lombricomposta o el fertilizante natural, lo que representa ganancias adicionales. A nivel internacional, México ocupa el décimo octavo lugar en su producción con poco más de 4 mil 500 toneladas anuales (Mata, 2018).

6.4.1 Situación de la cunicultura en México

La situación de la cunicultura en México hasta antes de la enfermedad hemorrágica viral en 1988 era menos que discreta, ya que solo producía 0.06 kg/habitante, y según datos de la SARH en 1981 existían 1,378,201 cabezas siendo los mayores productores del Estado de México con el 26.89%, Chiapas con 23.55% y Durango con el 15.55%, las razas más utilizadas eran la Nueva Zelanda Blanco, Chinchilla y el llamado Criollo (Juárez, 2002).

La actividad de la cunicultura en México ha adquirido en los últimos años un desarrollo productivo y tecnológico siendo una fuente de ingresos para productores dedicados a esta actividad, por lo que buscan técnicas y métodos que favorezcan su producción (Juárez, 2002).

En nuestro país, la cunicultura ha sido, históricamente, una actividad agropecuaria “auxiliar”, por lo que resulta característica la dispersión de sus explotaciones. Sin embargo, en algunos países como Rusia, Francia, España, Italia, Estados Unidos, etcétera, la producción de conejo para consumo humano es una actividad económica importante desde el punto de vista del volumen de la producción y el consumo, ahí la carne de conejo ocupa un lugar importante, esto por considerarse más eficiente, económica y nutritiva que otras (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012).

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. Las explotaciones cunícolas se encuentran en mayor concentración en los estados del centro del país, esto es comprensible dado que en la meseta central de México se cuenta con climas que favorecen el desarrollo de esta actividad, al no tener que implementar instalaciones que involucren altos costos de inversión; como podemos observar en la siguiente tabla (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012):

Tabla 2. Número de vientres por estado

Estado	N° hembras	%	Estado	N° hembras	%
Edo. México	6831	25,562	Aguascalientes	220	0,823
Michoacán	4521	16,918	Querétaro	211	0,790
Distrito Federal	3359	12,570	Yucatán	200	0,748
Puebla	3244	12,139	Sinaloa	156	0,584
Hidalgo	2182	8,165	Oaxaca	120	0,449
Guanajuato	1509	5,647	Guerrero	105	0,393
Jalisco	1487	5,564	N. León	102	0,382
Tlaxcala	1000	3,742	Chihuahua	50	0,187
Coahuila	740	2,769	Nayarit	40	0,150
Colima	394	1,474	Morelos	9	0,034
Veracruz	240	0,898	Zacatecas	3	0,011

Fuente: Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012

Cabe señalar que hace falta generar una mayor base de datos, sin embargo no es hasta el año 2004 que al conejo se le considera una especie ganadera por lo que

en los censos ganaderos no se incluía para recabar los datos (Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012).

Tabla 3. Producción de carne de conejo en México

Producto	Miles de toneladas por año			
Año	2003	2004	2005	2006
Carne de conejo	4220	4270	4307	4307

Fuente: Plan Rector Sistema Producto Conejos, 2012

A lo largo de la historia la carne de conejo ha tenido problemas para comercializarse en México, debido a que la gente la ve como una mascota, pero en los últimos años las personas se informan más y de igual manera se preocupan por su salud por lo que buscan alimentos con mayor valor nutricional (Aludín y Asociados, 2008).

En la actualidad el 95% de la producción cunícola en México es de traspatio a pequeña escala, el otro 5% alcanza niveles empresariales o a gran escala (SAGARPA, 2015). Según la FAO en los últimos diez años el valor de la producción de carne de conejo en México creció apenas 3.8% (Anónimo, 2015).

6.5 Rentabilidad

El concepto de rentabilidad es muy importante porque es un indicador del desarrollo de una inversión y de la capacidad de la empresa para remunerar los recursos financieros utilizados, la rentabilidad hace regencia a los beneficios que se han obtenido o se pueden obtener de una inversión (Sevilla, s.f.).

La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades. Estas utilidades a su vez, son la conclusión de una administración competente, una planeación integral de costos y gastos y en general de la observancia de cualquier medida tendiente a la obtención de utilidades. La rentabilidad también es entendida como una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener los resultados esperados (Zamora, 2011).

La rentabilidad de la cunicultura varía enormemente de cunicultor en cunicultor en función de sus diferentes niveles tecnológicos, se denomina nivel tecnológico a la forma como los productores emplean una serie de factores técnicos y económicos, y los consecuentes resultados que obtienen de la utilización de dichos factores (Elizalde, s.f.).

La cunicultura, comparada con otras actividades empresariales en la agronomía, requiere una baja inversión, es muy rentable mientras se controlen todas las ramas que esta implica (Medina, s.f.).

Para conseguir la máxima rentabilidad de la explotación es necesario establecer un programa que tenga en cuenta las posibilidades de producción de los animales; y, tanto por razones económicas como fisiológicas del animal, el ritmo de explotación ha de ser siempre el mismo. Así, los apareamientos se efectuaran regularmente, siempre con los mismos descansos, del mismo modo, procederá al destete según el plan establecido, así como la eliminación de los animales de engorde (Medina, s.f.).

6.6 Proceso productivo de la carne de conejo

Cada día existe más necesidad de alimentos para todo el mundo el cual la producción de conejo para consumo de carne se presenta como una gran opción para ampliar y complementar la oferta cárnica ya que se presenta como un alimento rico en nutrientes para sus consumidores y familias con desnutrición (Castillo, 2014).

Para iniciar el proceso productivo hay que hacer hincapié en cuatro aspectos fundamentales (Castillo, 2014):

- ♣ **Genético:** Este factor es esencial ya que la adecuada selección de los reproductores (pies de cría) dependerá la calidad de la carne de los gazapos en engorda.

Para aumentar la capacidad productora de los animales se debe llevar a cabo un programa de mejoramiento genético en el cual se toma en cuenta la selección de los mejores animales, la consanguinidad y el cruzamiento (Castillo, 2014).

El Mejoramiento Genético Animal (MGA) consiste en aplicar principios biológicos, económicos y matemáticos, con el fin de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética existente. Esto implica tanto la variación genética

entre los individuos de una raza como la variación entre razas y cruzas (Reyna, et al, 2014).

Las dos herramientas primordiales del MGA son la selección (determina cuáles individuos van a dejar descendencia) y los sistemas de apareamiento (determinar cómo los individuos seleccionados serán apareados) (Reyna, et al, 2014).

- ♣ **Ambiental:** La adecuada construcción de las instalaciones, depende en gran medida el éxito del plan de producción ya que los conejos son animales altamente sensibles al medio ambiente, los más importantes son la humedad, la temperatura, el aire, la eliminación y el espacio.
- ♣ **Alimentación:** Son la materia prima que proporciona a los animales todo lo necesario para crecer, producir carne, leche, pelo y nuevas crías. Los nutrientes que se deben de incluir son las proteínas, los carbohidratos, las grasas, las vitaminas y los minerales.

El conejo es un animal de hábitos crepusculares, por lo que en pocas horas de luz estimulan el consumo alimenticio, es un herbívoro que puede consumir altas cantidades de forraje en su dieta sin afectar su respuesta productiva (SENASICA, 2015).

- ♣ **Sanitario:** La prevención de enfermedades es vital dentro de la granja, ya que de esta depende el éxito de toda la producción, se toman todas la medidas de higiene adecuadas para evaluar la proliferación de enfermedades e intoxicaciones, además de un monitoreo continuo a los animales.

Para la prevención, control y tratamientos de enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias, únicamente podrán emplearse los fármacos y biológicos autorizados por SAGARPA, ahora SADER, respetando las dosis y tiempos de retiro. El uso inadecuado de algunos fármacos en especies productoras pueden provocar residuos en carne o subproductos, lo que implica un riesgo para la salud pública (SENASICA, 2015).

6.6.1 Conceptos del manejo reproductivo

El cunicultor profesional debe considerar varios aspectos referidos a las hembras ya que determinarán el cumplimiento de sus objetivos productivos. Los factores climáticos que aconsejaran un tipo de instalación, la alimentación que supondrá el costo más importante y que junto al ambiente podrá alterar las productividades y el tipo de animal, ya sea raza, estirpe o línea con sus respectivos cruzamientos, evitando consanguinidades, se llegara a conseguir resultados de producción con suficiente disponibilidad para obtener beneficios (Roca, 2017).

De acuerdo a Roca, (2017) existe una clasificación de las hembras y que es:

- ✓ **Hembras potenciales.** Son las hembras que podrán estar presentes en la granja durante un período de tiempo o un ejercicio productivo, sin importar su estatus.
- ✓ **Hembras presentes.** Son las hembras que se encuentran en la granja en un momento determinado o en un ciclo reproductivo., las hembras de reposición, de sobre ocupación y productivas (nulíparas, primíparas y multíparas).
- ✓ **Hembras productivas.** Son las hembras que siguen el ciclo reproductivo y se encuentran en producción ocupando la jaula-hembra.
- ✓ **Hembras improductivas.** Son las hembras que siguen el ciclo reproductivo y se encuentran en producción ocupando la jaula-hembra, salvo que no dan el número de gazapos establecidos en los parámetros reproductivos, o no tienen regularidad en los ciclos reproductivos.

6.6.2 Parámetros en las hembras productivas

El elegir un ciclo adecuado y el conocer los índices técnicos de la actividad cunícola actual, son cuestiones imprescindibles cuando se inicia un proyecto de creación de una granja, ellos determinarán el número de animales, el equipamiento y los metros cuadrados necesarios de alojamiento (Roca, 2017).

Para conocer los valores de los parámetros reproductivos de las granjas cunícolas se debe calcular la productividad por hembra esperada y con ello el número de animales totales (Roca, 2017).

De acuerdo a Roca, (2017) los parámetros reproductivos son definidos como:

✓ **Receptividad.** Estímulo para la aceptación de macho.

El sucesivo rechazo a la cubrición en monta natural o una constante vulva blanca en fecundación asistida, suponen una primera causa de eliminación (Roca, 2017).

Las técnicas actuales del bioestímulo (interrumpir la lactación 48 horas antes de la presentación) o la hormonación (inyectar 25UI de PMSG, 48 horas antes de la cubrición) han contribuido a mejorar la receptividad de las hembras. Antes de desechar a una hembra, el cunicultor debería analizar las posibles causas predisponentes y más cuando el número de hembras no receptivas sea considerable en el conejar (Roca, 2017).

✓ **Fertilidad.** Entendida como parámetro indicador de la gestación, en otras palabras son palpaciones positivas respecto a las cubriciones. La palpación positiva gira en torno al 82% como media anual.

Al realizar la palpación abdominal entre los 8 y 17 días post cubrición, no todas las hembras resultan gestantes (Roca, 2017).

Se puede determinar que la palpación positiva gira en torno al 82% como media anual, observando una irregularidad a lo largo del año. Existen épocas con fertilidades superiores al 90% y otras en las que difícilmente se supera el 60% (Roca, 2017).

Al margen de mayores problemas, la época de máxima problemática se suele situar a partir de finales de verano debido, principalmente, a una deficiencia de nutrientes durante los meses de calor a causa de una disminución del consumo de alimento. Varios fabricantes de alimento, concedores de la problemática, ofertan unas dietas enriquecidas para estas épocas (Roca, 2017).

Otras causas se deben buscar en el estado sanitario de las reproductoras, sobre todo a la salida del invierno. La primavera invita a la reproducción natural y las hembras estresadas, con síndrome respiratorio, parasitadas inician bien la gestación pero se agotan pronto y presentan fallos (Roca, 2017).

En monta natural, los machos podrían también tener su responsabilidad presentando una mala calidad de semen o nula cantidad. En inseminación, el fallo puede ser debido a una incorrecta manipulación del semen o deficiente práctica (Roca, 2017).

En cualquier caso, el color de la vulva y su turgencia deberían ser los detonadores fiables para este parámetro, aunque la edad, estacionalidad, ciclo productivo y estado sanitario lo condicionan necesariamente (Roca, 2017).

En algunos sistemas de producción y en banda única, un fallo en la fertilidad supone la eliminación de la hembra. En otros sistemas y bandas, el cunicultor puede permitir que sus hembras presenten de 1 a 2 palpaciones negativas, aunque será el comportamiento colectivo y la disponibilidad de reposición lo que definitivamente determinará la eliminación por este parámetro (Roca, 2017).

- ✓ **Fecundidad.** Partos viables respecto a las palpaciones positivas, garantizan un parto correcto o viable, el estado sanitario de las hembras, una nutrición completa y la ausencia de estrés.

Desde la palpación positiva hasta el parto, los fallos suelen y deberían ser mínimos. Garantizan un parto correcto o viable, el estado sanitario de las hembras, una nutrición completa y la ausencia de estrés (Roca, 2017).

Se consideran causas predisponentes a fallo una palpación mal realizada, una invasión de roedores, un parasitismo intestinal, una medicación mal administrada, enfermedades como metritis, un alimento contaminado o con carencias, etcétera (Roca, 2017).

En general, más del 90% de las hembras que han superado la fertilidad, paren. Se puede situar este parámetro en una media del 97% (Roca, 2017).

Existe mucha bibliografía en la que se habla de fertilidad como partos sobre cubriciones. En nuestro caso, hemos diferenciado dos etapas: palpaciones positivas sobre cubriciones (fertilidad) y partos sobre palpaciones positivas (fecundidad) (Roca, 2017).

Si el 95% de las hembras son receptivas y de éstas el 82% son fértiles y el 97% fecundas, podemos afirmar que en promedio más del 75% de las hembras presentadas a los machos o inseminadas, deberían parir (Roca, 2017).

- ✓ **Prolificidad.** El número de gazapos nacidos vivos por parto responde en buena medida a la calidad genética de los reproductores.

Establecer en la granja un plan de mejora zootécnica puede incrementar este parámetro cuando se explotan animales de raza o cruzados y ayuda a mantener resultados cuando se trabaja con híbridos selectos. La mejora genética está orientada hacia el estudio de las variaciones entre animales para un carácter dado y en la heredabilidad. Las causas ambientales influyen principalmente en algunos caracteres productivos y decididamente en la prolificidad (Roca, 2017).

- ✓ **Productividad.** La aptitud lechera de la hembra unida a su temperamento materno y a la calidad del nido. El número de gazapos destetados por hembra y parto nos determina la productividad.
- ✓ **Producción.** Número de gazapos vendidos por ciclo.

La heredabilidad en el número de gazapos nacidos vivos por camada es baja. Ello motiva la dificultad de obtener camadas numerosas en partos sucesivos y en la propia descendencia si la coneja no se ha obtenido en un proceso de selección genética. Si la genética es importante, no deben ser obviadas la alimentación y la sanidad para conseguir hembras prolíficas (Roca, 2017).

La obtención de un elevado número de gazapos al parto por su difícil viabilidad ya que las hembras tienen cuatro pares de mamas. Es importante conseguir hembras prolíficas debido a que se pueden intercambiar animales al día del parto (traslado de gazapos sanos y calientes) consiguiendo camadas uniformes (Roca, 2017).

Ante unas reproductoras prolíficas, el cunicultor debe considerar suplementar el alimento tanto a las hembras como a los gazapos lactantes para garantizar una óptima productividad. El objetivo se puede situar en 9 gazapos nacidos vivos por camada. Se aceptan partos rentables entre los 7 y 11 gazapos nacidos vivos, con extremos de 5 a 12 (Roca, 2017).

En una explotación industrial, eliminaremos a las hembras con partos inferiores a 6 gazapos nacidos vivos por parto. La reposición varía según sea la calidad genética de las hembras. En razas y cruzados se estima entre un 2% y 5% (en función a su mejora), mientras que en híbridos difícilmente llegará al 0'5% por ciclo (Roca, 2017).

6.6.3 Elementos de reposición de las hembras

La incidencia económica de la reposición en la cunicultura es fundamental para garantizar un buen resultado en la gestión de la empresa cunícola (Roca, 2006).

Una granja produce más por hembra al año por su calidad genética y zootécnica de sus animales, por la planificación del manejo y por una correcta reposición la explotación de conejos conlleva a establecer necesidades de cómo reponer, la reposición se puede utilizar en animales sin mejora, animales cruzados, razas puras e híbridos (Roca, 2006).

En conejos para carne, la mayoría de los planes de selección están enfocados a incrementar el tamaño de la camada y de una manera indirecta, con baja presión, a la fertilidad, a través del descarte de hembras improproductivas (Antonini de Ruiz, 2007).

La reposición de conejas puede definirse como la entrada periódica de nuevas reproductoras para sustituir las bajas por enfermedad o por motivos de producción, se trata de un manejo oneroso, pero imprescindible para mantener la calidad genética y sanitaria de los conejos; el manejo adecuado de la reposición, alimentación, genética, reproducción y tamaño de la camada permite mejorar el balance energético y el estado corporal de la coneja (Martín, 2010).

La reposición de las hembras reproductoras, en cualquier granja cunícola es debida a tres causas (Roca, 2006; Roca, 2011):

♣ Muerte

Toda hembra es útil mientras rinde y difícilmente llegan a viejas debido a que los rendimientos decrecen con el paso del tiempo. La eliminación de una hembra reproductora por causa de su muerte será en la mayoría de los casos, debido a procesos septicémicos, estreñimiento al parto, enfermedades graves, alteraciones fisiológicas, golpe de calor o accidentes (Roca, 2011).

♣ Problemas sanitarios

Reciben este nombre las causas capaces de alterar la salud de los animales y producir enfermedades. Pueden ser muchísimas y de distinta naturaleza: mecánica (golpes, caídas, etcétera), físicas (frío, calor, etcétera), químicas (cáusticos, tóxicos, etcétera), fisiológicas o constitucionales (alteraciones

hormonales y genéticas) y biológicas (virus, bacterias, hongos y parásitos). Una hembra se vuelve improductiva, por razones sanitarias, por ejemplo (Rosell, s.f.):

- ✓ **Sarna auricular o psoróptica.** Producida por ácaros del género *Psoroptes*. Se trata de un parásito de mayor tamaño, por tanto visible, y que se aloja en el pabellón auditivo. Los síntomas de la sarna en conejos varían dependiendo del ácaro causante. Por regla general podremos detectar anomalías en la piel y pelaje, picor y apatía. El rascado continuo por el picor hace que el conejo empeore sus heridas, sangrando y supurando por las grietas de la piel. Los ejemplares en los que la enfermedad esté avanzada pueden padecer anemia, apatía, falta de libido e incluso fallecer (Rosell, s.f.).

- ✓ **Sarna coriódica.** Provocada por el *Chorioptes cuniculi*. Este ácaro se aloja también en las orejas y los síntomas son igual que los anteriores, aunque con mejor intensidad, los cuales son (Rosell, s.f.):
 - Picor
 - Exceso de cerumen
 - Mal olor
 - Costras
 - Posibles otitis

- ✓ **Sarna dermodéctica.** Causada por *Demodex cuniculi* que se aloja en las capas profundas de la dermis, los síntomas son (Rosell, s.f.):
 - Engrosamiento de la piel
 - Caída del pelo
 - Lesiones en orejas, cuello y cara

- ✓ **Sarna notoédrica.** Es similar a la clásica sarna sarcóptica, sólo que la afección se concentra en la cabeza del conejo. Es producida por *Notoedres Cali* (Rosell, s.f.):
 - Prurito
 - Pérdida de pelo

Otro grave problema que causa apatía o infertilidad en el peor de los casos en las conejas, es la enteropatía mucoide y problemas parasitarios como la coccidia (Rosell, s.f.).

♣ Irregularidad productiva

Se basa en criterios absolutamente técnicos, siempre referidos a la productividad de las hembras. Al margen de las dos causas anteriores, se debe de estar muy alerta en la granja para saber eliminar a tiempo a las hembras que no cumplan con los parámetros productivos determinantes de sus estándares (Roca, 2011).

6.6.4 Criterios de selección de hembras

Para las líneas maternas prevalece como criterio de selección el tamaño de la camada al nacimiento o al destete y, más recientemente, métodos indirectos como la tasa de ovulación (Reyna, et al, 2014).

Las aptitudes maternas de la hembra son complejas, por lo general se trabaja sobre dos grandes tipos: prolificidad y capacidad de criar a los gazapos, estos caracteres se verán sometidos a los efectos genéticos aditivos y a los efectos genéricos de interacción, lo que implica que el criador deberá disponer de una hembra resultante de dos cepas seleccionadas sobre sus aptitudes (Reyna, et al, 2014).

La herramienta que más ha impactado del mejoramiento animal en el mundo es el control de producción. La medición objetiva de la producción de los animales sirve para hacer evaluaciones de los mismos para la selección, evaluar las razas y cruza, estimar los parámetros requeridos para los programas, medir aspectos económicos y optimizar el proceso (José, 2016).

Es por eso que los criterios de selección son la fertilidad, la prolificidad, la producción lechera, representada por el peso total de la camada a los 21 días (al destete), la viabilidad y el intervalo entre partos, este va a depender fundamentalmente del ritmo reproductivo impuesto y aceptado por la hembra.

6.7 Ciclos de reproducción

6.7.1 Ciclo intensivo

El intervalo entre parto y cubrición es de 3 días, con lo que la duración del ciclo es de 33 días. El destete es a los 28 días, momento en que se considera ya destete precoz y tiene el inconveniente de aumentar la mortalidad de los gazapos, de este modo es como se obtiene una mayor producción, pero tiene en contra este sistema la reposición continua de las hembras, lo cual exige además más mano de obra que en los precedentes, ya que el ritmo de trabajo en la explotación aumenta considerablemente. Cualquiera que sea el ritmo de producción elegido, se han de agrupar los partos y los destetes, efectuando lotes de madres para procurar unificar los mismos y que se den dentro de un mismo día (Medina, s.f.).

6.7.2 Ciclo semiintensivo

Es un ciclo de 45 días en el que la cubrición se realiza 14 días después del parto. Se obtienen teóricamente 8 partos/año, que en la práctica son 6 o 7. El destete se efectúa a los 30 días, con este ritmo de producción se obtiene un buen número de gazapos/año y se aprovecha bien la fertilidad, aunque las conejas sufren cierto agotamiento. Modelo de producción, usado con más frecuencia en las granjas de México (Medina, s.f.).

6.7.3 Ciclo extensivo

Es el sistema utilizado tradicionalmente en las explotaciones rurales, en este sistema se efectúa la monta a los 28 días después del parto, se considera un ciclo el periodo comprendido entre un parto y el siguiente que es de 58 días (30 días de gestación más 28 días de reposo), con lo que a lo largo de un año se podrán obtener 6 partos teóricos ($365/58$), que en la práctica se reducen a 4-5. El destete se realiza a los 40 días; este ciclo tiene el inconveniente de ser poco productivo. Además, una lactación tan prolongada puede crear problemas en las mamas de las hembras; no obstante, es el ciclo que agota menos a las madres, dado el largo periodo de descanso (28 días) (Medina, s.f.).

6.8 Costos en la producción de carne de conejo

Los actuales métodos de producción están orientados a obtener un máximo rendimiento con una inversión de mínimos, la determinación del costo de producción del kg de conejo vivo en la cunicultura no se puede hacer de forma generalizada, conviene situarse en cada granja y definir parámetros que influyen en su resultado, el coste de la inversión variará según sea el diseño de la granja y su implantación global (Roca, 2006).

El ambiente representa el primer paso de inversión, debemos construir, adecuar o alquilar un espacio abierto o cerrado y acondicionarlo para la explotación de conejos, ya no se trata sólo de la obra civil (más importante cuanto más sofisticado sea el ambiente) sino los automatismos, la protección, cierre de aberturas, agua, luz, etcétera (Roca, 2006).

El material y el equipo constituyen otro aspecto con notable incidencia en la inversión, se deben adquirir jaulas con sus soportes, comederos, bebederos, nidales y todo un equipo de útiles necesarios (soplete, jeringuillas, pulverizador, carretilla, etcétera), también se debe contemplar la compra de los animales, unos reproductores más o menos costosos, según sea su calidad y procedencia, pero que inciden en la inversión (Roca, 2006).

Finalmente, el cunicultor que inicia la actividad debe prever medio año de gastos sin ingresos (capital circulante) ya que los animales suelen adquirirse entre los dos y tres meses de edad y, por lo tanto, hasta uno o dos meses más tarde no iniciaran la reproducción. Pasarán tres meses para iniciar los partos y otro mes para destetar las primeras camadas. Por lo que, hasta transcurridos unos cinco meses no dispondremos de producto para la venta, a los seis meses, si todo ha funcionado correctamente, el cunicultor tendrá su explotación en rueda (Roca, 2006).

Resulta evidente durante este periodo que se deben soportar gastos de alimentación, mano de obra, energía, sanidad, etcétera, que deben ser cubiertos con un capital circulante. Para poder realizar un buen control de la gestión financiera en el conejar, hay que comprender bien los factores técnicos que determinan la producción y los factores económicos que determinan sus costes y la rentabilidad; además, de los registros particulares, es importante realizar el análisis de las relaciones existentes entre los factores citado con la finalidad de conseguir una estimación de la rentabilidad de la explotación, estar atentos a los puntos débiles, advertirlos a medida que se producen y establecer una relación o comparación entre las diversa producciones (Roca, 2006).

6.9 Resultados y discusión

Con base en el análisis del comportamiento reproductivo durante un año, se observa que la superficie en la cual se mantiene los conejos, es un factor fundamental para la productividad del mismo. De acuerdo a (Bujis, et al, 2011), es trascendental que el alojamiento favorezca el estado de confort.

Por su parte, (Bujis, et al, 2011), estados de estrés crónico, por falta de espacio, promueven depresión del sistema reproductivo, que se manifiesta de acuerdo a (Dal-Bosco, 2004), como disminución en la receptividad sexual (1.1%), en la fertilidad (3.2%), gazapos nacidos vivos (8.0%), producción de leche (2.4%), gazapos destetados (8.8%), así como aumento en el número de gazapos nacidos muertos (22.2%) y la tasa de mortalidad al destete (8.2%).

Los niveles de producción en la granja “Jaripeo” no son las adecuadas y la eficiencia reproductiva no está dentro de los parámetros productivos.

Tabla 4. Raza con el mejor comportamiento.

RAZAS	PARTOS AL AÑO	IDEAL PARTOS AL AÑO
Azteca	20	27
California	35	62
Chinchilla	47	54
Mariposa	24	29
Nueva Zelanda	33	36
PROMEDIO GENERAL	31,8	41,6

Considerando la información de la granja Jaripeo total en todo el año, los partos difieren entre sí, con base a los promedios observados la mejor raza fue la Chinchilla, seguida por la California, Nueva Zelanda, Mariposa y Azteca, en los datos reflejados implica mucho la cuestión del manejo, de las limitaciones de los recursos, diferencias en el trabajo de reemplazo y selección de reproductores con respecto a lo reportado por (Ponce de León, et al., 2002).

Tabla 5. Número de partos en la granja Jaripeo en el 2019.

Hembra	Raza	Montas	Gestación negativa	Partos	Vivos	Muertos	Total nacidos	Destetados	Días consumo	Volumen alimentación	Volumen por gazapo	Costo por gazapo periodo
1 J	Chinchilla	6	2	3	24	2	26	24	152	54.72	2.28	18.2
6 J	Chinchilla	6	3	2	14	0	14	14	149	53.64	3.83	30.7
13 J	Azteca	4	1	3	26	0	26	25	141	50.76	2.03	16.2
22 J	California	5	1	3	23	0	23	23	151	54.36	2.36	18.9
35 J	Chinchilla	6	2	3	16	0	16	13	147	52.92	4.07	32.6
37 J	Nueva Zelanda	5	1	4	14	4	18	14	151	54.36	3.88	31.1
40 J	California	5	2	2	11	0	11	10	147	52.92	5.29	42.3
42 J	Nueva Zelanda	5	2	3	23	0	23	22	140	50.4	2.29	18.3
47 J	California	5	2	2	11	2	13	11	151	54.36	4.94	39.5
65 J	Nueva Zelanda	6	2	3	21	1	22	21	144	51.84	2.47	19.7
68 J	Azteca	4	0	4	35	0	35	30	148	53.28	1.78	14.2

En la tabla 5, se observa la relación tan importante que deben de tener los partos con los días de consumo para poder tener una buena producción y control en la granja. Encontramos en las hembras de 2 partos que por lo regular el costo por gazapo aumenta demasiado, debido al manejo que se tiene con esas hembras.

De acuerdo con (SAGARPA, 2009), menciona sobre las razas que se utilizan en la producción de carne de conejo a nivel nacional, que son Nueva Zelanda, California, Chinchilla, Mariposa, Satinado Rojo y Azteca Negro; especies de un tamaño mediano que sus partos son más prolíficos y se puede tener una buena producción así como también un buen control en la granja.

Tabla 6. Número de crías y consumo de alimento por hembra.

Hembra	Raza	Montas	Gest. neg	Partos	Nacido promedio		Total nacidos	Destetados	Días consumo	Vol. Alim. hembra	Vol. Alim. engorda	Costo periodo	Costo por unidad	Precio mercado
					Vivos	Muertos								
12 Q	Nueva Zelanda	6	1	4	37	2	39	31	156	39	248,0	2296	74	96
32 J	Chinchilla	6	1	4	37	0	37	32	163	40,75	256,0	2374	74	96
33 J	California	5	1	4	35	2	37	33	135	33,75	264,0	2382	72	94
38 J	Chinchilla	4	0	4	36	0	36	30	110	27,5	240,0	2140	71	93
28 J	Nueva Zelanda	4	0	4	35	1	36	35	105	26,25	280,0	2450	70	91
50 J	Chinchilla	6	2	4	35	0	35	32	135	33,75	256,0	2318	72	94
68 J	Azteca	4	0	4	35	0	35	30	148	37	240,0	2216	74	96
59 J	Nueva Zelanda	4	1	3	32	0	32	31	101	25,25	248,0	2186	71	92
20 J	California	5	1	4	19	10	29	19	113	28,25	152,0	1442	76	99
21 J	California	4	1	3	28	0	28	28	118	29,5	224,0	2028	72	94
41 J	California	5	2	3	28	0	28	27	129	32,25	216,0	1986	74	96
49 J	Mariposa	3	0	3	28	0	28	28	104	26	224,0	2000	71	93
1 J	Chinchilla	6	2	3	24	2	26	24	152	38	192,0	1840	77	100
24 J	Chinchilla	4	1	3	26	0	26	25	100	25	200,0	1800	72	94
58 Q	California	4	1	3	26	0	26	26	85	21,25	208,0	1834	71	92
13 J	Azteca	4	1	3	26	0	26	25	141	35,25	200,0	1882	75	98
57 J	California	6	2	3	25	0	25	23	160	40	184,0	1792	78	101

Como se observa en la tabla 6, las hembras con cuatro partos son más rentables; ya que destetan la mayoría de sus crías, con un rango de 37-32; también se puede observar que el precio en el mercado es alto pero en pocos días de consumo, tomando como ejemplo la hembra 58 Q de raza California con 85 días de consumo y su precio en el mercado es de \$ 92.00.

Tabla 7. Hembras con tres partos con planeación.

Raza	Montas	Gest. Neg.	Partos	Vivos	Muertos	Total nacidos	Destetados	Días consumo	Volumen alimentación hembra	Volumen alimentación engorda	Costo periodo	Costo por kilo	Venta
Chinchilla	6	2	3	24	2	26	24	152	38	192.0	1840	77	1.16
Mariposa	5	2	3	17	1	18	17	117	29.25	136.0	1322	78	1.15
Chinchilla	6	2	3	18	0	18	18	122	30.5	144.0	1396	78	1.15
Nueva Zelanda	4	0	3	14	9	23	14	131	32.75	112.0	1158	83	1.08
Azteca	4	1	3	26	0	26	25	141	35.25	200.0	1882	75	1.2
California	4	1	3	15	5	20	8	90	22.5	64.0	692	87	1.03
California	4	0	3	15	8	23	15	101	25.25	120.0	1162	77	1.16
California	4	1	3	28	0	28	28	118	29.5	224.0	2028	72	1.25
California	5	1	3	23	0	23	23	151	37.75	184.0	1774	77	1.16
Mariposa	4	1	3	24	0	24	24	113	28.25	192.0	1762	73	1.23
Chinchilla	4	1	3	26	0	26	25	100	25	200.0	1800	72	1.25
Chinchilla	7	4	3	18	0	18	18	129	32.25	144.0	1410	78	1.15
Nueva Zelanda	4	1	3	23	1	24	22	90	22.5	176.0	1588	72	1.25
Chinchilla	6	2	3	16	0	16	13	147	36.75	104.0	1126	87	1.03
California	5	2	3	28	0	28	27	129	32.25	216.0	1986	74	1.21
Nueva Zelanda	5	2	3	23	0	23	22	140	35	176.0	1688	77	1.16
California	4	1	3	20	1	21	20	84	21	160.0	1448	72	1.25
Mariposa	3	0	3	28	0	28	28	104	26	224.0	2000	71	1.26
California	4	1	3	18	0	18	15	80	20	120.0	1120	75	1.2
California	5	1	3	15	8	23	14	136	34	112.0	1168	83	1.08
Nueva Zelanda	4	1	3	20	0	20	20	83	20.75	160.0	1446	72	1.25
California	6	2	3	25	0	25	23	160	40	184.0	1792	78	1.15
California	4	1	3	26	0	26	26	85	21.25	208.0	1834	71	1.26
Nueva Zelanda	4	1	3	32	0	32	31	101	25.25	248.0	2186	71	1.26
California	4	1	3	18	0	18	14	107	26.75	112.0	1110	79	1.13
Nueva Zelanda	6	2	3	21	1	22	21	144	36	168.0	1632	78	1.15
Azteca	4	0	3	13	0	13	12	106	26.5	96.0	980	82	1.09
Azteca	3	0	3	20	0	20	20	71	17.75	160.0	1422	71	1.26
Mariposa	4	0	3	16	4	20	14	84	21	112.0	1064	76	1.18
Azteca	4	0	3	20	0	20	20	118	29.5	160.0	1516	76	1.18

En tabla 7, se observa la diferencia de precio por la disminución de crías a la venta, mientras que una hembra desteta 31, hay otra con solo 13, lo que significa una diferencia del 50% en el incremento de producción. En cuanto al costo por kilo la diferencia es del 61,77%, lo que nos indica que con mayores crías, mayor es la producción y en cuanto a la rentabilidad resulta positivo en términos económicos para la granja. Con ésta tabla se puede obtener la rentabilidad de la granja que es

del 23% y el costo de la improductividad es de \$16.00. Según Antonini de Ruiz, (2007) indica que los planes de selección están enfocados a incrementar el tamaño de la camada y de una manera indirecta a la fertilidad, a través del descarte de hembras improductivas.

Tabla 8. Parámetros reproductivos y de consumo de alimentos de la granja “Jaripeo”.

Raza	Montas	Gestación negativa	Partos	Vivos	Muertos	Total nacidos	Destetados	Días consumo	Volumen alimentación hembra	Volumen alimentación engorda	Costo periodo	Costo por kilo
Chinchilla	6	3	2	14	0	14	14	149	37.25	112.0	1194	85
Azteca	4	1	3	26	0	26	25	141	35.25	200.0	1882	75
California	5	1	3	23	0	23	23	151	37.75	184.0	1774	77
Chinchilla	6	2	3	16	0	16	13	147	36.75	104.0	1126	87
Nueva Zelanda	5	1	4	14	4	18	14	151	37.75	112.0	1198	86
California	5	2	2	11	0	11	10	147	36.75	80.0	934	93
Nueva Zelanda	5	2	3	23	0	23	22	140	35	176.0	1688	77
California	5	2	2	11	2	13	11	151	37.75	88.0	1006	91
Nueva Zelanda	6	2	3	21	1	22	21	144	36	168.0	1632	78
Azteca	4	0	4	35	0	35	30	148	37	240.0	2216	74

En la tabla 8, se observa la diferencia de precio por la disminución de crías a la venta, mientras que una hembra desteta 23, hay otra con solo 10, lo que significa una diferencia del 20% en el incremento de precio de producción. En cuanto al costo por kilo la diferencia es del 28.39%, lo que nos indica que a mayor crías mayor es la producción y en cuanto a la rentabilidad nos resulta bueno.

Tabla 9. Comportamiento productivo de la raza “Chinchilla”.

Raza	Montas	Gestación negativa	Partos	Vivos	Muertos	Total nacidos	Destetados	Días consumo	Volumen alimentación hembra	Volumen alimentación engorda	Costo periodo	Costo por kilo
Chinchilla	6	2	3	16	0	16	13	147	36.75	104.0	1126	87

En la tabla 9, se observa que una hembra que tuvo un consumo de 106, tiene solamente 3 partos, cuando lo deseable son 4 y solo 16 gazapos nacidos y 13 destetados, el cual arroja un costo de producción de \$87.00 por unidad, nos indica

que de acuerdo al consumo que tuvo se puede decir que esta hembra se encuentra dentro del rango.

Tabla 10. Comportamiento productivo de la raza “Azteca”.

Raza	Montas	Gestación negativa	Partos	Vivos	Muertos	Total nacidos	Destetados	Días consumo	Volumen alimentación hembra	Volumen alimentación engorda	Costo periodo	Costo por kilo
Azteca	4	0	3	13	0	13	12	106	26.5	96.0	980	82

En la tabla 10, se observa que una hembra que tuvo un consumo de 106, tiene solamente 3 partos, cuando lo deseable fueran 4 y solo 13 gazapos nacidos y 12 destetados, arroja un costo de producción de \$82.00 por unidad, nos indica que de acuerdo a sus pocos gazapos el consumo disminuyo y esta hembra se puede tomar en cuenta para tener una producción estable.

La determinación del costo de producción del kg., de conejo vivo en cunicultura conviene situarse en cada granja y definir varios parámetros que influyen en su resultado (Toni Roca, 2006).

7. Conclusiones

La cunicultura ha estado presente por décadas en la economía alimentaria regional y nacional, para México, Michoacán y Morelia la cunicultura es clasificada como micro ganadería.

Cada día existe más necesidad de alimentos para todo el mundo el cual la producción de conejo para consumo de carne se presenta como una gran opción para ampliar y complementar la oferta cárnica; ya que es un alimento rico en nutrientes.

Para la selección de reproductores se sugiere hacer evaluaciones de los conejos evaluando las razas, cruza, estimando los parámetros requeridos para los programas, medir los aspectos económicos y optimizar el proceso.

Considerando la información de la granja Jaripeo en todo el año, los niveles de reproducción en cuanto a lo ideal difiere un 9,8%, dentro de las cuales las razas con mejor rendimiento son la Chinchilla y California y en cuanto al peor comportamiento productivo son la Mariposa y Azteca.

La rentabilidad de la granja es del 23% y el costo de la improductividad es de \$16.00, se tiene que la diferencia del costo por kilo es de 28.39% lo que nos indica que a mayor crías mayor es la producción y para la rentabilidad nos resulta bueno.

8. Bibliografía

Alducín y Asociados. (2008). Estudio de mercado sobre las preferencias del consumidor respecto a la carne de conejo en México. Encuesta. Febrero 2008. Memorias del VI Encuentro Nacional de Cunicultura. Puebla, México.

Álvarez de Toledo, B. (2015, marzo). Informe del Sector Cunícola. [Archivo PDF]. Disponible en: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/otros/conejo/informes/2015_03Mar.pdf

Anónimo (9 de julio, 2015). Tierra Fértil, multimedia agropecuaria. Recuperado el: 07 de septiembre, 2019, de: <https://www.tierrafertil.com.mx/produccion-de-conejo-estancada-en-mexico/>

Anónimo. (2013, julio 17). Quadratin. Recuperado el 07 de octubre, 2019, de: <https://www.quadratin.com.mx/economia/Buscan-productores-tecnificar-granjas-de-conejo/>

Antonini de Ruiz, A. (2007). Recuperado el 19 de julio, 2019 de SEDICI en: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/1584>

Buijs, S., Keelin g, L. J., Rettenbacher, S., Maertens, L., y Tuytens, F. A., (2011). Glucocorticoid metabolites in rabbit faeces-influence of environmental enrichment and cage size. *Physiology & Behavior*. 104(3): 469-473 Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2007-7858201800020013500008&lng=en

Bustillo, G. Figueroa, Y. (2013). Diseño de una granja cunícola tecnificada para la producción de carne de conejo (*Oryctolagus Cunículus*) en el Municipio de Arjona, Bolívar. [Tesis de Licenciatura]. Universidad de Cartagena. Facultad de Ingeniería de Alimentos Cartagena de Indias.

Camacho, et al, (2010). Manual de Cunicultura. [Archivo PDF]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/2599/libro%20cunicultura%202010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Camps, J. (2008, octubre). Los primeros conejos llegaron a América iniciando en noviembre de 1493. [Archivo PDF]. Disponible en: <https://www.historiaveterinaria.org/update/jaume-camps-1456742254.pdf>

Castillo, A. (2014, febrero 20). Gestipolis. Recuperado el 06 de octubre, 2019 en: <https://www.gestipolis.com/cria-de-conejo-produccion-comercializacion/>

Dal-Bosco, A., Mugnai, C., Castellini, C., y Laudazi, S. (2004). A prototype of colony cage for improving the welfare of rabbit does: preliminary result. In *Proceedings of the 8th Congress of the World Rabbit Science Association*. [En línea]. Disponible en: <https://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2004-Puebla/Puebla-2004-a.htm#welfare>.

Elizalde, E. (s.f.). Rentabilidad en cunicultura. (Archivo PDF). Disponible en: <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/4367/1/Cunicultura-23.pdf>

Gómez, M. (2006, julio 06). Signo Azteca. Disponible en: <http://signoazteca.blogspot.com/2006/07/conejo-tochtli.html>

José, M. (2016, julio 12). Zootecnia. Disponible en: <http://zootecniamj03.blogspot.com/>

Juárez, A. (2002). "Casos de diarreas en Granjas Cunícolas en México". Memorias del II Ciclo internacional de conferencias en cunicultura empresarial. (24-26 octubre) UACh. México.

Martín, M. (2010). Reproducción. ¿Cómo mejorar la reposición de conejas?. [Archivo PDF]. Disponible en: <https://cunicultura.com/pdf-files/2010/6/5495-como-mejorar-la-reposicion-de-conejas.pdf>

Mata, M. (2018). Edomex es líder en crianza y venta de conejo a nivel nacional. Milenio Edo de México, pp. 1-2

Medina, N. (s.f.). Comparación de indicadores reproductivos del sistema semi-intensivo con respecto al sistema de explotación cunícola. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos-pdf5/comparacion-indicadores-reproductivos-del-sistema-semi-intensivo/comparacion-indicadores-reproductivos-del-sistema-semi-intensivo.shtml>

Mendoza, L. (2019, noviembre 18). ACADEMIA. Disponible en: https://academia.edu/34878497/IMPORTANCIA_DE_LA_CUNICULTURA_EN_MÉXICO

Olivares, R. (2009). Alternativas a la producción y mercado para la carne de conejo en Tlaxcala, México. *Región y sociedad*, volumen (21), pp. 3-4

Ponce de León, R., Guzmán, G., Quesada, M. E., Mora, M., y Febles, M., 2002. Efectos ambientales en el comportamiento reproductivo y predestete de razas puras de conejos. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 36:107

Rector, Plan. (2012). Comité Sistema Producto Cunícola del Distrito Federal. Distrito Federal. Disponible en: <http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/estatales/EPT%>

20COMITE%20SISTEMA%20PRODUCTO%20CUNICOLA%20DF/PLAN%20REC
TOR%20QUE%20CONTIENE%20PROGRAMA%20DE%20TRABAJO%202012/P
R_CUNICOLA_DF_2012.pdf

Reyna, et al, (2014). Selección genética de conejos gers. [Archivo PDF].
Disponible en: [https://www.ecorfan.org/handbooks
/Ciencia%20Agropecuarias%20T-II/Articulo_20.pdf](https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencia%20Agropecuarias%20T-II/Articulo_20.pdf)

Roca, T. (2006, noviembre 08). La reposición en la cunicultura industrial.
Disponible en: [http://www.conejos-info.com/articulos/la-reposicion-en-la-cunicul
tura-industrial](http://www.conejos-info.com/articulos/la-reposicion-en-la-cunicul-tura-industrial)

Roca, T. (2006, julio 14). Costo de producción del conejo para carne. Disponible
en: [http://www.conejos-info.com/articulos/costo-de-produccion-del-conejo-para-
carne](http://www.conejos-info.com/articulos/costo-de-produccion-del-conejo-para-carne)

Roca, T. (2011, diciembre 31). Enfermedades más comunes en cunicultura.
Disponible en: [http://www.conejos-info.com/articulos/enfermedades-mas-comu
nes-en-cunicultura](http://www.conejos-info.com/articulos/enfermedades-mas-comu-nes-en-cunicultura)

Roca, T. (2017, noviembre 06). Conceptos del manejo reproductivo en cunicultura.
Disponible en: [http://conejos-info.com/articulos/conceptos-del-manejo-reproducti
vo-en-cunicultura](http://conejos-info.com/articulos/conceptos-del-manejo-reproducti-vo-en-cunicultura)

Rosell, J. (s.f.). Esterilidad y subfecundidad en granjas de conejos. [Archivo PDF].
Disponible en: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EsterilidadYSubfecun
didadEnGranjasDeConejos-2869708%20.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EsterilidadYSubfecun-didadEnGranjasDeConejos-2869708%20.pdf)

SAGARPA. (2015). Manual de Buenas Prácticas de Producción de la Carne de
Conejo, Mover a México, Coordinación General de Ganadería. 1° Edición.

SAGARPA. (2009). Estudio sobre cunicultura en el estado de Baja California,
Oficina Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable.

SENASICA. (2015). Manual de buenas prácticas de producción de carne de
conejo

Sevilla, A. (s.f.). Rentabilidad. Disponible en: [https://economipedia.com/defin
iciones/rentabilidad.html](https://economipedia.com/definiciones/rentabilidad.html)

Sola, B. (2014, mayo 13). Crónica.com.mx. Recuperado el 10 de octubre, 2019, de
<http://www.cronica.com.mx/notas/2014/833045.html>

Zamora, A. (2011). Rentabilidad y ventaja comparativa: Un análisis de los
sistemas de producción de guayaba en el Estado de Michoacán. Disponible en:

[http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/981/concepto%20de%20rentabilidad.ht
ml](http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/981/concepto%20de%20rentabilidad.html)