UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA MUNDIAL

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

TÍTULO DE LA TESIS

VIABILIDAD ECONÓMICA, BUENAS PRÁCTICAS Y NIVEL DE EQUIPAMIENTO EN GRANJAS CUNÍCOLAS DEL CENTRO DEL PAÍS.

Que como requisito parcial para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta:

CECILIA PADILLA FERMOSO

Bajo la supervisión de: LETICIA MYRIAM SAGARNAGA VILLEGAS, DOCTORA

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO MEXICO
DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

CIESTAAM

Chapingo, Estado de México, agosto de 2017

VIABILIDAD ECONÓMICA, BUENAS PRÁCTICAS Y NIVEL DE EQUIPAMIENTO EN GRAJAS CUNÍCOLAS DEL CENTRO DEL PAÍS

Tesis realizada por CECILIA PADILLA FERMOSO, bajo la dirección del comité asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL

DIRECTORA:	**DRA. LETICIA MYRIAM SAGARNAGA VILLEGAS**
ASESOR:	**DR. JOSÉ MARÍA SALAS GONZÁLEZ**
ASESOR:	**DRA. MARÍA ISABEL PALACIOS RANGEL**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN GENERAL 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Planteamiento del problema 8
1.2.1. Objetivos 8
1.2.1.1. General 8
1.2.1.2. Particulares 8
1.2.2. Preguntas de investigación 9
1.2.3. Hipótesis 9
1. REVISIÓN DE LITERATURA 9
2.1 Marco conceptual 9
2.1.1. Ganadería 9
2.1.2. Economía 11
2.1.3. Campesinado 11
2.1.4. Economía campesina y la unidad campesina. 12
2.2 Marco de referencia 13
2.2.1. Viabilidad económica y financiera. 14
2.2.2. Costos de producción 15
2.2.3. Los paneles de productores, una técnica para cuantificar los costos 15
2.2.4. Rentabilidad, análisis económico y costos 16
2.2.5. Adopción de buenas prácticas y nivel de equipamiento. 16
2.2.6. Adopción de innovaciones y tecnificación de la ganadería 18
3. VIABILIDAD FINANCIERA Y ECONÓMICA DE GRANJAS CUNÍCOLAS DEL CENTRO DEL PAÍS. 20
3.1. Resumen 20
3.2. Introducción 20
3.3. Materiales y métodos 24
3.4. Resultados y discusión 27
3.4.1. Caracterización de las URP analizadas 27

3.4.2. Análisis financiero y económico 29
3.4.2.1. Flujo neto de efectivo 29
3.4.2.2. Análisis financiero 32
3.4.2.3. Análisis Económico 35
3.4.2.4. Ingresos Totales 37
3.4.2.5. Ingresos netos 38
3.4.2.6. Precios de equilibrio 40
3.4.2.7. Precios Objetivo 44
3.5. Conclusiones 46
4. LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN Y EL NIVEL DE EQUIPAMIENTO EN LAS UNIDADES CUNÍCOLAS DEL CENTRO DE MÉXICO 48
4.1. Resumen 48
4.2. Introducción 49
4.3. Metodología 50
4.4. Resultados y discusión 53
4.4.1. Características de los productores incluidos en la muestra 53
4.4.2. Índice de adopción de buenas prácticas 56
4.4.3. Índice de equipamiento 59
4.4.4. Factores asociados a la adopción de equipamiento y buenas prácticas de producción 61
4.5. Conclusiones 67
5. CONCLUSIONES GENERALES 67
6. LITERATURA CITADA 68

Tabla de cuadros

Cuadro 1.Cualidades de la carne de conejo y otras especies 2

Cuadro 2. Número de vientres por entidad federativa 5
Cuadro 3. Factores de bienestar para conejos 5
Cuadro 4. Características de las Unidades Representativas de Producción 27
Cuadro 5. Parámetros técnicos 28
Cuadro 6. Estacionalidad de la producción cunícola (porcentaje obtenido mensualmente respecto al máximo observado) 29
Cuadro 7. Necesidades de efectivo 30
Cuadro 8. Flujo neto de efectivo de las unidades analizadas 31
Cuadro 9. Costos económicos y financieros 36
Cuadro 10. Ingreso financiero y económico 37
Cuadro 11. Rendimientos hipotéticos obtenidos bajo diferentes escenarios 40
Cuadro 12. Precios de equilibrio 41
Cuadro 13. Precios objetivo 44
Cuadro 14. Precios objetivo caso de estudio QROEC900 45
Cuadro 15 Precios objetivo caso de estudio EMEC600 46
Cuadro 16. Buenas prácticas de producción analizadas. 51
Cuadro 17. Índice de Equipamiento 52
Cuadro 18 Análisis de correlación entre escolaridad, equipamiento e índice de adopción de buenas prácticas. 61
Cuadro 19. Distribución de productores por escolaridad y por escala 62
Cuadro 20. Comparación de medias de la escolaridad con IABP, IAEQ y escala 62
Cuadro 21. Rendimientos en distintos escenarios por nivel de equipamiento 64
Cuadro 22 Comparación de medias entre el género y las adopciones de buenas prácticas y equipamiento. 65
Cuadro 23. Comparación de medias entre el género y las adopciones de buenas prácticas y equipamiento 65

Tabla de figuras

Figura 1. Distribución de la producción mundial de carne de conejo 3
Figura 2 Producción mundial de carne de conejo: 14 principales países productores 4
Figura 3. Precios de equilibrio Caso de estudio QROEC900 (Pesos por kg en pie) 42
Figura 4. Precios de equilibrio Caso de estudio EMEC600 (Pesos por kg en canal) 43
Figura 5. Porcentaje de productores por estado 50
Figura 6. Nivel de escolaridad 54
Figura 7 Porcentaje de productores por productos generados 55
Figura 8. IABP por categoría 58
Figura 9 Porcentaje de adopciones de buenas prácticas por categoría y escala 59
Figura 10. Índice de equipamiento por categoría 60
Figura 11 Porcentaje de equipamiento por categoría y escala. 61
Figura 12. Estacionalidad por nivel de equipamiento 64
Figura 13. Prueba de dependencia entre la viabilidad financiera y el tipo de comprador 66

DEDICATORIAS

A mi madre, quien me ha motivado en cada reto de mi vida

A mi hermano, quien a pesar de la distancia me ha apoyado

A Iván por acompañarme e incentivarme

A cada persona que me ha apoyado en distintas formas para llegar a este punto de mi vida profesional

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por guiar cada paso de mi vida y presentarme esta oportunidad.

A la Universidad Autónoma Chapingo y al Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial por el apoyo otorgado.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para la realización de mis estudios de maestría.

A la Doctora Leticia Myriam Sagarnaga Villegas por sus conocimientos, paciencia y apoyo para realizar este trabajo.

Así mismo agradezco a mis asesores, la Dra. María Isabel Palacios Rangel y el Dr. José María Salas González por su valioso tiempo y comentarios dedicados a este trabajo.

A mis compañeros de Maestría pues de ellos recibí importantes comentarios hacía mi trabajo.

DATOS BIOGRÁFICOS

Cecilia Padilla Fermoso nació el 22 de noviembre de 1992 en Texcoco, Estado de México. Se graduó como Licenciada en Administración de Empresas en Liceo Universidad Pedro de Gante en 2014. Durante su estancia en la Maestría participó como ponente en abril de 2016 en el IV Congreso Internacional y XVIII Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas con el cartel titulado “Ingresos y costos de producción de una unidad representativa de producción cunícola en el estado de Puebla”. En abril de 2017 participó en el V Congreso Internacional y XIX Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas con la ponencia “La adopción de buenas prácticas en la producción de carne de conejo”. En mayo de 2017 participó como ponente en la 7th Scientific Conference Family Businesses, en Lodz, Polonia con la ponencia “Competitividad de la cunicultura familiar en la zona centro de México”, de cuya participación se derivó la publicación de un artículo en la revista Przedsiębiorczość i Zarządzanie.

VIABILIDAD ECONÓMICA, BUENAS PRÁCTICAS Y NIVEL DE EQUIPAMIENTO EN GRANJAS CUNÍCOLAS DEL CENTRO DEL PAÍS.

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue estimar la viabilidad financiera y económica y su relación con las buenas prácticas y nivel de equipamiento en granjas cunícolas del centro del país, con el fin de encontrar estrategias para el desarrollo de la actividad. Mediante la técnica de paneles de productores y estudios de caso se recabó información de 3 Unidades Representativas de Producción (URP) y dos estudios de caso, con la cual se estimó ingresos, costos, flujo neto de efectivo y viabilidad financiera y económica. Mediante un cuestionario aplicado a 18 productores se recabó información referente a buenas prácticas de producción y nivel de equipamiento, a partir de ésta y con base en el índice de adopción de innovaciones (InAI) se construyó un índice de buenas prácticas (InABP) y un índice de equipamiento (IE). Los resultados indican que las granjas analizadas son viables en términos financieros, e inviables en términos económicos. Conforme aumenta la escala, el costo de producción disminuye, y la viabilidad financiera, los rendimientos, el InABP e IE aumentan. No se encontró evidencia significativa de que el InABP e IE sean determinantes de la viabilidad financiera. La permanencia en el mediano plazo de las granjas analizadas está garantizada, su permanencia en el largo plazo es poco probable si los factores de producción continúan sin remuneración adecuada.

ABSTRACT

The objective of the study was to analyze the financial and economic viability and its relationship with good practices and level of equipment in rabbit production farms located at the central region of Mexico, with the purpose of finding strategies to promote the development of the activity. Through the technique of panels of producers, and case studies, information of three Production Representative Units (URP), and two study cases were collected, which allowed the estimation of revenues, costs, net cash flow and financial and economic viability. With a questionnaire, applied to 18 producers, information on good production practices and equipment level was collected, with this information and based on the innovation adoption index (InAI), a good practices index (InABP), and an equipment index (IE) were calculated. The results indicate that the URPs analyzed were financially viable, and economically unviable. As the scale increases, the cost of production decreases, and the financial viability, yields, InABP and IE increase. There was no significant evidence that the InABP and IE were determinants of the financial viability of the production units. The permanence in the medium term of the farms analyzed is guaranteed, their permanence in the long term is unlikely if the factors of production continue without adequate remuneration.

Keywords: Rabbit production, Income, cost of production, financial viability, net cash flow.

Palabras clave: cunicultura, Ingresos, Costos de producción, viabilidad financiera, flujo neto de efectivo.[1]

[1] "Tesis de Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial, Universidad Autónoma Chapingo"
Autor: Cecilia Padilla Fermoso
Director de tesis: Dra. Leticia Myriam Sagarnaga Villegas

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

La estructura de la tesis consta de seis capítulos, el primero engloba antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, preguntas de investigación e hipótesis; el segundo corresponde a la revisión de literatura, la cual esta conformada por un marco teórico y un marco conceptual; en el tercer y cuarto capítulo, títulados “Viabilidad económica de la producción cunicola en el centro del país” y “La adopción de buenas prácticas y nivel de equipamiento en las unidades cutículas del centro del país” respectivamente, se presentan los resultados de la investigación y cada uno se encuentra estructurado en forma de artículos, es decir cada uno de estos capítulos cuenta con resumen, introducción, metodología, resultados y discusión y conclusiones. Finalmente, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones generales. Se conlcuye con la literatura revisada.

1.1. Antecedentes

En México existe el 3.6% de la población que se encuentra en situación de pobreza extrema, enfrentando problemas alimentarios y de salud por no contar con la ingresos suficiente para adquirir alimentos, como, carne, leche, huevos, entre otros, que satisfagan sus necesidades nutrimentales; por lo que resulta preponderante para el país encontrar fuentes alternativas de proteína con precios accesibles y de buena calidad.

En el ámbito nacional, la diabetes, hipertensión arterial y obesidad constituyen un grave problema de salud pública, tienen factores de riesgo comunes y afectan a los mismos grupos de edad; cada día, la detección, control y atención a estas enfermedades va en aumento y por tanto, se hace urgente la prevención y el fomento de estilos de vida saludables entre las personas y opciones que impacten de manera positiva en los hábitos alimenticios de la sociedad para prevenir y controlar esta problemática (Castillo et al., 2013).

En ambos escenarios, la carne de conejo se presenta como una alternativa alimentaria que tiene grandes ventajas en comparación con carnes provenientes de otros animales (Cuadro 1), ya que su contenido de proteína y hierro es más alto que el de otras; a la vez

que su contenido de grasa y colesterol es bajo. Por lo anterior, es un alimento ideal, tanto para personas que lo consumen por gusto, como para personas con requerimientos nutricionales especiales.

Cuadro 1.Cualidades de la carne de conejo y otras especies

Especie	Proteínas%	Grasa%	Colesterol Mg/100 g.	Hierro Mg/100 g.
Conejo	21.05	4.5	2.5	3.5
Pollo	16.65	10	90	1.8
Cerdo	12.54	34	100	1.7
Res	16.91	15	150	2.8

Fuente: (Enfoque, 2012)

En el país, la cunicultura es una actividad productiva con gran potencial de desarrollo, siendo una fuente importante de generación de ingreso y alimentos, tanto para productores, como para grupos vulnerables que habitan en zonas marginadas.

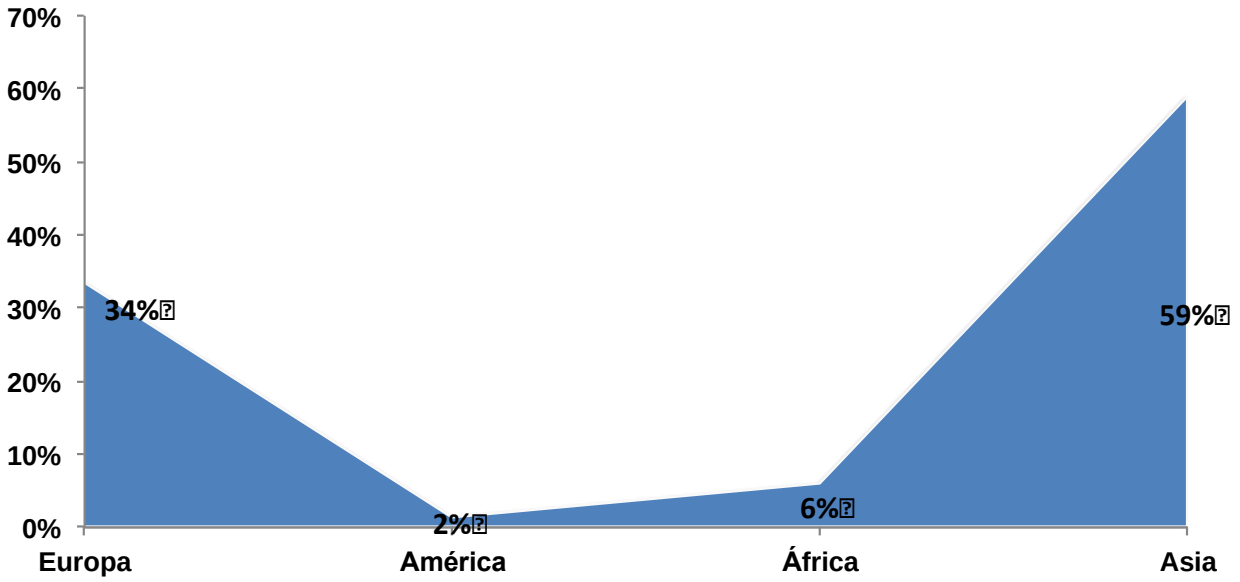
La ONU promueve el desarrollo de la cunicultura, para países con problemas de alimentación como México, proponiendola como una opción para obtener beneficios de la venta de carne y otros subproductos cárnicos (Venegas, 2004).

McNitt, Lukefahr, Cheeke, & Patton, (2013) consideran que la cunicultura tiene muchas ventajas, como son: la alta tasa reproductiva, y la rápida tasa de crecimiento; al mismo tiempo que su carne posee alto valor dietético, lo que hace que esta actividad sea una alternativa atractiva para la diversificación de fuentes de proteína. Sin embargo más de 90% de la carne que se consume en el mundo es de cerdo, res y aves y sólo el 0.5 por ciento de este consumo corresponde a carne de conejo. En México la demanda *per cápita* de este tipo de carne sólo llega a alrededor de 40 gramos. (FAO citado en Olivares, Gómez, Schwentesius, & Carrera, (2009).

Para 2006 se estimaba que en el ámbito nacional existía una demanda potencial de 14 mil toneladas anuales de carne de conejo; mientras, que la producción era de sólo 4 mil toneladas (Comité Sistema Producto Cunícola del Distrito Federal, 2012). A pesar de lo

anterior, el conejo es una especie que se explota de forma marginal, en comparación con otras especies ganaderas (Villanueva, López, & Guerrero, 2015)

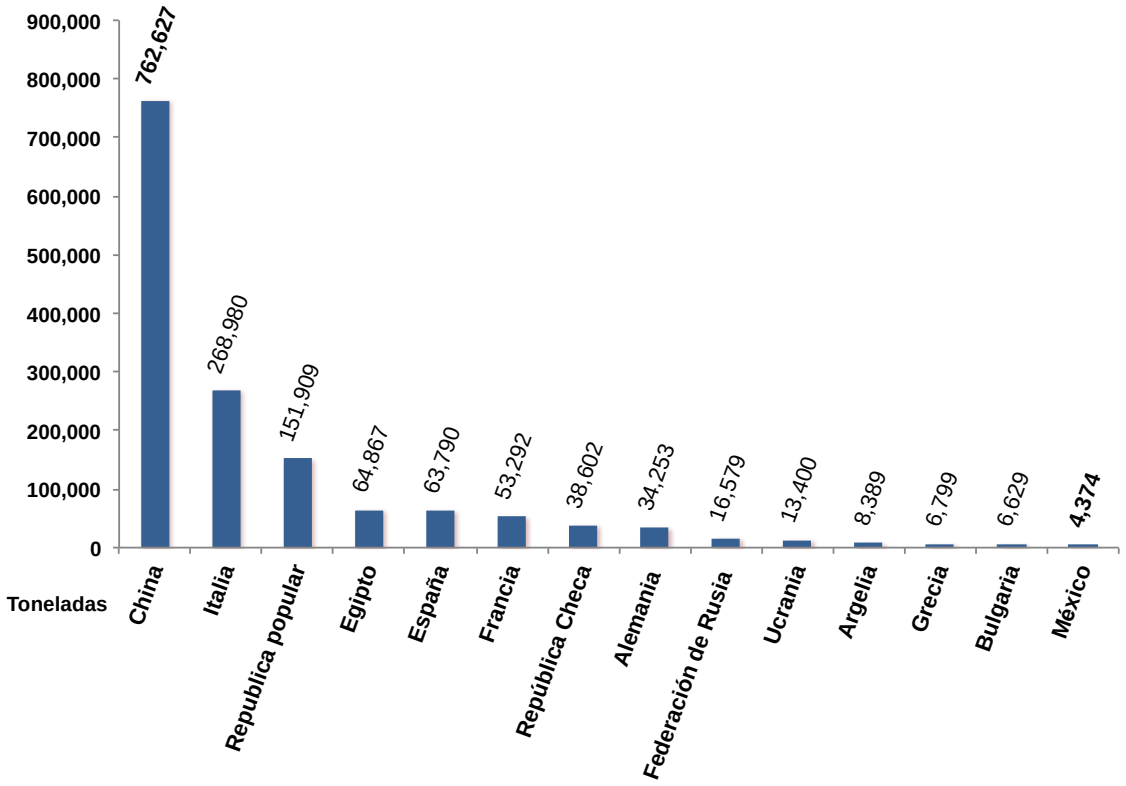
Para el 2014, la FAO reportó que de un total de 1,559,926 toneladas de carne de conejo producidas a nivel mundial, la mayor proporción (59.9%) se generó en Asia, mientras que solamente 1.5% se produjo en América (Figura 1).



Fuente: FAO (2014)

Figura 1. Distribución de la producción mundial de carne de conejo

México se encuentra en el lugar catorce en producción mundial de carne de conejo, con un total de 4,374 toneladas, mientras que el primer lugar lo ocupa China, con una producción de 762,627 toneladas (FAO, 2014) (Figura 2).



Fuente: FAO (2014)

Figura 2 Producción mundial de carne de conejo: 14 principales países productores

En México, de acuerdo con la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en el 2015 los estados más dinámicos en cuanto a producción de conejo fueron: Puebla, Tlaxcala, Morelos, Distrito Federal, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Jalisco y Estado de México.

El estado de Puebla ocupa el cuarto lugar a nivel nacional, en cuanto a inventario de hembras y el sexto en cuanto a producción total de conejo. En esta entidad se reportan 150 granjas cunícolas registradas por el Sistema Producto Cunícola. En febrero del 2012, la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado indicó que la producción de carne de conejo en canal ascendió a 290 toneladas, considerando la producción de los nueve municipios más importantes. Asimismo, se colocaba en cuarto lugar con 3244 hembras. Por su parte,

el Estado de México se ubica en primer lugar con 6,831 hembras y el de Querétaro en treceavo lugar con 211 hembras (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de vientres por entidad federativa

Entidad	Hembras (No.)	Entidad	Hembras (No.)
Estado de México	6,831	Aguascalientes	220
Michoacán	4,521	Querétaro	211
Distrito Federal	3,359	Yucatán	200
Puebla	3,244	Sinaloa	156
Hidalgo	2,182	Oaxaca	120
Guanajuato	1,509	Guerrero	105
Jalisco	1,487	Nuevo León	102
Tlaxcala	1,000	Chihuahua	50
Coahuila	740	Nayarit	40
Colima	394	Morelos	9
Veracruz	240	Zacatecas	3

Fuente: (Comité Sistema Producto Cunícola del Distrito Federal, 2012)

De acuerdo con información del Comité Sistema Producto Cunícola del Distrito Federal, (2012) la meseta central de México cuenta con condiciones climáticas que favorecen el desarrollo de la cunicultura (Cuadro 3), por lo que las empresas no tienen que construir instalaciones que involucren altos costos de inversión, razón por la cual, en esta zona las explotaciones cunícolas se concentran en mayor medida.

Cuadro 3. Factores de bienestar para conejos

Factor	Mínimo-Máximo	Óptimo
Temperatura	8C-28C	18C-22C
Humedad	65% y 80%	75%

Factor	Mínimo-Máximo	Óptimo
Ventilación	Velocidad de renovación máxima de 0´3m/segundo	Renovacion de aire interior, de 0´8 veces por hora, en invierno y 8 veces en verano
Amoniaco	5 ppm	20ppm
Bioxido de carbono		0.15%
Iluminación	12 hrs	16 hrs
Densidad	30 a 40 kg de peso vivo por m2	35 kg de peso vivo por m2.

Fuente: (SENASICA (Servicio Nacional de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria), 2015)

De acuerdo con datos del SINIIGA (Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado) para el 2017 el padrón ganadero del Estado de México que incluyó 643 municipios, con 30,514 UPP, estaba compuesto por 55,181 vientres y 3,526 animales en engorda. Para el estado de Puebla hay un registro de 129 municipios y 9,769 UPP con 12,257 vientres, 1,145 animales en engorda. En el caso de Querétaro se reportan 83 municipios con un total de 2,759 UPP con 6,134 vientres y 230 animales en engorda.

El INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) reporta para México, Puebla y Querétaro un total de 235, 304 y 21 unidades económicas dedicadas a la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza. En el subapartado de cría y explotación de animales para Estado de México hay un registro de 172 unidades, para Puebla 122 unidades y para Querétaro 8 unidades. (INEGI, 2017)

Un problema que no ha permitido analizar la dimensión de la actividad ganadera en México, es que en el país no se realizan estudios sistemáticos sobre temas económicos o que aborden los costos de producción de estas actividades y mucho menos de la cunicultura. Gamboa (2001) plantea que es a mediados del Siglo XX cuando empieza el interés económico por la especie, para posteriormente, consolidarse como actividad comercial, difundiéndose a lo largo de Europa, principalmente, enfocada al autoconsumo y a la venta de excedentes.

Un hecho que impulsó el desarrollo de la cunicultura en nuestro país, fue el brote de la Enfermedad Vírica Hemorrágica del Conejo (EHVC) en 1998, lo que condujo al cierre de importaciones, situación favorable para los cunicultores, puesto que hizo posible abastecer el mercado nacional sin la competencia de productos de importación; esto incrementó el potencial para exportar, dado que México fue declarado libre de EHVC desde 1993 (Ruiz, 1993)

García et al. (1998) consideran que el desarrollo de la cunicultura en México se ha visto limitado debido a una conjunción de distintos factores tales como: a) falta de apoyo a los productores por parte de las entidades oficiales responsables, b) escaso interés para difundir esta carne entre los consumidores, y c) precaria organización de los productores, entre otros factores. En contraparte, Gómez (2007) afirma que la carne de conejo es una buena alternativa para invertir, en cada eslabón de la cadena, es decir, tanto en la producción de animales como en la comercialización, fabricación de implementos, fabricación de alimentos, rastros, centro de distribuciones y mercadeo de la carne.

En opinión de Gamboa (2001) con independencia de los factores que limitan el consumo de la carne de conejo, no hay información que sustente tales afirmaciones, por lo que resulta necesario para los productores de carne de conejo conocer las necesidades y preferencias de los consumidores e identificar los factores que realmente inciden sobre el mercado de dicha carne; por ello se requiere realizar estudios de mercado para obtener información relevante que permita orientar la producción y la investigación en esta actividad. En el mismo sentido, Olivares et al., (2009), consideran que a pesar de que la cría y consumo del conejo son bajos, la cunicultura es una actividad favorable para pequeños y medianos productores, debido a su fácil manejo, el corto tiempo de recuperación de la inversión y la rápida posibilidad de generar ingresos, aunque modestos, estables durante todo el año. Sin embargo, dicho estrato de la cunicultura se enfrenta a otras limitantes, como lo es el acceso a mercados más desarrollados, esto, debido a los rendimientos insuficientes para abastecer dichos mercados y la baja calidad e inocuidad de sus productos.

1.2. Planteamiento del problema

La cunicultura en el país se encuentra estancada pues a pesar de contar con importanciones de conejo cerradas, lo cual implica la posibilidad de abastecer la demanda nacional sin competencia extranjera y la posibilidad de exportar, no hay un desarrollo de esta actividad, pues su escasa viabilidad financiera y nula viabilidad económica no da pauta para que sea considerada como una actividad potencial para invertir.

Lo anterior debido a que la actividad en mayor parte es de pequeña escala, los productores no estiman costos de producción por lo que establecen precios inadecuados que no les permite contar con un ingreso neto positivo y tienen bajos rendimientos que limitan un suministro constante y estable a posibles compradores fijos.

Una alternativa es incrementar la adopción de buenas prácticas y de equipamiento, que incluye aspectos tales como higiene y seguridad, manejo técnico y registros de ingresos, costos y productividad de las unidades cunícolas que deriven en un conocimiento del costo de producir un kilogramo de carne y generar productos de buena calidad, los cuales les permitan acceder a mercados más exigentes que permitan mejorar la viabilidad financiera y económica de estas unidades.

1.2.1. Objetivos

1.2.1.1. General

Analizar la viabilidad financiera y económica las granjas cunícolas del centro del país y su relación con la adopción de buenas prácticas y nivel de equipamiento.

1.2.1.2. Particulares

Estimar la viabilidad económica y financiera de las granjas cunícolas del centro del país mediante paneles de productores y estudios de caso, con la finalidad de encontrar alternativas para mejorarla.

Estimar la adopción de buenas prácticas y nivel de equipamiento en las unidades cunícolas mediante el cálculo de indicadores, para de analizar su relación con la viabilidad financiera y económica.

1.2.2. Preguntas de investigación

¿Qué características tienen las unidades cunícolas de la zona centro del país?

¿Cuál es la escala de producción que permite a las explotaciones cunícolas ser viables financiera y económicamente?

¿Qué factores deben considerarse para el diseño de estrategias que contribuyan a mejorar la viabilidad financiera y económica de las unidades cunícolas?

1.2.3. Hipótesis

La baja escala de producción de las unidades de producción incide negativamente sobre su viabilidad financiera y económica.

Factores tales como la adopción de buenas prácticas y el nivel de equipamiento influyen positivamente sobre la viabilidad financiera y económica de las unidades de producción cunícola.

1. REVISIÓN DE LITERATURA

Este capítulo se integra por dos apartados, el primero, titulado Marco Conceptual, en el cual se presentan los conceptos abordados en esta investigación; el segundo titulado Marco Referencial en el cual se mencionan los estudios que han abordado el tema de la cunicultura, ya sea como actividad productiva, técnica o económica.

2.1 Marco conceptual

2.1.1. Ganadería

La ganadería es una actividad económica enfocada en la cría de animales como forma de subsistencia y de creación y acumulación de riqueza (González, 1979). De ésta se

desprende la cunicultura, actividad que consiste en la crianza del conejo con el objetivo de producir carne para consumo (SAGARPA, 2016b)

Dentro de las actividades agropecuarias hay sistemas de producción, definidos por autores como Fremond, (1967) y Vera. & Vega, (1979). El primero indica que el sistema de producción es una unidad de investigación que expresa una combinación en la que interfieren elementos de orden natural, económico y sociológico; los segundos lo definen como la forma equilibrada y armónica en que se combinan los factores de producción para lograr productos o servicios de forma eficiente.

Para su mejor comprensión, Mendoza (2001) propone la siguiente clasificación del sistema de producción en la cunicultura:

Producción extensiva, tradicional o traspatio. En esta clasificación se tienen aproximadamente el 90% de las granjas cunícolas del país. Se orienta, básicamente, al autoconsumo y a la venta de los excedentes de producción a través de intermediarios. Los productores son de bajos ingresos y lo toman como una actividad secundaria o complementaria más no como un negocio; la mano de obra es familiar (mujeres, niños, ancianos), por lo que, no se considera el pago de ésta. Las instalaciones son rudimentarias, la tecnología utilizada es escasa; la alimentación de los conejos se basa en el consumo de subproductos agrícolas o de desechos (pan, tortilla, etcétera).

Producción semi-empresarial o semi-intensivo. Aproximadamente el 5% de las granjas e encuentra bajo este sistema se caracteriza por tener un manejo semi- intensivo en la producción y en la nutrición, dando alimento comercial concentrado o mixto con forraje de buena calidad; tiene un manejo sanitario riguroso y la comercialización se realiza mayormente a través de intermediarios o clientes específicos como restaurantes, fondas y carnicerías. De manera ocasional, el productor vende directamente al consumidor. En muchas ocasiones, las instalaciones se establecen sobre naves construidas o acondicionadas para otras especies.

Producción empresarial o intensiva. En este rango se encuentra el 5% restante de las granjas, existen diferentes formas de realizar el manejo de éstas, pero en general se caracterizan por la utilización de sistemas de producción de alta tecnología; cuentan con naves con ambiente controlado (inductores y extractores de aire), la alimentación es diferenciada, además, de ser única y exclusivamente con alimento comercial concentrado; la venta del producto se destina a restaurantes y centros comerciales de manera directa.

2.1.2. Economía

El concepto de Economía sirve de base para determinar el tipo de relaciones en las que se inserta la actividad cunícula en el mercado. Al respecto, Parkin, (2010) define a la Economía como la Ciencia Social que estudia las elecciones que los individuos, las empresas, los gobiernos y las sociedades enteras hacen para enfrentar la escasez, así como los incentivos que influyen en éstas y las concilian. Es el estudio de cómo las sociedades utilizan recursos escasos para producir bienes valiosos y distribuirlos entre diferentes personas (Samuelson & Nordhaus, 1998).

2.1.3. Campesinado

El concepto de campesinado enmarca en el presente trabajo el tipo de actor, pequeño productor, así como, el ámbito productivo donde se desenvuelve la gran mayoría de las unidades de producción. En ese sentido, Shanin (1975) define al campesinado como pequeños productores agrícolas, que con la ayuda de un equipo simple y el trabajo de su familia produce principalmente para su propio consumo y para asistir a las obligaciones con los detentadores del poder económico y político.

Para los años ochenta, la CEPAL creó una tipología de los campesinos en la cual destacan el campesino medio y el empresarial, esto dado que son quienes han intentado formar empresas, puesto que pueden destinar una parte de su producción al mercado o requieren integrar una empresa comercializadora para adquirir insumos o servicios, los

que requieren de financiamiento y seguro y, por tanto, han intentado formar uniones de crédito, cajas de ahorro, entre otros (CEPAL citado en Baca, 2000).

Campesino medio o en transición: cuenta con al menos 10 hectáreas de tierras irrigadas, algunos medios de trabajo y basan parte de su producción en la fuerza familiar y en la contratación de jornaleros, generando así, excedentes para el mercado.

Campesino excedentario o empresarial: cuenta con mayores recursos en cuestión de tierra y medios de trabajo, además de que la mano de obra en un mayor porcentaje es asalariada y su producción tienen como destino la venta al mercado.

2.1.4. Economía campesina y la unidad campesina.

En la presente investigación este concepto para enmarcar de mejor manera el sector productivo con el que se vincula la pequeña cunicultura nacional. De esta forma, el "concepto de economía campesina engloba el sector de la actividad agropecuaria nacional donde el proceso productivo es desarrollado por unidades de tipo familiar con el objetivo de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de sus condiciones de vida y de trabajo" (Schejtman, 1981:52). El mismo autor plantea que la lógica que gobierna las decisiones de qué, cómo, cuánto producir y qué destino dar a lo producido, se enmarca dentro del objetivo antes mencionado, dando a la economía campesina una racionalidad propia, distinta de la que caracteriza a la agricultura empresarial.

Shanin (1987) considera que la unidad campesina se caracteriza por una integración total de la vida campesina y de su empresa agrícola. Aquella en la que la explotación con una pequeña unidad de producción y consumo, se establece sobre la base del trabajo principalmente familiar, siendo la actividad primordial de ésta el cultivo de la tierra y la cría del ganado.

Schejtman, (1981) afirma que "la unidad campesina es, simultáneamente una unidad de producción, y de consumo donde la actividad doméstica es inseparable a la actividad productiva. En ella, las decisiones que se refieren al consumo son inseparables de las

que afectan a la producción, y esta última es emprendida sin empleo de fuerza de trabajo asalariada. Esta característica, que condiciona a muchas otras, es reconocida como central por todos los autores que abordan la economía campesina, destacando que muchas veces el carácter nuclear o extendido de la familia es parte integrante de una estrategia de producción para sobrevivir."

2.2 Marco de referencia

En los próximos años la creciente demanda mundial de carne y leche traerá consigo oportunidades para el sector agropecuario. Sin embargo únicamente los países que eleven su productividad de manera sostenible y que respondan mejor a las preferencias de los consumidores podrán aprovecharlas. En el mismo sentido también surgirá la oportunidad de potenciar la ganadería en el ámbito de la agricultura familiar campesina (CEPAL., FAO., & IICA., 2011).

México tiene un déficit neto en productos de origen animal causado, en primer lugar, por el tamaño de la población, y en segundo, por un aumento en la demanda que se asocia a un acrecentamiento en el ingreso medio de la población. En relación con la capacidad de la población para adquirir alimentos de origen animal en el país, cómo en el resto del mundo, los sectores con mayores ingresos son quienes poseen un significativo consumo de productos cárnicos. (García, 2011)

La ganadería es una actividad común de los hogares del sector rural, por lo general los habitantes de este sector, crían animales en el traspatio de sus casas, los que, posteriormente, se destinan al consumo familiar o a la venta en pequeña escala. En 2007 el 89% de las comunidades rurales en México produjo ganado bovino, 80% porcino, 85% avícola, y menos del 10% produjo otra especie (entre los que se cuenta a los conejos) (Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México) (Fierros, Lugo, & Martínez, 2015). Con respecto a la producción de conejos, de acuerdo con datos del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), en 2011 el 80% de la cunicultura era de traspatio o artesanal, el 15% semi-industrial y el 5% de tipo industrial.

Una posibilidad abierta a la población para mejorar sus ingresos monetarios resulta ser la inversión en actividades pecuarias. En opinión de González, (1979) el pobre tiene más acceso a la propiedad mueble fundamentalmente en inversión ganadera. García, (2011) considera que en cierta medida esta actividad contribuye a desarrollar la seguridad alimentaria y a minimizar la pobreza en el país. En este mismo sentido dice que cuando un productor de pequeña escala busca incrementar su producción, tenga o no múltiples actividades que permitan diversificar sus ingresos, su intención no es necesariamente aumentar su consumo de carne (autoconsumo), sino lograr vender sus animales o productos y con ello generar el ingreso necesario para adquirir otros satisfactores.

En la ganadería la elección del producto no es independiente de la selección del método de producción, no puede pasar por alto el hecho de que tanto el costo de producción, como los beneficios obtenidos están en función de la escala de producción y los métodos de producción implementados. La tecnología muestra los métodos y procedimientos para realizar las cosas, los productores buscan la eficiencia productiva, por ello deben aplicar la tecnología que les otorgue mayor productividad y menor costo (González, 2011).

2.2.1. Viabilidad económica y financiera.

González, Sagarnaga, Leos, & Peña (2013) definen a la viabilidad económica como una medida que sintetiza la eficiencia económica, liquidez y solvencia de las unidades de producción. Por su parte, Franco, Bobadilla, & Rebollar (2014) consideran que la viabilidad económica y financiera son conceptos valorizados que expresan el rendimiento económico de la inversión de una empresa y con base en su magnitud se puede aceptar o rechazar la realización de un proyecto, o en su caso, se evalúa su rentabilidad.

Segura (2015) plantea que la viabilidad económica, financiera y social son considerados como criterios de selección para determinados proyectos. De acuerdo con este autor la viabilidad a nivel económico se refiere a que el beneficio neto privado es estrictamente positivo; en lo social, a que la suma de los beneficios individuales producidos por el proyecto son estrictamente mayores que los costes agregados del mismo; y a nivel

financiero, se refiere a que hay eficiencia en cuanto a que las inversiones que el proyecto involucra.

2.2.2. Costos de producción

Los costos de producción son definidos de diferentes formas, la FAO (2012) los define como los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. Son costos que representan las erogaciones (flujos de salida de recursos) y cargos (amortizaciones, depreciaciones, agotamientos) asociados clara y directamente con la adquisición o la producción de los bienes o la prestación de los servicios de los cuales el ente económico obtuvo sus ingresos (Heredia citado en Sagarnaga et al. 2014:24). Parkin, (2014) define a los costos de producción como el costo de todos los factores de la producción requeridos para generar un producto.

Faga & Ramos (2006) consideran que el análisis de los costos es muy importante, puesto que su desconocimiento desde un punto de vista práctico puede acarrear riesgos para la empresa, e incluso, llevarla a su desaparición. Sobre los costos pasados o ya incurridos, su conocimiento resulta relevante para el control de parámetros hacia el futuro y las acciones conducentes a eliminarlos o corregirlos antes de reincidir en ellos, así mismo su conocimiento permite preparar una mejor administración del futuro.

2.2.3. Los paneles de productores, una técnica para cuantificar los costos

Los paneles de productores tienen su origen en el método Delphi, el cual consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones específicas, a través de distintos cuestionamientos con la intención de poner de manifiesto opiniones y eventualmente llegar a un consenso (Varela, Díaz, & García, 2012). En el caso de paneles de productores se reúne a un grupo de productores con escalas, nivel tecnológico y otros aspectos similares y con base en su experiencia aportan información relativa a ingresos, costos y aspectos técnicos. Esta técnica ha sido utilizada

para calcular costos de produccción por investigadores como Orona et al. (2013) Zavala, Salas, Leos, & Sagarnaga (2012)

2.2.4. Rentabilidad, análisis económico y costos

Existen diferentes estudios sobre producción cunícola, enfocados a rentabilidad y análisis económicos. Peniche, Rejón, Valencia, & Pech (2010) realizaron un estudio de rentabilidad, donde compara dos tipos de alimentación. Karikari & Asare (2009) realizaron un análisis económico de 50 pequeñas unidades de producción de carne de conejo utilizando la técnica de valor presente neto. Mendoza, Díaz, Velázquez, Alonso, & Ortega (2008) llevaron a cabo un estudio con la intención de conocer la contribución de la producción de conejos en el Estado de México, para ello realizaron entrevistas directas en 517 unidades de producción, ubicadas en 36 municipios en los que se utilizó un muestreo intencional no probabilístico y concluyeron que la producción de conejos en el Estado de México es una actividad de baja escala que produce carne inocua y nutritiva para el consumo familiar y local, promoviendo oportunidades de trabajo directo e ingresos económicos.

Específicamente en conejos, únicamente se han realizados dos trabajos en los cuales se implementó la técnica de paneles de productores, el primero realizado en 2013 por Aguilar, Olvera, Rabanales, & Romero (2014), en el cual, se analizó una URP cunícola de 20 vientres, ubicada en el Estado de Hidalgo, para la cual, se estimaron ingresos y costos de producción, encontrando que la URP es rentable en términos financieros, económicos y de flujo de efectivo. Por su parte (Olvera, Salas, Sagarnaga, Mendoza, & Aguilar (2016) aplicaron la técnica de paneles para analizar una URP de 40 vientres de conejo en la ciudad de México, misma que presentó liquidez y viabilidad a nivel financiero, no así en lo económico.

2.2.5. Adopción de buenas prácticas y nivel de equipamiento.

El crecimiento del consumo y la ampliación de los mercados a escala mundial, y el

surgimiento de consumidores cada vez más preocupados por el origen y composición de los alimentos, han hecho que en las últimas décadas aumentaran las exigencias fitosanitarias y de inocuidad para la producción agrícola. Frente a este desafío, surge la necesidad de obtener productos de calidad a costos competitivos, y muchos sectores han quedado relegados debido a su poca capacidad para responder a estas nuevas exigencias (Izquierdo & Rodríguez, 2006). De acuerdo con los mismos autores las inadecuadas prácticas de producción y gestión empresarial agravan las condiciones de seguridad alimentaria, debido a las fuertes barreras que encuentran los pequeños productores para acceder a los mercados. Una adecuada aplicación de las técnicas de producción generaría un buen impacto en la competitividad de las unidades de producción pues la ausencia de éstas genera bajos precios de dichos productos al no poder garantizar la calidad de los mismos. En opinión de Porta, (2010) la estructura productiva de los países latinoamericanos suele caracterizarse por la producción de bienes de bajo contenido de conocimiento y escasas exportaciones de alto valor agregado.

En relación a la calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal que se producen en México García, (2011) afirma que por un lado hay productores preocupados y comprometidos con la calidad de los productos y cuyos principios y procesos los colocan dentro de los productores de alimentos con mayor calidad en el mundo y por otro, están quienes no se interesan por la calidad de los productos ni la salud del consumidor. El mismo autor sugiere que por lo anterior el sector ganadero en general tiene que seguir insistiendo en mejorar la calidad de sus productos, hacerlos inocuos y afirma que esta situación no será posible únicamente a través de inversiones sino a través del diálogo e integración de las cadenas ganaderas.

Actualmente es necesario fortalecer los sistemas de alerta temprana y de vigilancia epidemiológica para evitar la aparición de enfermedades animales emergentes asociadas a aspectos tales como el cambio climático. También se deberán implementar medidas de bioseguridad y buenas prácticas sanitarias en los sistemas pecuarios de producción

familiar y de pequeña escala y facilitar el acceso de los pequeños productores a los servicios veterinarios (CEPAL. et al., 2011).

Entre las principales actividades del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) se encuentra la de promover la inocuidad agroalimentaria a través de la aplicación de Buenas Prácticas de Producción Pecuaria (BPPP) en las unidades de producción en beneficio de productores, consumidores y la industria. El SENASICA, indicó que el manual de BPPP de carne de conejo tiene como objetivo promover la producción de carne de conejo inocua y apoyar al sector cunícola a incrementar su competitividad. De acuerdo con esto, el documento está dirigido a los productores primarios de conejo, quienes con la aplicación de este instrumento podrán reducir al máximo el riesgo de contaminación física, química o microbiológica de sus productos, a fin de lograr un alimento inocuo para el consumidor final (SAGARPA, 2016a). Ricardo (2004) indica que las Buenas Prácticas Pecuarias (BPPe), se refieren a "la aplicación del conocimiento disponible, la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción agrícola alimentaria y no alimentaria, inocua y saludable, a la vez que procuran la viabilidad económica y la estabilidad social".

2.2.6. Adopción de innovaciones y tecnificación de la ganadería

En opinión de Pérez, Martínez, López, & Rendón, (2016) la adopción de innovaciones se relaciona con el uso de tecnología que permite crear un potencial productivo y mejora de la competitividad. De esta forma, la innovación y el desarrollo tecnológicos son de importancia fundamental para el crecimiento de la producción, productividad y empleo (OECD, 2000).

Resulta ser indispensable tecnificar la ganadería mexicana con la intención de producir con mayor eficiencia los productos alimenticios. El desarrollo tecnológico y económico de la industria pecuaria del país debe apoyarse en la capacitación y asistencia técnica que se les proporcione a los productores de ganado (Sánchez, 1984). El mismo autor indica que en México las deficiencias en este sentido han sido causa de no poder avanzar hacia

una industria ganadera tecnificada, productiva y rentable. Los productores al considerar que sus unidades les deben generar utilidades económicas en correspondencia con la inversión, deben tener claro que para obtener dichas utilidades, requieren de incrementar su eficiencia productiva.

Porta, (2010) afirma que el acceso al conocimiento se considera cada vez más como un determinante principal del crecimiento económico y la innovación, mientras que las capacidades tecnológicas e innovativas se han vuelto fundamentales para establecer la competitividad de las empresas. El mismo autor considera que se debe considerar el impacto en el bienestar del cambio técnico u organizacional, como base para la generación de ventajas competitivas, tanto por el lado de los precios como por la calidad, características del producto, etc. Debe prestarse atención especial a las acciones que impulsan la generación, adquisición, difusión y uso de conocimiento por parte de las empresas (Coriat, 1997) a fin de desarrollar nuevas competencias y acceder a nuevos mercados mediante la introducción de innovaciones tecnológicas.

Cortés, Álvarez, & González, (2009) consideran que ante la progresiva internacionalización de los mercados, se requiere de un modelo de desarrollo económico, a mediano plazo, que promueva procesos más intensivos de mecanización e industrialización del sector agropecuario con el fin de hacerlo más competitivo. La mejora e incorporación de la tecnología mecánica y su gestión eficiente generan alternativas para aumentar la producción y seguridad alimentaria.

El componente de infraestructura, equipamiento y maquinaria del programa de concurrencia con las entidades federativas son aspectos son incentivados con el fin de que las actividades de los subsectores agrícola, pecuario, de pesca y acuícola sean rentables y permitan posteriormente la agregación de valor a los productos que se obtienen de éstos, asimismo, se estimula la incorporación de zonas en situaciones de desventaja a estas actividades, propiciando así su desarrollo (SAGARPA, 2017). La infraestructura física es el soporte que determina la potencialidad productiva, ya que

incide directamente en el acceso a mercados, recursos y oportunidades, así como en los costos que enfrentan los productores rurales en México.

3. VIABILIDAD FINANCIERA Y ECONÓMICA DE GRANJAS CUNÍCOLAS DEL CENTRO DEL PAÍS.

3.1. Resumen

En el presente trabajo se realizó el análisis de tres Unidades Representativas de Producción (URP) y dos casos exitosos. Las URP fueron de distintas escalas, 20, 50 y 100 vientres, mismas que fueron modeladas a partir de la técnica de paneles de productores. La escala de las granjas exitosas es de 600 y 900 vientres. Mediante la metodología desarrollada por la Asociación Americana de Economía Agrícola (AAEA por sus siglas en inglés), la cual fue ajustada por (Sagarnaga et al., 2014) se estimaron ingresos y costos de producción. Con base en los resultados obtenidos se estimó el flujo neto de efectivo, la viabilidad financiera y económica. Una de las conclusiones más importantes es que a nivel financiero únicamente dos unidades son viables y a nivel económico ninguna es viabie, lo cual indica que los factores de producción no se remuneran, por lo que se cuestiona su permanencia en el largo plazo. Dado que las unidades analizadas son representativas de la actividad en la zona, los resultados son a su vez indicativos de la situación de unidades de producción similares.

Palabras clave: Producción de conejos, Costos de producción, Paneles de actores

3.2. Introducción

En México, la cunicultura es una actividad productiva con gran potencial de desarrollo. Esta actividad es una fuente importante de generación de empleo, tanto para productores y trabajadores, como para grupos vulnerables, y que habitan en zonas marginadas. La carne de conejo es un alimento recomendable para una mejor nutrición en personas de

todas las edades y situaciones fisiológicas, además es idóneo para la dieta de personas afectadas por patologías como la desnutrición infantil, obesidad, hipertensión, pacientes con altos niveles de ácido úrico diabetes o alteraciones cardiovasculares.

En opinión de Olivares et al., (2009) pese a que la cría y consumo del conejo son bajos, la cunicultura es una actividad favorable para campesinos pequeños y medianos en todo el mundo, debido a su fácil manejo, el corto tiempo en recuperar la inversión y la posibilidad de generar ingresos, aunque modestos, estables durante todo el año. McNitt et al., (2013) consideran que ésta especie tiene muchas ventajas, como lo es alta tasa reproductiva y acelerada tasa de crecimiento, al mismo tiempo que su carne es reconocida por su alto valor dietético, lo que hace de esta actividad una alternativa atractiva para la diversificación de fuentes de proteína.

Venegas, (2004) dice que del conejo todo es utilizable, su carne en la alimentación, su piel y pelo en la talabartería, sus vísceras para alimentar a otros animales como aves y cerdos; su orina como fijador de aromas y su excremento como abono. Otros autores coinciden en lo anterior y agregan que si bien el propósito principal de la cría de conejo es la carne, éste también puede ser aprovechado como animal de espectáculo y laboratorio (Fanatico & Green, 2012).

En años recientes el potencial económico de la cunicultura mexicana se incrementó, gracias a barreras sanitarias que facilitan el abasto del mercado nacional e incluso de mercados extranjeros. En 1988 se presentó en México la Enfermedad Vírica Hemorrágica del Conejo (EHVC), lo que condujo al cierre de importaciones, situación favorable para los actores participantes en la cadena de valor cunícola, puesto que se tiene el potencial de abastecer el mercado nacional sin competencia extranjera, así como potencial de exportación, dado que México fue declarado libre de EHVC desde 1993 (Ruiz, 1993).

Para 2006 se estimó que en México existía una demanda potencial de 14 mil toneladas anuales de carne de conejo; mientras que la producción era de únicamente 4 mil toneladas (Comité Sistema Producto Cunícola del Distrito Federal, 2012).

Puebla es el sexto productor de conejo a nivel nacional, cuenta con 150 granjas cunícolas. En febrero del 2012, la Secretaría de Desarrollo Rural indicó que en este estado la producción obtenida de carne de conejo en canal fue de 290 toneladas.

En México no se realizan estudios sistemáticos sobre temas económicos y/o costos de producción de las actividades ganaderas y mucho menos de la cunicultura. En el periodo 2005-2008, FIRA, (2014) realizó análisis de rentabilidad y costos para productos como maíz, frijol, naranja etc., en diferentes estados de la república.

El análisis de costos es una herramienta útil para la toma de decisiones de todo tipo de empresas. Faga & Ramos, (2006) consideran que el análisis de los costos es muy importante puesto que su desconocimiento desde un punto de vista práctico puede acarrear riesgos para la empresa, e incluso, llevarla a su desaparición. Sobre los costos pasados o ya incurridos, su conocimiento resulta relevante para el control de parámetros hacia el futuro y las acciones conducentes a eliminarlos o corregirlos antes de reincidir en ellos; así mismo su conocimiento permite preparar una mejor administración de la empresa en el futuro. La estimación de costos de producción en el sector agropecuario provee información básica e indispensable para la toma de decisiones tanto de los agricultores como de los diseñadores de políticas para el sector agrícola" (Figueroa et al., 1991).

Sagarnaga et al., (2014) indican que la información básica para estimar los costos de producción de productos agropecuarios es generalmente recolectada a través de entrevistas personales, formularios remitidos por correspondencia, paneles a productores y/o técnicos, evaluación de expertos, o a través de una muestra representativa de productores o una combinación de técnicas. Los paneles de productores a diferencia de la encuesta o muestra probabilística resulta ser una técnica más barata para recolectar datos. El cálculo de los costos de producción es fundamental para determinar las áreas de mejora y los impactos que posibles cambios en el proceso de producción eventualmente tendrían en la competitividad de las empresas agropecuarias.

Mientras que el análisis de la viabilidad financiera y económica permite determinar entre otras cosas la permanencia en el corto, mediano y largo plazo de las unidades de producción.

La técnica de paneles de productores para colectar información con fines de cálculo de costos de producción, ha sido empleada por algunos investigadores en México. Orona et al., (2013) empleó la técnica de paneles de productores para realizar una proyección económica de unidades representativas de producción en caprinos en la Comarca Lagunera. Por su parte, Zavala et al., (2012) mediante esta técnica modelaron quince URP en Jalisco, Sonora y Guanajuato. Con la información obtenida se generaron escenarios de viabilidad económica para el período 2009 – 2018.

Existen diferentes estudios sobre producción cunícola, enfocados a realizar análisis económicos y estudiar la rentabilidad de la actividad. Peniche et al., (2010) realizaron un estudio de rentabilidad, donde compara dos tipos de alimentación. Karikari & Asare, (2009) realizaron un análisis económico de cincuenta pequeñas unidades de producción de carne de conejo utilizando la técnica de valor presente neto. Mendoza et al., (2008) llevaron a cabo un estudio con la intención de conocer la contribución de la producción de conejos en el Estado de México, para ello se realizaron entrevistas directas en 517 unidades de producción ubicadas en 36 municipios en los que se utilizó un muestreo dirigido, a partir del cual concluyeron que la producción de conejos en el Estado de México es una actividad de baja escala que produce carne inocua y nutritiva para el consumo familiar y local, promoviendo oportunidades de trabajo directo e ingresos económicos.

Únicamente se han realizados dos trabajos en los cuales se implementó la técnica de paneles de productores, el primero realizado en 2013 por Aguilar et al. (2014) quienes analizaron una URP cunícola de veinte vientres, ubicada en el estado de Hidalgo, para la cual, se estimaron ingresos y costos de producción, encontrando que la URP es rentable en términos financieros, económicos y de flujo de efectivo. Por su parte, Olvera et al. (2016) aplicaron la técnica de paneles para analizar una URP de 40 vientres de conejo

en la Ciudad de México, misma que presento liquidez y viabilidad a nivel financiero, no así en lo económico.

Con base en lo anterior, el objetivo del presente estudio es realizar un análisis de la viabilidad económica de las unidades de producción cunícola de distintas escalas.

3.3. Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en el estado de Puebla, se realizaron tres paneles, de diferentes escalas: 20, 50 y 100 vientres, los cuales fueron realizados el día 22 y 23 de junio, con la participación de 10, 6 y 4 productores respectivamente. Mediante los paneles se recabó información sobre manejo técnico, precios de productos e insumos y rendimientos obtenidos para realizar un análisis financiero y económico de la información. El año base para el análisis fue 2015. Los resultados fueron validados el 17 de Diciembre del mismo año. Las URP construidas se denominaron: PUCO20, PUCO50 y PUCO100. Así mismo se analizaron dos granjas exitosas, la primera ubicada en el Estado de México, la cual cuenta con seiscientos vientres en producción (EMEC600) y la segunda en Querétaro, misma que cuenta con novecientos vientres (QROEC900). Cabe mencionar que para estas últimas se utilizó la técnica de paneles de estudios de caso, debido a que resultaba poco factible construir URP: ya que para el panle de expertos se requiere una participación mínima de 3 productores. En estos estados y en general a nivel nacional, hay pocos productores con granjas de estas esalas, por lo que para granjas con estas características se optó por realizar el análisis mediante estudios de caso. El trabajo se realizó con el apoyo de Comité Nacional Sistema Producto Cunícola y en el estado de Puebla con el apoyo del representante no gubernamental del Comité Sistema Producto Cunícola del estado.

La información recabada fue procesada para estimar costos variables y costos fijos, desembolsados y no desembolsados, así como ingresos totales y netos (AAEA, 2000) a estas variables fueron empleadas para estimar flujo de efectivo, costos financieros y costos económicos (Monke & Pearson, 1989) Finalmente se elaboró un análisis de precios de equilibrio y precios objetivo.

Precios de equilibrio

Los precios de equilibrio son los requeridos para cubrir los costos desembolsados, financieros y económicos de los cuales se estiman dividiendo los costos totales entre los rendimientos obtenidos bajo el escenario más probable, optimista y pesimista, los cuales se obtienen a partir de lo indicado por los productores respecto de los partos al años y los gazapos nacidos por parto bajo los escenarios mencionados.

La estimación del precio de equilibrio requerido para cubrir los costos económicos totales bajo el escenario más probable se desarrolló a partir de la siguiente ecuación:

$$(\sum \mathrm{CE})/\mathrm{R1}$$

Dónde: CE: Costos económicos y R: Rendimientos obtenidos (sea el caso: kilogramos al mercado en engorda) bajo los escenarios más probable, optimista o pesimista. El mismo procedimiento se empleó para los costos financieros y el flujo neto de efectivo.

Precios objetivo

Los precios objetivo son aquellos que deberán obtenerse para poder cumplir con las obligaciones financieras, económicas y de flujo de efectivo de la empresa o unidad de producción. El procedimiento empleado para estimar precios objetivo se describe a continuación.

El precio requerido para cubrir sólo el costo variable desembolsado (P1) es el precio mínimo (PM1) que debería recibir para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. Si el precio de venta es inferior a este precio, la unidad de producción debería parar el proceso de producción si no es capaz de obtener recursos de fuentes externas para continuar funcionando. La ecuación para su estimación es la siguiente:

$$\mathrm{CVDU} = \sum \mathrm{CVD}/\mathrm{R}$$

Dónde: CVDU Costo variable desembolsado; CVD Costos variables desembolsados y R: Rendimientos en el escenario más probable.

El precio requerido para cubrir los costos desembolsados más la depreciación (PM2) es el precio mínimo (PM2) que debería recibir para cumplir únicamente con sus obligaciones de corto plazo y la depreciación. La ecuación para su estimación es la siguiente:

$$\text{CVDU} = ((\sum \text{CVD}) + \text{DEP}) / \text{Y}$$

Dónde: CVDU Costo variable desembolsado unitario; CVD Costos variables desembolsados, DEP es la depreciación y R: Rendimientos en el escenario más probable.

El precio requerido para cubrir costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar y del productor (PM3) es el precio que permite cubrir todos los aspectos antes mencionados. La ecuación para su estimación es la siguiente:

$$\text{CTDU} = (\text{CVD} + \text{DEP} + \text{COPMO})/\text{R})$$

Dónde: CTDU: Costo total desembolsado; CVD: Costos variables desembolsados, DEP: Depreciación y R: Rendimientos en el escenario más probable.

El precio requerido para cubrir los costos desembolsados, depreciación, el costo de oportunidad de la mano de obra familiar y del productor y el gerenciamiento de la empresa (PM4) es el que al ser recibido permite cubrir todas las necesidades de efectivo de la URP, la depreciación y costo de la mano de obra familiar y gerencial. La ecuación para su estimación es la siguiente:

$$\text{CTDU} = (\text{CVD} + \text{DEP} + \text{COPMO} + \text{AG})/\text{R})$$

Donde: CTDU: Costo total desembolsado; CVD: Costos variables desembolsados, DEP: Depreciación, AG: Actividades gerenciales y R: Rendimientos (sea el caso: conejos al mercado, kilogramos al mercado en engorda, conejos para venta en pie) en el escenario más probable.

En el caso del precio requerido para cubrir todos los costos desembolsados, financieros el costo de oportunidad de todos los factores (PM5), este permite cubrir todas los costos financieros de la empresa, ya sean desembolsados o no desembolsados (incluyendo las

depreciaciones), sin incluir los abonos al principal y los retiros del productor. La ecuación para su estimación es la siguiente:

$$CTFU = (CTND / Y)$$

Donde: CTFU: Costo total económico unitario; CTND: Costo total desembolsado y R: Rendimientos en el escenario más probable.

En el precio requerido para cubrir todos los costos desembolsados, financieros y el costo de oportunidad de todos los factores empleados en la URP y retribuir el riesgo asumido en la producción (PM6) se incluyen los pagos a la mano de obra del productor y familiar no remunerada, la gestión empresarial y el retorno al capital neto invertido (en capital neto de trabajo, tierra, infraestructura, maquinaria y equipo). La ecuación para su estimación es la siguiente:

$$CTEU = CTU / Y)$$

Donde: CTEU: Costo total económico unitario; CTU: Costo económico total de la unidad y R: Rendimientos en el escenario más probable.

3.4. Resultados y discusión

3.4.1. Caracterización de las URP analizadas

Tanto en las unidades modeladas como en los casos de estudio identificados se obtuvo información referente a parámetros técnicos, ingresos y costos de producción, entre otros aspectos (Cuadro 4).

Cuadro 4. Características de las Unidades Representativas de Producción

URP	Superficie (m2)	Sistema de producción	Manejo	Productos generados
PUCO20	100	Traspatio	Monta natural	70% en pie 30% gazapos
PUCO50	170	Traspatio	Monta natural	80% en pie 20% canal
PUCO100	400	Semitecnificado	Monta natural	85% en pie 5% gazapo 10% canal
EMEC600	600	Semitecnificado	Monta natural	100% en pie

URP	Superficie (m2)	Sistema de producción	Manejo	Productos generados
QROEC9000	900	Tecnificado	Inseminación artificial	90% en pie 10% transformado

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que de acuerdo con la información proporcionada por los productores, las URP analizadas muestran parámetros técnicos por encima de los reportados por otros autores para el estado de Puebla. En un estudio realizado por Jaramillo (2014) se encontró que se obtienen siete partos por coneja al año, cada uno con un promedio de 8 gazapos, y un intervalo entre partos de siete a nueve días, en total se obtienen 56 conejos por vientre al año. Las conejas se remplazan cada 3 años. Si bien este promedio incluye lo observado en granjas con mayor nivel de tecnificación y escala que las estudiadas en este análisis.

El porcentaje de mortalidad en lactancia se presenta en mayor proporción en las unidades de menor escala las cuales reportan entre 12% y 20%, mientras que en las de 100, 600 y 900 vientres reportan 5% de mortalidad (Cuadro 5). Roca (2006) indica que la media en rendimiento de producción se encuentra en 45 animales por hembra al año, lo cual se ve corroborado por Levas, Coudert, de Rochambeau, & Thébault, (1996) quienes indicaron que la media era de 46 animales por hembra al año.

Cuadro 5. Parámetros técnicos

URP	PUCO20	PUCO50	PUCO100	EMEC600	QROEC9000
Vientres	20	50	100	600	900
Remplazo (%)	100	100	100	100	100
Mortalidad lactancia (%)	12	20	5	5	5
Mortalidad engorda (%)	1	1	10	15	2.5
Mortalidad vientres y sementales (%)	1	1	5	3	1
Origen de los vientres	A u t o r e e m p l a z o				

URP	PUCO20	PUCO50	PUCO100	EMEC600	QROEC9000
Rendimiento /[1]	40.95	53.52	46.45	48	59

[1]/ conejos al mercado por coneja al año

Fuente: elaboración propia.

La actividad muestra una marcada estacionalidad en la producción vinculada a condiciones climáticas. Los meses de mayor producción son mayo a septiembre, y los de menor producción son noviembre a enero, en estos últimos meses la producción obtenida llega a representar el 50% de la obtenida en los meses de mayor producción (Cuadro 6). Al respecto, la literatura dice que en situaciones de confinamiento con condiciones ambientales adecuadas, se obtendría una producción medianamente estable, sin embargo, debido al clima y la época del año resulta un suministro fluctuante de animales para los posibles mayoristas y minoristas, lo que de acuerdo con Lukefahr, Cheeke, McNitt, & Patton (2004) afecta a la lealtad del consumidor para comprar el producto.

Cuadro 6. Estacionalidad de la producción cunícola (porcentaje obtenido mensualmente respecto al máximo observado)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PUCO20	50	60	70	90	100	100	100	100	100	90	50	50
PUCO50	50	60	70	90	100	100	100	100	90	90	50	50
PUCO100	60	60	80	80	80	80	100	100	100	80	60	60
EMEC600	70	70	70	80	80	80	90	90	90	60	60	60
QROEC9000	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84

Fuente: elaboración propia.

3.4.2. Análisis financiero y económico

3.4.2.1. Flujo neto de efectivo

En las necesidades de flujo de efectivo se incluyen solamente costos fijos y variables desembolsados. Si los productores tuvieran créditos de largo plazo, se incluirían los abonos a principal. También se incluyen los retiros de efectivo que realiza el productor para enfrentar gastos personales y familiares. La depreciación de los medios de producción duraderos no se incluye.

En cuanto a abonos a principal, los panelistas indicaron que las URP no cuentan con créditos de corto o largo plazo, por lo que no se reportan necesidades de efectivo para este concepto. En cuanto a retiros del productor, los panelistas estimaron que la cantidad que retiran de la granja cada mes, para cubrir necesidades familiares, asciende a 600 pesos mensuales para PUCO20, 200 pesos para PUCO50 y 2,400 pesos para PUCO100.

Si se considera lo anterior, para PUCO20 las necesidades de flujo de efectivo ascienden a 49,810 pesos totales (2,491 pesos por vientre); para PUCO50 dicha cantidad es de 109,692 pesos totales (2,194 pesos por vientre); y para PUCO100 a 271,511 pesos (2,715 pesos por vientre) (Cuadro 7).

Destaca que cuando se analizaron los estudios de caso, en costos hay una mayor dispersión en los resultados; ya que las necesidades de efectivo por vientre al año van de 2,218 pesos a 3,965 pesos; mientras que los resultados obtenidos empleando la técnica de paneles para recabar la información, las necesidades de efectivo van de 2,191 pesos a 2,715 pesos al año. (Cuadro 7).

Cuadro 7. Necesidades de efectivo

Costos	PUCO20 ($)	PUCO50 ($)	PUCO100 ($)	EMEC600 ($)	QROEC900 ($)
Costos variables	42,610	107,292	242,711	1,525,130	2,973,900
Retiros productor	7,200	2,400	28,800	180,000	0
CT URP[1/]	49,810	109,692	271,511	1,705,130	2,973,900
CT/ vientre[1/]	2,491	2,194	2,715	2,518	3,965
CT/ Kg en pie[1/]	54	21	31	30	38
CT URP[2/]	42,610	107,292	242,711	1,525,130	2,973,900
CT/ vientre[2/]	2,131	2,146	2,427	2,218	3,965
CT/ Kg en pie[2/]	46	20	28	26	38

Fuente: elaboración propia

Nota: Con retiros [1/] Sin retiros [2/]

En el caso de las empresas grandes para estimar el costo de oportunidad de la mano de obra, los entrevistados asignaron el sueldo de un administrador, en el caso de EMEC600, el sueldo asignado fue de $15,000 y para QROEC900 $10,000.

Si en este análisis no se incluyen los retiros del productor, se requerirían entre $2,131 y $2,427 pesos al año por vientre. En este caso se observa la presencia de probables economías de escala, ya que el dinero requerido para mantener un vientre al año se incrementa conforme se incrementa la escala. En el caso de los EMEC600 y QROEC900 los resultados son similares a los mencionados previamente debido a que la primera cuenta con costos bajos en comparación con la segunda. Por ejemplo la unidad de 600 vientres tiene un costo por kg en pie sin incluir retiros del productor de $26 mientras que para la unidad de 900 vientres es de $38; EMEC600 tiene un costo por vientre de $2,218 y QROCO900 de $3,965.

Al considerar los ingresos, el flujo neto de efectivo resulta negativo para PUCO20. Para PUCO50 y PUCO100 se obtiene un flujo neto de efectivo positivo, tanto en términos de vientres como de kilogramos producidos. Para QROEC900 y EMEC600 el flujo de efectivo resultante también es positivo. (Cuadro 8).

Cuadro 8. Flujo neto de efectivo de las unidades analizadas

URP	PUCO20 ($)	PUCO50 ($)	PUCO100 ($)	EMEC600 ($)	QROEC9000 ($)
IT	37,832	162,358	295,879	1,994,367	3.257,424
NET*/	42,610	107,292	242,711	1,525,130	2,973,900
IN²/	-4,778	55,066	53,168	469,237	283,524
IN por vientre²/	-239	1,101	532	1,031	378
IN kg en pie²/	-5	11	6	8	4
IN¹/	-11,978	52,666	24,368	289,237	283,524

URP	PUCO20 ($)	PUCO50 ($)	PUCO100 ($)	EMEC600 ($)	QROEC9000 ($)
IN por vientre[1/]	-599	1,053	244	731	218
IN kg en pie[1/]	-13	10	3	5	2

Fuente: elaboración propia

*/ Necesidades de efectivo totales, [1/] Con retiros [2/] Sin retiros

3.4.2.2. Análisis financiero

En el análisis financiero se incluyen todos los costos fijos y variables, desembolsados y no desembolsados, incluyendo depreciación de los medios de producción duraderos.

Se encontró que la participación de la alimentación en el costo total, va de 46% a 86%, confirmando que la alimentación es el concepto de mayor peso en la producción primaria ganadera. La alimentación ofrecida a los conejos consiste en alimento concentrado, incluso para la URP de menor escala. En este concepto PUCO20, PUCO50 y PUCO100 invierten al año un total de 39,000 pesos 92,820 pesos y 182,000 pesos respectivamente. En los estudios de caso la unidad de 600 vientres el costo de alimentación es de $1,284,400, cantidad que representa el 72% de los costos totales, en la unidad de 900 vientres la alimentación cuesta $2,484,300, lo que representa 76% de participación en los costos totales.

La importancia de la alimentación en los costos totales coincide con lo encontrado por Cartuche, Pascual, Gómez, & Blasco (2014), quienes en el análisis económico que realizaron sobre producción de carne de conejo, encontraron que los principales costos fueron la alimentación de la engorda y la mano de obra, 26% y 18% del costo total, respectivamente. En este análisis no se estimó el costo de alimentación de la engorda sin embargo, ambos estudios coinciden en afirmar que la alimentación es uno de los principales costos de producción.

Por su parte, Peniche et al., (2010) realizaron un análisis comparativo de rentabilidad de una unidad de producción cunícola utilizando dos alternativas de alimentación, la primera

conformada por forraje de tulipán, ramón y alimento balanceado y la segunda únicamente utilizando alimento balanceado; el objetivo fue encontrar alternativas para disminuir el costo de alimentación, dado que afirman que este concepto es el de mayor impacto en los costos de producción.

Por otro lado, se observó que el concepto de medicamentos tiene poca importancia en los costos totales; ya que el manejo que se da a los animales se limita a desparasitantes, tales como ivermectina o scabicín. Únicamente en el caso de PUCO100, los panelistas reportaron uso de antibióticos. El peso del concepto de medicamentos es de solamente $80 pesos para la unidad de 20 vientres y $996 pesos para la de 100 vientres, considerando los casos de estudio en general dicho costo va desde 0.2% hasta 1% de los costos totales.

En cuanto a mano de obra, en la tres URP la mayor parte de las actividades son realizadas por el productor y su familia. Las URP PUCO50 y PUCO100 también contratan personal. En éstas, el concepto de costos mano de obra contratada asciende a un total de $6,240 y $43,800 respectivamente y tiene un peso de 3% y 15% en los costos totales, respectivamente. En EMEC600, a diferencia de las URP y el caso de estudio de 900 vientres, en está no interviene la mano de obra familiar el por lo que el costo por mano de obra contratada es de $194,400, lo cual representa 35% de los costos totales. En el caso de la unidad QROEC900 el costo por mano de obra asciende a $347,400, equivalente a 11% de los costos totales de la unidad.

En otros costos variables se incluyeron gastos de operación (agua, energía eléctrica y teléfono), cuya cuantía es mínima, no representa más de 8% de costos totales. Este concepto se incrementa sustancialmente al incluir gasolina, que es requerida principalmente para la comercialización de productos. Este concepto solo aplica para las unidades de 50 y 100 vientres.

En cuanto a costos fijos, la depreciación fue el único concepto incluido. El valor total de los medios de producción duraderos de las URP, incluyendo construcciones, instalaciones, y equipo, asciende a 84,080 pesos totales para PUCO20; 1,047,750 pesos

para PUCO50; y 1,004,490 pesos en PUCO100. El activo de mayor valor para la URP de menor escala son: nave de alojamiento, con un valor de 17,500 pesos, cuya depreciación asciende a 1,750 pesos anuales. Para la URP de 50 vientres, la nave de alojamiento y bodega son los activos de más alto valor, los cuales equivalen a 680,000 y 90,000 pesos, respectivamente, con una depreciación total de 72,500 pesos. Para la URP de mayor escala, la infraestructura de mayor valor son las naves de engorda y maternidad, cuyo valor total es de 260,000 pesos, con una depreciación de 13,000 pesos, y una camioneta con valor de 40,000 pesos, con depreciación anual de 8,000 pesos.

El valor total de los medios de producción duraderos de EMEC600 es de 3,069,500 pesos y para QROEC900 el total es de 5,157,900 pesos. Para la primera unidad los activos de mayor valor son la nave de maternidad 350,000 pesos y la camioneta con un valor de 80,000 pesos; para la segunda el activo de mayor valor es la nave de maternidad y el silo, la primera tiene un valor de 2,500,000 pesos cuya depreciación es de 166,666 pesos, para el caso del silo, su valor asciende a 400,000 pesos y su depreciación es de 40,000 pesos.

De manera agregada para PUCO20, PUCO50 y PUCO100, los costos variables representan 92%, 53%, 83% y los costos fijos 8%, 47%, 17% de los costos totales, respectivamente. Para EMEC600 los costos variables representan el 86% de los costos totales y los costos fijos el 14%; en el caso de QROEC900 los costos variables equivalen a 91% y los costos fijos el 9% de los costos totales.

Este resultado es similar al encontrado por Cartuche et al. (2014), en su estudio de conejos, ya que el estimó que los costos variables (alimentación, inseminación artificial, salud y reemplazo) representaron el 62% de los costos totales, y los costos fijos (mano de obra, servicios públicos, amortización y administración) representaron el 38% de los costos totales.

En términos financieros, el costo de producción por coneja productiva es de $2,322, $4,051 y $2,860 para PUCO20 PUCO50 y PUCO100, respectivamente. Lo cual resulta en costo de producción por kilogramo de carne de conejo en pie de $50, $38 y $33

respectivamente. En los casos de estudio, para la unidad con 600 vientres, el costo por coneja productiva es de $2,636, el costo de producción por kilogramo de conejo en pie es de $31 y $61 el kilogramo en canal; en la unidad de 900 vientres el costo por coneja productiva asciende a $4,352 y $41 por kilogramo en pie.

3.4.2.3. Análisis Económico

En el análisis de costos económicos, además de los costos fijos y variables, desembolsados y no desembolsados, se incluyen el costo de oportunidad de los factores de producción (tierra, mano de obra y capital).

Para estimar el costo de capital (fijo y de trabajo), se consideró el valor total de construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo empleados en la producción, detallado párrafos arriba, ($84,080 para PUCO20; $1,047,750 para PUCO50; y $1,004,490 para PUCO100), el cual fue multiplicado por una tasa de descuento del 10%. Esta tasa es el costo del dinero estimado para países en desarrollo. Se observa que este costo se incrementa según la escala y va de $3,330, a $85,540, y $38,776, respectivamente para las URP de menor a mayor escala.

Para el costo de oportunidad del capital de trabajo, se consideraron los gastos de operación reportados. Los cuales, para la URP de menor escala ascendieron a $4,261, para PUCO50 fue de $10,105 y para PUCO100 de $19,891.

El costo de oportunidad de la tierra fue estimado mediante la renta de una superficie equivalente. En el caso de PUCO20 reportaron $6,000, para PUCO50 $2,400 y en el caso de PUCO100 $6,060.

Para el costo de oportunidad de la mano de obra familiar, se estimaron los jornales destinados a la actividad. En PUCO20, el productor y su familia invierten 4 horas a la semana, los 365 días al año, en el manejo general de los conejos; para el mantenimiento de instalaciones se requieren otras 14 horas semanales, y en actividades gerenciales se invierten 2 horas por semana; lo que equivale a 195 jornales anuales. En PUCO50 se requieren 21 horas semanales para el manejo, 3 horas para comercialización, 3.5 horas

para mantenimiento, 6 horas para actividades gerenciales y 4 horas para sacrificio, lo que da un total de 243.7 jornales al año. Los panelistas de PUCO100 indicaron que invierten 28 horas a la semana para manejo de animales, 4 horas para comercialización, 4 horas para mantenimiento de instalaciones, 6 horas en actividades gerenciales y 2 horas para sacrificio, generando un total de 286 jornales anuales. Para cotizarlos, se consideró un costo de $120, que es el valor del jornal pagado a un peón universal. Para las actividades gerenciales (tiempo destinado a planeación y control de la URP), se utilizó el costo del jornal de un peón especializado, $200. La URP de menor escala PUCO20 reportó mayores costos para este concepto, $150 el jornal de un peón universal y $300 el jornal de un peón especializado.

Resultando un costo económico que va de $90,795 en la URP de menos escala a $397,756 en la de mayor escala, el costo de producción más alto se observa en PUCO50 ($61 el kilogramo). Sin embargo, el costo de producción unitario disminuye con la escala pasando de $97 a $35 el kilógramo de carne de pie.

Cuadro 9. Costos económicos y financieros

Concepto/ URP	PUCO20		PUCO50		PUCO100	
	CE[1/] ($)	CF[2/]($)	CE($)	CF($)	CE($)	CF($)
CV	42,610	42,610	107,292	107,292	242,711	242,711
CF	3,828	3,828	95,240	95,245	53,597	48,461
CO	44,357	-	128,409	-	101,448	-
CT	90,795	46,438	330,946	202,537	397,756	291,172
CT por vientre	4,540	2,322	6,463	4,051	3,837	2,860
CT por kg[3/]	97	50	61	38	44	33

Fuente: elaboración propia

[1/] CE: Costo Económico, [2/] CF: Costo Financiero, [3/] Conejo en pie.

3.4.2.4. Ingresos Totales

El ingreso se obtiene de la venta de tres productos, engorda, carne en canal y gazapos, como subproducto se consideró la venta de desechos. En el análisis económico, en este apartado, se incluyó también el autoconsumo.

Para estimar los ingresos, se consideró una producción de 927 kilogramos de conejo en pie (PUCO20); 4,199 kilogramos (PUCO50), y 7,708 kilogramos (PUCO100). En todos los casos el precio de venta reportado fue de $30. PUCO50 y PUCO100 también venden conejo en canal, la primera vende 630 kilogramos a un precio de $65 y la segunda 589 kilogramos a un precio de $75. PUCO20 vende 254 gazapos a un precio de $30 cada uno y PUCO100 vende 265 gazapos, al mismo precio que la unidad de menor escala.

El autoconsumo fue calculado a partir de la cantidad de conejos que los productores consumen a la semana. El costo asignado a los conejos de autoconsumo fue diferente, dependiendo si éstos son de engorda o de desecho. El autoconsumo estimado fue de 2 conejos semanales provenientes de la engorda para PUCO20, 1 conejo a la semana de la engorda para PUCO50 y 2 conejos de la engorda en el caso de PUCO100. EMCO600 no reporta autoconsumo, en el caso de QROCO900 indican que consumen 6 conejos provenientes de la engorda, lo cual da un total de $24,960.

Tanto el ingreso financiero como el económico incrementa conforme aumenta la escala de producción, de tal forma que la unidad de menor escala tiene un ingreso económico de $44,072, la de 50 vientres de $165,270 y la de mayor escala tiene un ingreso económico total de $302,119 (Cuadro 10). En los casos de estudios EMCO600 cuenta con un ingreso total de $1,994,367 en ambos niveles, esto, dado que no reportan autoconsumo, QROCO900 por su parte tiene un ingreso financiero de $3,257,424 y un ingreso económico de $3,282,384.

Cuadro 10. Ingreso financiero y económico

Concepto/ URP	PUCO20		PUCO50		PUCO100	
	IF[1/]($)	IE[2/]($)	IF($)	IE($)	IF($)	IE($)
IT	37,832	44,072	162,358	165,270	295,879	302,119
IN	-8,606	-46,723	-40,179	-165,676	4,707	-95,637
IN por vientre	-430	-2,336	-804	-3,157	98	-816
IN kg en pie	-9	-56	-7	-30	1	-9

Fuente: Elaboración propia

[1/] IF: Ingreso Financiero, [2/] IE: Ingreso Económico.

3.4.2.5. Ingresos netos

De las URP analizadas, las de menor escala y el caso de estudio con 900 vientres en producción, generan ingresos netos negativos, tanto en términos financieros como económicos, situación que no se da ni en la unidad de 100 vientres, ni en el caso de estudio EMCO600, pues estos presentan ingresos netos positivos a nivel financiero.

Debido a lo anterior, en términos financieros, las pérdidas entres las unidades con ingreso neto negativo por vientre productivo son mayores para PUCO50 que para PUCO20, dado que la primera pierde $804 al año por vientre productivo y la segunda, pierde $72 por vientre productivo al año. En términos económicos las pérdidas son aún mayores, para la unidad de 50 vientres la pérdida asciende a $3,157 y para la de 20 vientres es de $2,336. Así mismo QROCO900 presenta una pérdidas en ambos niveles, a nivel financiero pierde $6,839, lo que por vientre equivale a $9, a nivel económico presenta una pérdida de $442,009, $585 por vientre y $6 por animal en pie. EMCO600 por su parte, cuenta con ganancias a nivel financiero ascendientes a $218,178.00 y a nivel económico presenta pérdidas de $70,308.

Esto resultados coinciden con lo indicado por Schejtman (1981: 54), puesto que considera que cuando en la evaluación de costos de este tipo de unidades campesinas se emplean: precios de mercado para determinar la renta de la tierra, salario corriente para estimar

mano de obra familiar, precios de mercado para insumos, autoconsumo, entre otros aspectos, en gran frecuencia las unidades obtendrán resultados negativos.

Roca, (2006) indica que el objetivo de los cunicultores debería ser la obtención de una producción rentable, sin embargo se debe considerar que la rentabilidad y la máxima producción no siempre están vinculadas. Se puede producir mucho pero a un costo elevado.

Lo resultados anteriores son similares a los obtenidos por Olvera et al., 2016, quienes aplicaron la técnica de paneles para construir y analizar una URP de 40 vientres de conejos en la ciudad de México la cual presentó liquidez y viabilidad a nivel financiero, no así en el económico, donde presentó una pérdida por $25,527 anuales.

Lo anterior da pauta a lo encontrado por Barrera, (2013) quien para el caso de la producción caprina concluye que en el Altiplano Potosino la rentabilidad presenta variaciones dependiendo del estrato del productor. Los productores con 150 cabras obtienen ganancias que representan 3 salarios mínimos por día; mientras que productores con rebaños menores enfrentan pérdidas, debidas a un menor precio de venta y mayores costos de producción. Esto se transpone al caso de conejos donde se encontró que la unidad más pequeña presenta perdidas a cada nivel y conforme aumenta la escala la viabilidad incrementa.

Aunque contradictorio a lo anterior Aguilar et al. (2014) modelaron una URP con 20 vientres en Hidalgo y determinaron que era viable en términos económicos, financieros y de flujo de efectivo, ya que los factores de producción eran remunerados adecuadamente y tenía la capacidad de cubrir los costos fijos y variables. Cabe mencionar que esta URP vendía animales en pie, canal y gazapos. Realizando un comparativo con PUCO20 resulta que el precio de kilogramo de conejo en pie es igual en los dos casos, sin embargo en el caso de la URP de Hidalgo dicho precio le permite cubrir costos fijos y variables lo cual se traduce en un ingreso neto positivo, situación que no sucede en PUCO20.

3.4.2.6. Precios de equilibrio

Para estimar los precios de equilibrio fue necesario que los productores reportaran los rendimientos que podrían obtenerse bajo diferentes escenarios, para lo cual se consideró la estacionalidad de la producción. Los rendimientos reportados van de 6 a 7 partos al año en el escenario más probable, de 7 a 9 en el optimista y de 5 a 7 en el pesimista; en cuanto a los gazapos por parto van de 8 a 10 como más probable, 10 como optimista para las tres unidades y 5 para el escenario pesimista igualmente en todos los casos (Cuadro 11).

Karikari & Asare (2009) encontraron mediante un análisis económico de pequeñas unidades de producción de carne de conejo utilizando la técnica de valor presente neto, que lo ideal para tener un índice de rentabilidad aceptable es necesario emplear un sistema de traspatio con el empleo de recursos propios, situación que se da en cada una de las Unidades analizadas en el presente estudio dado que emplean mano de obra familiar, aunque no en su totalidad; este autor además considera que los vientre deberían tener al menos 6 partos al año, dato que coincide con lo reportado por los panelistas para las unidades de este análisis pues los partos van de 6 a 7 en el escenario más probable.

Cuadro 11. Rendimientos hipotéticos obtenidos bajo diferentes escenarios

	PUCO20			PUCO50			PUCO100		
Concepto/URP	**MP[1/]**	**OP[2/]**	**PE[3/]**	**MP**	**OP**	**PE**	**MP**	**OP**	**PE**
Partos al año	6	9	7	6.9	9	7	7	8	5
Gazapos por parto	8	10	5	10	10	5	8	10	5

[1/] MP: Más probable, [2/] OP: Optimista, [3/] PE: Pesimista. Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Al dividir los costos económicos, financieros y las necesidades de flujo de efectivo totales entre la producción esperada bajo estos escenarios, resulta que para el panel de menor escala los precios de equilibrio se mueven en un rango de $22 (escenario optimista en términos de flujo de efectivo) a $150 (escenario pesimista en términos económicos), al compararlos con el precio de venta ($30), resulta que este cubre los costos de producción

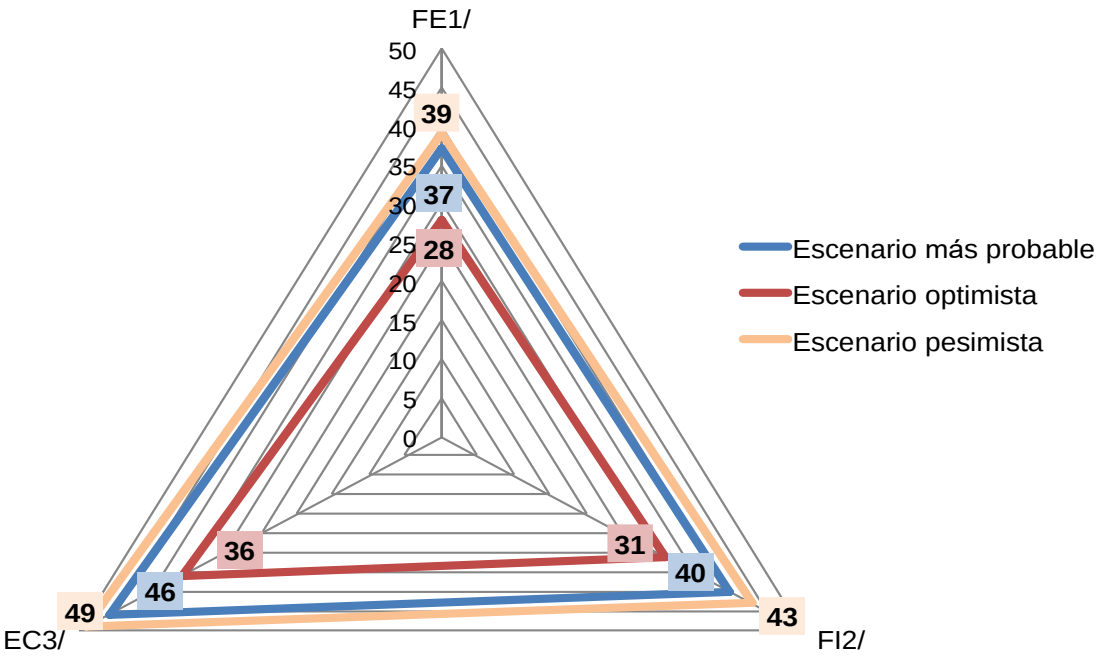
solamente en términos de flujo de efectivo y financiero bajo el escenario optimista. Para PUCO50 los precios de equilibrio van de $15 (escenario optimista en términos de flujo de efectivo) a $129 (escenario pesimista en términos económicos), el precio de venta consensado para esta unidad ($28) cubre únicamente las necesidades de flujo de efectivo, bajo los escenarios más probable y optimista. Para PUCO100 los precios de equilibrio van de $19 bajo el escenario optimista en términos de flujo de efectivo a $110, en términos económico bajo un escenario pesimista, al considerar el precio de venta acordado por los panelistas ($30), se concluye que éste cubre las necesidades de efectivo requeridas bajo el escenario más probable y optimista; así como los costos financieros bajo el escenario optimista.

Cuadro 12. Precios de equilibrio

Escenarios/URP	**PUCO20**			**PUCO50**			**PUCO100**		
	(Pesos por kg en pie)								
	FE[1/]	FI[2/]	EC[3/]	FE	FI	EC	FE	FI	EC
Más probable	46	50	98	20	39	63	28	34	46
Optimista	22	24	47	15	29	48	19	23	32
Pesimista	70	77	150	42	79	129	67	81	110

[1/] FE: Flujo de Efectivo, [2/] FI: Financiero, [3/] EC: Económico. Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

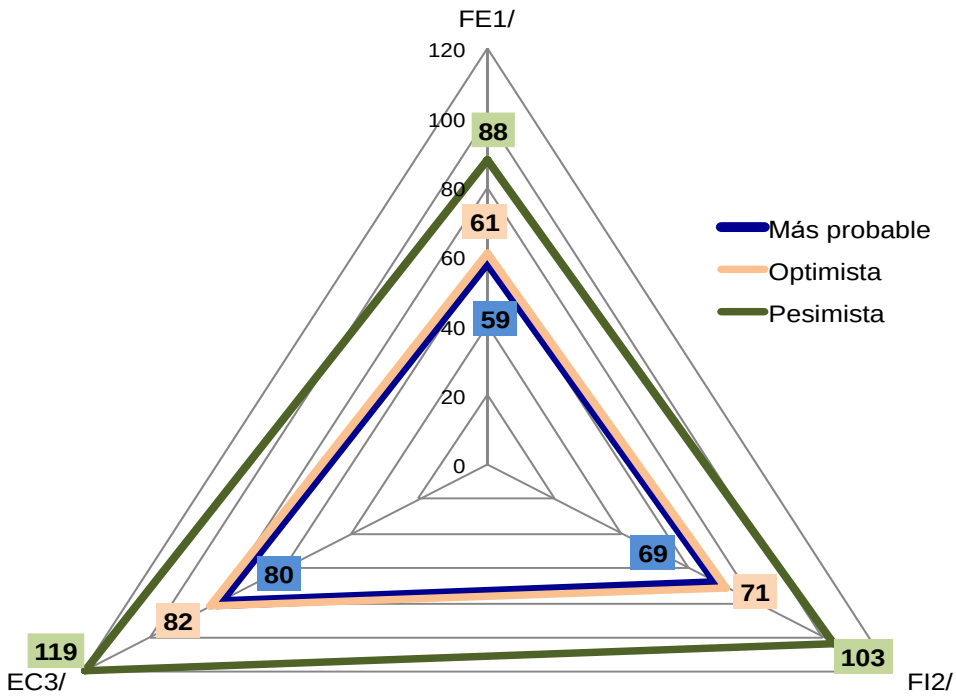
Para QROCE900 resulta que los precios de equilibrio se mueven en un rango de $37 (escenario optimista en términos de flujo de efectivo) a $49 (escenario pesimista en términos económicos), al compararlos con el precio de venta establecido en $40, resulta que dicho precio únicamente cubre los costos de producción en términos financieros bajo el escenario más probable.



[1/] FE: Flujo de Efectivo, [2/] FI: Financiero, [3/] EC: Económico. Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 3. Precios de equilibrio Caso de estudio QROEC900 (Pesos por kg en pie)

Para EMEC600 resulta que los precios de equilibrio se mueven en un rango de $59 (escenario optimista en términos de flujo de efectivo) a $119 (escenario pesimista en términos económicos), al compararlos con el precio de venta (75.00 pesos), resulta que este cubre los costos de producción únicamente hasta nivel financiero en el escenario más probable.



[1/] FE: Flujo de Efectivo, [2/] FI: Financiero, [3/] EC: Económico. Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 4. Precios de equilibrio Caso de estudio EMEC600 (Pesos por kg en canal)

Sobre la capacidad del precio de venta para cubrir costos de producción, los panelistas reportaron que desconocen el costo de producir un kilogramo de conejo en pie, por lo que desconocían si el precio al que venden es suficiente para cubrir costos de producción.

Para PUCO20 el costo de producción en términos financieros, bajo el escenario más probable, que como su nombre lo dice es el que se obtiene bajo los rendimientos más probables, es de $50, el cual es superior al precio de venta establecido. Para PUCO50 dicho costo es de $38, mismo que supera el precio de venta reportado ($28). Por ultimo para PUCO100, el costo de producción estimado es de $33, el cual igualmente supera el precio de venta ($30) acordado por los panelistas.

El USDA reportó para 1997 un costo de producción de 1.28 dólares por kilogramo de conejo en pie. Lo anterior refleja un costo elevado en comparación con otras especies, y (Lukefahr, 1999) lo corrobora pues estimó el costo de producir un kilogramo de conejo en

pie en 2.9 dólares lo que hoy equivaldría aproximadamente a $39.9 , con lo cual concluyó que era un costo incompetente comparado con los de otras especies. Para 2008 Mendoza identificó el precio de venta del kilogramo de carne de conejo en 5.5 dólares. (Mendoza et al., 2008).

3.4.2.7. Precios Objetivo

El análisis de precios objetivo muestra que, para PUCO20 el precio de venta requerido para cubrir únicamente los costos desembolsados, por debajo del cual no debería seguir produciendo es de $46 el kilogramo; mientras que el precio de venta requerido para que la URP obtenga ganancias, incluyendo retorno al riesgo, debe ser mayor a $98 el kilogramo. Para PUCO50, el primer precio debe ser mayor a $20 y el segundo ser mayor a $63. Para PUCO100, el precio requerido para cubrir costos desembolsados es de $28 y el requerido para obtener ganancias que incluyan el retorno del riesgo debe ser mayor a $46.

El precio al que vende PUCO20 no le permite cubrir ni el costo de alimentación. El precio de venta de PUCO50 cubre costos desembolsados y parte de la depreciación. Esto último también se observa para PUCO100.

Cuadro 13. Precios objetivo

Concepto	PUCO20	PUCO50	PUCO100
Precio requerido para:	**Pesos por kg de conejo en pie**		
1	42	18	21
2	**46**	**20**	**28**
3	50	39	33
4	75	42	36
5	80	43	37
6	98	63	46
7	**>98**	**>63**	**>46**
8	30	28	30

[1]/ Costos de alimentación, [2/] Costos desembolsados, [3/] Costos desembolsados más la depreciación, [4/] Costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar y del productor,[5/] Costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar, del productor y del gerenciamiento de la empresa,[6/] Costos desembolsados, financieros y costo de oportunidad de los factores empleados en la URP,[7/] Costos desembolsados, financieros y costo de oportunidad de los factores empleados en la URP y retribuir el riesgo asumido en la producción de la canal, [8/] Precio de venta actual.
Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Para el caso de estudio QROEC900 el precio de venta requerido para cubrir únicamente los costos desembolsados, por debajo del cual no debería seguir produciendo es de $37 el kilogramo; mientras que el precio de venta requerido para que la URP obtenga ganancias, incluyendo retorno al riesgo, debe ser mayor a $46 el kilogramo (Cuadro 14).

Cuadro 14. Precios objetivo caso de estudio QROEC900

Concepto	**QROEC900**
Precio requerido para:	**Pesos/kg conejo en pie**
1	31
2	**37**
3	40
4	40
5	40
6	46
7	**>46**
8	40

[1]/ Costos de alimentación, [2/] Costos desembolsados, [3/] Costos desembolsados más la depreciación, [4/] Costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar y del productor,[5/] Costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar, del productor y del gerenciamiento de la empresa,[6/] Costos desembolsados, financieros y costo de oportunidad de los factores empleados en la URP,[7/] Costos desembolsados, financieros y costo de oportunidad de los factores empleados en la URP y redistribuir el riesgo asumido en la producción de la canal, [8/] Precios de venta actual.
Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Para el caso de estudio EMEC600 el precio de venta requerido para cubrir únicamente los costos desembolsados, por debajo del cual no debería seguir produciendo es de $59 el kilogramo; mientras que el precio de venta requerido para que la URP obtenga ganancias, incluyendo retorno al riesgo, debe ser mayor a $80 el kilogramo. Dado que el

precio de venta es de $75 es posible cubrir hasta los costos desembolsados, la depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar y del productor y del gerenciamiento de la empresa (Cuadro 15).

Cuadro 15 Precios objetivo caso de estudio EMEC600

Concepto	**EMEC600**
Precio requerido para:	Pesos/kg conejo en pie
1	50
2	**59**
3	69
4	69
5	69
6	80
7	**>80**
8	75

[1]/ Costos de alimentación, [2/] Costos desembolsados, [3/] Costos desembolsados más la depreciación, [4/] Costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar y del productor,[5/] Costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar, del productor y del gerenciamiento de la empresa,[6/] Costos desembolsados, financieros y costo de oportunidad de los factores empleados en la URP,[7/] Costos desembolsados, financieros y costo de oportunidad de los factores empleados en la URP y redistribuir el riesgo asumido en la producción de la canal, [8/] Precios de venta actual.
Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

3.5. Conclusiones

En lo que respecta al análisis financiero se concluye que el principal costo es la alimentación, razón por la cual se recomienda tener mayor cuidado en el manejo de las mermas, contar con una instalación adecuada de los comederos u optar por equipamiento especializado que disminuyan dicho riesgo; por otra parte también se recomienda la consideración de las compras agrupadas dado que permitiría obtener un menor costo en ése y otros insumos.

Dentro de los costos totales a nivel financiero los medicamentos son los de menor repercusión dentro de los costos totales, esto puede ser un indicativo de la baja necesidad de incurrir en dicho costo debido a la zona en que se desarrolla la actividad, cuyas condiciones climáticas favorecen la producción; por lo que para las unidades que no se encuentran en la zona centro se recomienda una mayor inversión en tecnificación que minimice los riesgos productivos por condiciones de temperatura, humedad, entre otras.

En los ingresos totales tanto a nivel financiero como económico se ve una tendencia en la cual dichos ingresos incrementan conforme aumenta la escala de producción. Por ello las unidades de menor escala con intenciones de pasar de campesinos tradicionales a excedentarios, deberán considerar cambios para su crecimiento y la obtención de recursos externos para continuar funcionando en el caso de las unidades sin viabilidad a nivel financiero.

En lo referente al análisis económico, el ingreso neto en todas las unidades analizadas es negativo, es decir que no cubren los costos de los factores de la producción (tierra, mano de obra y capital) por lo tanto se cuestiona su permanencia en el largo plazo.

Los precios de venta establecidos en las unidades de producción para los casos de venta de conejo en pie en todos los casos éstos solo les permiten cubrir los costos de producción a nivel de flujo de efectivo o financiero en un escenario optimista. Por ello se resalta la necesidad de tener una correcta estimación de costos que les permita identificar si su precio de venta les permite cubrir el costo de producir.

El precio de venta establecido por la unidad de 20 vientres no le permite cubrir ni los costos de alimentación; para el caso de las unidades de 50 y 100 vientres su precio de venta le permite cubrir únicamente los costos desembolsados; en el caso de las unidades de mayor escala, con 600 y 900 vientres, ambas cuentan con un precio que cubre los costos desembolsados, depreciación, costo de oportunidad de la mano de obra familiar, del productor y del gerenciamiento. Lo anterior es un indicativo de que conforme aumenta la escala de producción, el precio establecido les permite cubrir un mayor número de aspectos que las llevan a ser más rentables.

4. LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN Y EL NIVEL DE EQUIPAMIENTO EN LAS UNIDADES CUNÍCOLAS DEL CENTRO DE MÉXICO

4.1. Resumen

En el presente trabajo se generó un índice de adopción de buenas prácticas de producción cunícola, en el cual se consideraron cinco categorías: programa eliminación de desechos, ubicación y diseño de la unidad de producción, medidas de bioseguridad, programa sanitario, manejo y buen uso de fármacos y programa de control de fauna nociva. Dicho índice se desarrolló a partir de la información del Manual de buenas prácticas de producción de carne de conejo del Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). El acopio de la información se realizó mediante la aplicación de un cuestionario a productores con unidades ubicadas en los estados de Puebla, Querétaro y Estado de México. con el apoyo de Comité Nacional Sistema Producto Cunícola se identificaron dos estudios de caso, uno en Querétaro y otro en el Estado de México, considerados debido a la escala de producción, tiempo en la actividad y a que el 100% de sus ingresos provienen de la cunicultura. El objetivo fue caracterizar a las unidades mediante el cálculo de indicadores basados en la adopción de buenas prácticas, equipamiento y la consideración de otros aspectos como la edad, escolaridad, escala de producción, zona de producción, índice de equipamiento y productos generados sobre la adopción de buenas prácticas. Como resultados se obtuvo que el caso de Querétaro, productor con 900 vientres dedicado a vender carne procesada (embutidos y cortes) tiene el índice de adopción de buenas prácticas más alto 0.7 a diferencia de productores con escalas más pequeñas y principalmente ubicados en el estado de Puebla quienes se mantienen con un índice promedio de 0.4, para quienes la actividad cunícola no representa su actividad principal para la obtención de ingresos.

PALABRAS CLAVE: Buenas prácticas, Equipamiento, Cunicultura.

4.2. Introducción

Izquierdo & Fazzone (2006) consideran que el crecimiento de la población a nivel mundial va de la mano con un incremento en el consumo, la ampliación de los mercados y el surgimiento de consumidores más preocupados por el origen y composición de los alimentos, lo cual ha generado un incremento en las exigencias fitosanitarias y de inocuidad para la producción agropecuaria.

En algunos países las prácticas inadecuadas de producción y gestión empresarial hacen que se agraven las condiciones de seguridad alimentaria, debido a las barreras que encuentran los pequeños productores para acceder a los mercados. La aplicación de técnicas inapropiadas, baja competitividad y la ausencia de estándares y normas de calidad también contribuyen al deterioro de los recursos naturales y a la acentuación de la pobreza rural, debido a los bajos precios de esos productos en el mercado. (Izquierdo & Fazzone, 2006)

El 80% de la cunicultura en el país es a nivel convencional, al considerar los datos antes vertidos es posible determinar que dicho porcentaje es un indicativo de la baja capacidad de la cunicultura para responder a las nuevas exigencias de calidad e inocuidad y por lo tanto para acceder a mercados más competitivos.

El manual de buenas prácticas de producción de carne de conejo es un documento elaborado por el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) en conjunto con el Comité Nacional Sistema Producto Cunícola (CNSPC) y la Asociación Nacional de Cunicultores de México (ANCUM). Está dirigido a productores primarios de conejo, quienes con su aplicación podrán reducir al máximo el riesgo de contaminación física, química o microbiológica de sus productos, a fin de lograr un alimento inocuo para el consumidor final. El objetivo del manual es promover la producción de carne de conejo inocua y apoyar al sector a incrementar su competitividad. (Sagarpa, 2016)

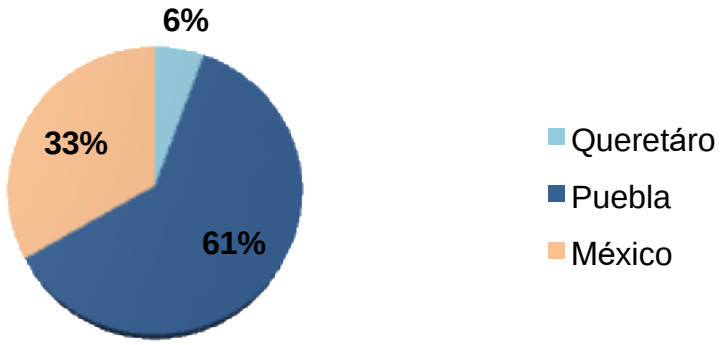
4.3. Metodología

Para el análisis de adopción de buenas prácticas de producción e índice de equipamiento la metodología empleada es la siguiente:

Durante los meses de junio y julio de 2016 se aplicó un cuestionario a 18 cunicultores. Los participantes fueron elegidos mediante muestreo por conveniencia, identificados en un taller de empresarialidad (Casal & Mateu, 2003).

Dicho cuestionario se encuentra estructurado por preguntas relativas a aspectos personales, tales como: escolaridad, género, edad, entre otros; asimismo se recabó información sobre el tipo de propiedad, alimentación, reproducción, mano de obra, seguido de la estructura de la granja, superficie, herramientas, valor de dichas herramientas, vida útil, parámetros productivos, productos generados, ventas, precios, estacionalidad, apoyos, buenas prácticas, entre otros.

Del universo de estudio se obtuvo que el 6% de los productores tienen ubicada la unidad de producción en Querétaro, el 61% en Puebla y el 33% en el Estado de México.



Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 5. Porcentaje de productores por estado

Con la información recabada se generó un índice de adopción de buenas prácticas, el cual fue adaptado a partir del índice de adopción de innovaciones (InAI), generado por Muñoz, Aguilar, Rendón, & Altamirano (2007).

De un total de 11 categorías de buenas prácticas, mencionadas en el Manual de BPPP de Carne de Conejo, se consideraron 5: 1) Programa de eliminación de desechos, 2) Ubicación y diseño de la unidad de producción, 3) Medidas de bioseguridad, 4) Programa sanitario, manejo y buen uso de fármacos y 5) Programa de control de fauna nociva. En total se recabó información sobre 28 buenas prácticas (SENASICA, 2015).

Cuadro 16. Buenas prácticas de producción analizadas.

CATEGORÍA	BUENAS PRÁCTICAS
Programa de eliminación de desechos	Depositar desechos de producción primaria en fosa Desechos separados por orgánicos e inorgánicos Depositar desechos de sacrificio en fosa Registro de la empresa que recolecta los desechos veterinarios
Ubicación y diseño de la unidad de producción	No ubicada cerca de basurero No ubicada cerca de industria No ubicada cerca de agua residual Piso de concreto Altura de nivel del piso de las jaulas Áreas donde llega iluminación Elección del terreno consideró posible expansión Construcción de la nave posible expansión Unidad cuenta con agua Unidad cuenta con energía eléctrica Unidad cuenta con camino de acceso Área para almacenar alimento separada del conejar
Medidas de bioseguridad	Barda perimetral Bitácora de registros de visita a la unidad Tapete sanitario Cambio del químico del tapete Permitir entrada de personas externas a la granja Instalaciones para cambio de ropa e higiene
Programa sanitario manejo y buen uso de fármacos	Programa sanitario para prevención y tratamiento de enfermedades

CATEGORÍA	BUENAS PRÁCTICAS
	Bitácoras y hojas clínicas de cada animal Profesional para aplicación y cumplimiento de buenas prácticas
Programa de control de fauna nociva	Trampas para ratas Ventanas con tela de alambre o mosquitero Acceso a animales domésticos

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, a partir del índice de adopción de innovaciones (InAI), propuesto por Muñoz, Aguilar, Rendón, & Altamirano (2007), se generó un índice de equipamiento, en el cual se consideraron 35 adopciones, agrupadas en cuatro categorías: equipo básico, equipo tecnificado, herramientas en general y transformación.

Cuadro 17. Índice de Equipamiento

CATEGORÍA	EQUIPO
Equipo básico	Jaulas para vientres Jaulas para sementales Jaulas para reemplazo Jaulas para engorda Bebederos Comederos
Equipo tecnificado	Módulos Equipo de inseminación Aspersor manual Refrigerador Instrumental alto vacío Silo Cámara de congelación Vehículo Aspersor automática
Herramientas en general	Pala Rastrillo Botas Báscula Tanque de gas Soplete Carretilla Overol

CATEGORÍA	EQUIPO
	Botas
	Trampas
	Cadenas y ganchos
	Bombas
	Tambos chicos
	Tambos (otros)
	Depósitos de agua
Transformación	Cuchillos
	Afiladores
	Báscula
	Cajas
	Cajas (otras)

Fuente: Elaboración propia.

De forma complementaria, con el apoyo de la representante no gubernamental de Comité Nacional Sistema Producto Cunícola, se identificaron dos casos de estudio. El primero, es la granja, EMEC600, ubicada en el Estado de México, la cual, cuenta con 600 vientres y está integrada hasta la venta de platillos típicos, elaborados a partir de conejo; la segunda, QROEC9000 se encuentra ubicada en Querétaro, cuenta con 900 vientres en producción y abarca hasta la generación de cortes y embutidos.

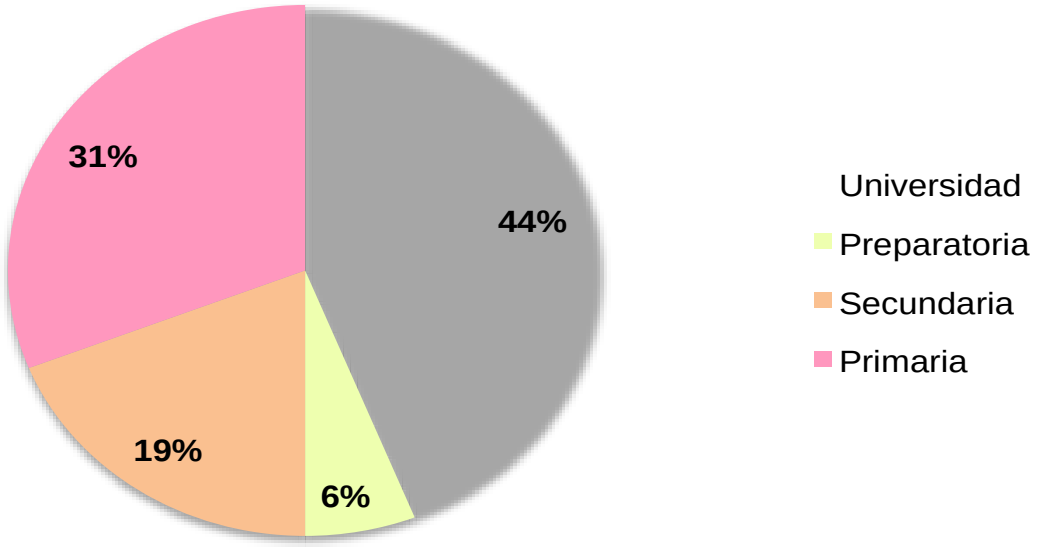
Los datos obtenidos fueron analizados mediante análisis de correlación, comparación de medias y pruebas de chi cuadrada.

4.4. Resultados y discusión

4.4.1. Características de los productores incluidos en la muestra

En el presente estudio se obtuvo que la edad promedio de los productores es de 35 años, el 12.5% son mujeres y el 87.5% son hombres es este último aspecto referente al género en un estudio realizado por Mendoza et al., (2008) en 36 municipios del Estado de México encontraron que el 74% de los entrevistados eran hombres y 24.6% mujeres, respecto a la edad en este caso encontraron que la edad promedio era de 47 años. En lo referente a escolaridad los mismos autores encontraron que el 78.8% contaba con estudios de secundaria y 21.2% con preparatoria o carrera y la escala promedio era de 21 vientres,

en lo que respecta a este estudio se encontró que el 50% de los productores tienen un grado de escolaridad universitario (Figura 6); sin embargo la mayor parte de estos se encuentran en el estrato pequeño, es decir que tienen menos de 60 vientres en producción. En el 16.6% de los casos el 100% de sus ingresos provienen de la actividad cunícola, el 83.4% cuentan con otra actividad pues en promedio solo el 19% de sus ingresos depende de la cunicultura, situación que se ve cercana a los datos encontrados por Mendoza et al., (2008) pues sus resultados indican que el 94.6% de los entrevistados realizaban la actividad cunícola como complementaria de su ocupación primaria, solo en el 5.4% de los casos la cunicultura representó entre el 51% y el 100% de sus ingresos.



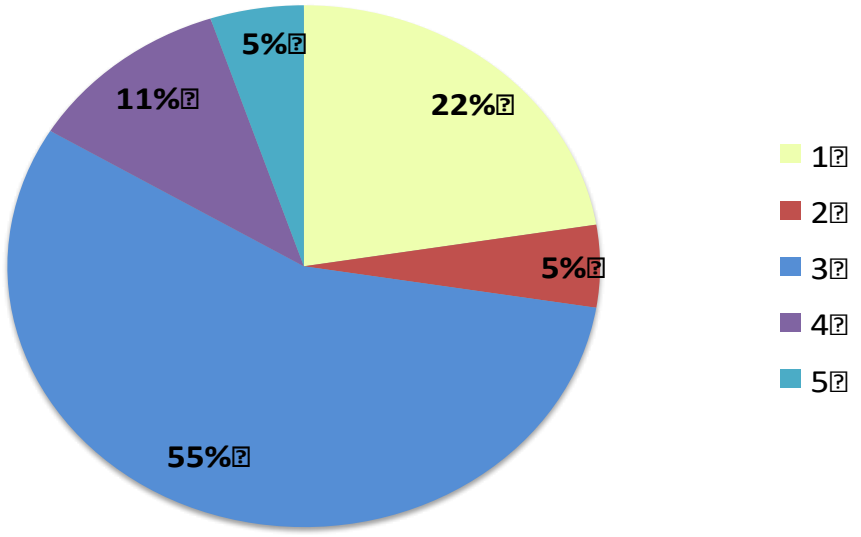
Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 6. Nivel de escolaridad

El 16% de los productores venden más de 3 productos, cabe mencionar que en dicho porcentaje todos venden conejo en pie y canal, el 72.2% vende conejo en pie, el 22% vende gazapos y únicamente el 17% vende guisados a base de carne de conejo (Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 7).

El 83.8% de las unidades que venden únicamente a un comprador fijo cuentan con una escala de producción superior a 59 vientres, llegando hasta la máxima en este estudio que corresponde a 900 vientres; el 50% de dichas unidades vende hasta 4 productos derivados del conejo. El 33.3% de las unidades analizadas vende tanto a compradores fijos como a ocasionales. Las unidades que venden únicamente a compradores ocasionales ascienden al 33.3%; cabe mencionar que para este grupo, la escala promedio asciende únicamente a 16 vientres, esto puede ser un indicativo de la nula viabilidad financiera y de flujo neto de efectivo de unidades de escalas inferiores a los 50 vientres pues no cuentan con una demanda estable y constante, por lo que al rezagarse su producto abaratan su producto, aunque su precio de venta no sea justo para cubrir las necesidades del productor. .



Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 7 Porcentaje de productores por productos generados

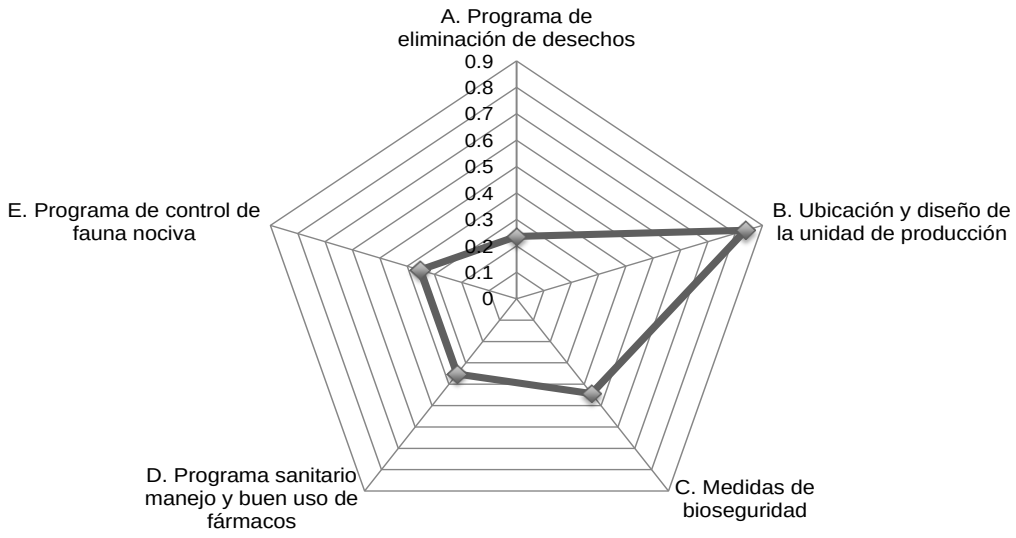
4.4.2. Índice de adopción de buenas prácticas

Las unidades de producción ubicadas en el Estado de México cuentan con un InABP promedio de 0.43, en el caso de Puebla es de 0.42 y Querétaro cuenta con un índice promedio de 0.72. Las unidades con el mayor índice de adopción de buenas prácticas se encuentran en Querétaro y México, mientras que el de menor adopción se ubica en el estado de Puebla. El promedio de las unidades analizadas es 0.4, la unidad con mayor índice tiene 0.72. Arroyo, (2014) en un estudio realizado en miel, reportó un índice de adopción de buenas prácticas promedio de 0.66 en un primer momento (línea base) y de 0.7 posterior a una intervención (línea final), considerando lo anterior es posible determinar que para este estudio en general el índice es bajo, situación que no permite que las unidades generen productos de calidad e inocuidad, contrario a lo que afirman Mendoza et al., (2008) pues en un estudio realizado en el Estado de México concluye que la producción cunícola en la zona es de baja escala, sin embargo también afirma que producen carne inocua y nutritiva, tal afirmación resulta ser contradictoria dado que en sus resultados encuentra que el 86.3% de los entrevistados no contaban con programas de bioseguridad y el 85.5% sacrifican en lugares inadecuados y sin conocimiento de las regulaciones sanitarias para tal actividad, 2.5% tenía los conejos en el piso, solo el 26% contaba con registros productivos, aspectos considerados en el manual de buenas prácticas de producción de carne de conejo.

La unidad con mayor InABP (0.72) se ubica en el estado de Querétaro cuenta con características superiores a la media de los cunicultores convencionales, pues este tiene 16 años en la actividad, sus ingresos son al 100% provenientes de la cunicultura, en 2016 contaba con 900 vientres, su producción tiene como destino un comprador fijo, los productos que ofrece son animales en pie, cortes empacados al alto vacío y embutidos. La única unidad con características similares al caso anterior cuenta con un con InABP de 0.64, es la de mayor InABP en el Estado de México, tiene 24 años en funcionamiento, los ingresos de sus propietarios provienen al 100% de la cunicultura, cuenta con 700 vientres y venden conejo en canal a un comprador fijo. Lo anterior puede ser un indicativo

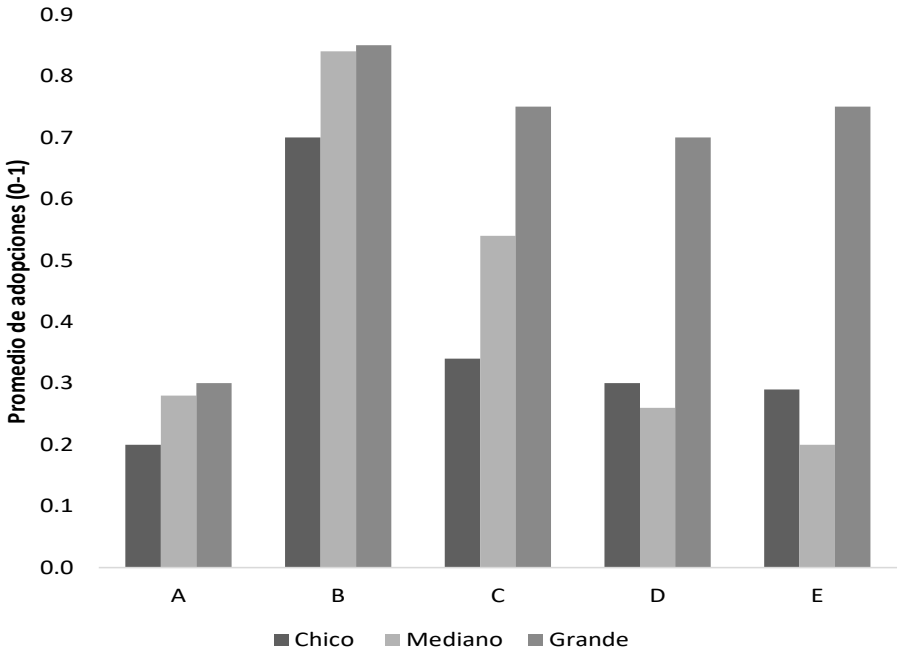
de que a mayor adopción hay mayores posibilidades de acceder a mercados con una demanda constante y con mejores precios para los productores.

La categoría con mayor adopción es la referente a la ubicación y diseño de la unidad de producción, misma que contempla aspectos básicos, como la cercanía de la unidad con basureros, áreas industriales, altura de las jaulas, entre otras; la categoría de menor adopción es la que abarca aspectos sobre de depósito de los desechos en fosa, la separación de los mismos en orgánicos e inorgánicos y registros de la empresa que recoleta los desechos (Figura 8). Las unidades pertenecientes al estrato grande presentan las mayores adopciones en cada una de las categorías del índice de adopción de buenas prácticas; en el caso de estrato pequeño en tres de las cinco categorías presenta las menores adopciones. Lo anterior coincide con lo afirmado por algunos autores, quienes consideran que hay asociación entre el tamaño de la unidad de producción y las adopciones de buenas prácticas o equipamiento. Vaquero (2011), reporta que los empaques de limón más grandes son quienes cumplen en mayor medida las Buenas Prácticas de Manufactura. Contreras et al., (2013) por su parte plantea que a mayor número de colmenas mayor inversión y por ende mayor compromiso a adoptar tecnologías, por lo tanto, los apicultores grandes desde el inicio de la actividad adoptan más BPPM.



Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 8. IABP por categoría



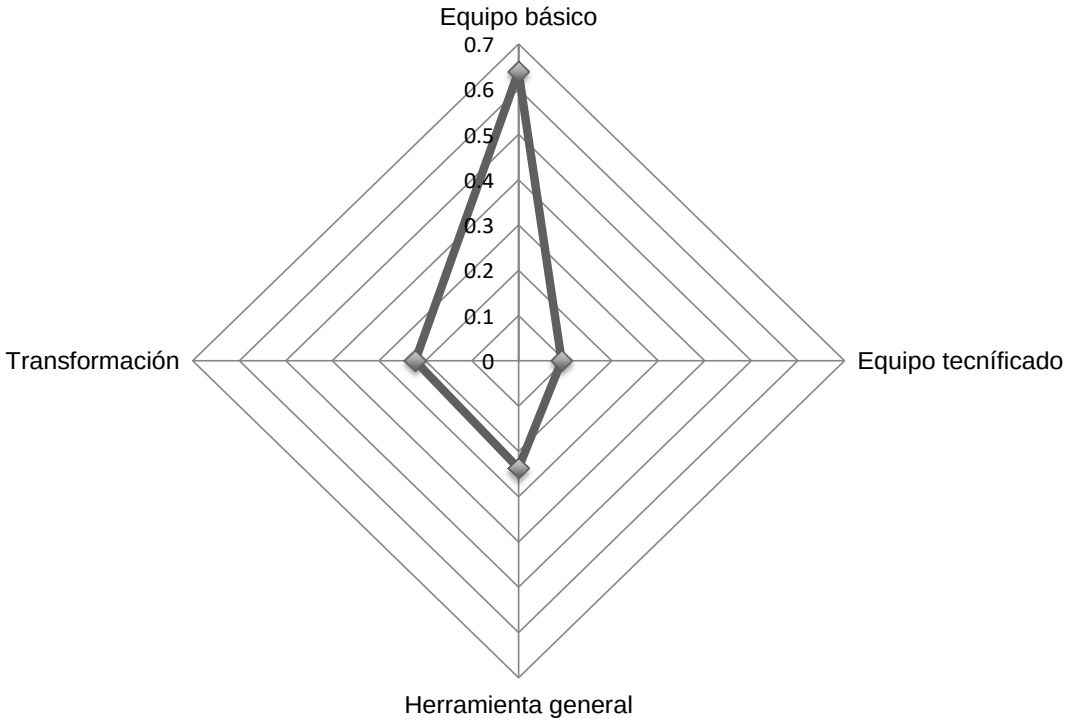
A: Programa de eliminación de desechos; **B:** Ubicación y diseño de la unidad de producción; **C:** Medidas de bioseguridad; **D**: Programa sanitario, manejo y buen uso de fármacos; **E**: Programa de control de fauna nociva. Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Figura 9 Porcentaje de adopciones de buenas prácticas por categoría y escala

4.4.3. Índice de equipamiento

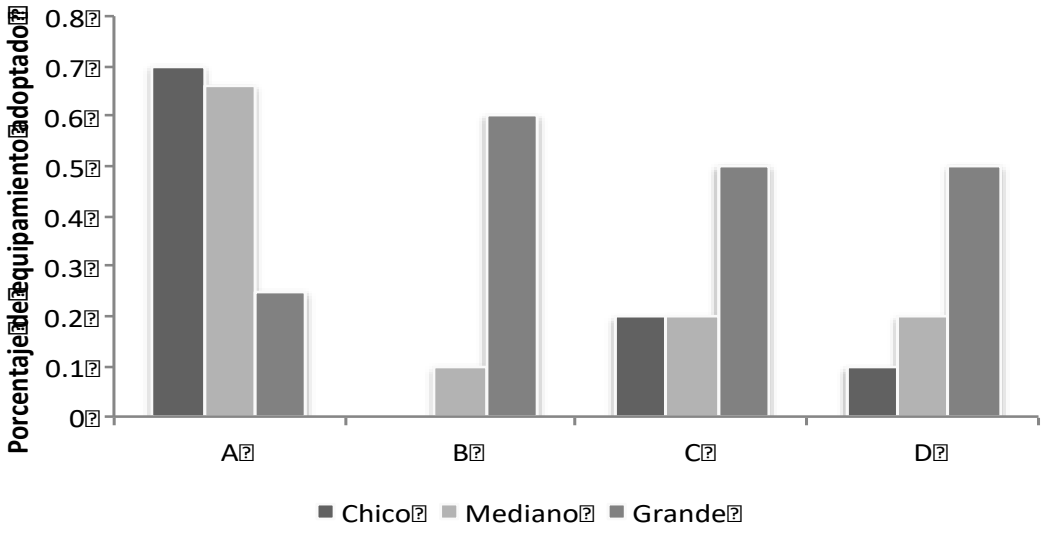
Autores como Solano et al., (2000) y Mafimisebi, Onyeka, Ayinde, & Ashaolu, (2006) refieren que la decisión de adoptar o no tecnologías ha sido atribuida al desarrollo socio-económico, el cual, integra aspectos como la edad, educación, experiencia, familia, la mano de obra familiar, las fuentes de ingresos y de crédito, tamaño de las explotaciones, el tamaño de la tierra, el tamaño del hato, granja, producción, gestión y niveles tecnológicos. Por esta razón se analizan algunas de estas variables.

En el caso del índice de equipamiento, la categoría de mayor adopción es la de equipo básico, la cual consta de jaulas específicas por etapa de producción, comederos y bebederos y la de menor adopción la de equipo tecnificado, misma que incluye equipo de inseminación, refrigeradores, entre otros (Figura 10). En general el índice de equipamiento al igual que el de adopción de buenas prácticas es bajo, pues en promedio las unidades tienen un índice de 0.3. De acuerdo con la estratificación de la escala, las unidades pequeñas presentan sus máximas adopciones en la categoría de equipo básico y ninguna en el equipo tecnificado, en general las unidades del estrato grande en comparación con las demás, presentan mayor participación en 3 de las 4 categorías.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo

Figura 10. Índice de equipamiento por categoría



Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

A: Equipo básico; **B:** Equipo tecnificado; **C:** Herramienta general; **D**: Transformación.

Figura 11 Porcentaje de equipamiento por categoría y escala.

4.4.4. Factores asociados a la adopción de equipamiento y buenas prácticas de producción

Como lo afirman los autores antes mencionados, resulta común suponer que aquellos productores con una escala de producción y un grado de escolaridad mayor implementarían más buenas prácticas y contarían con un nivel de equipamiento mayor al de unidades de producción de menor envergadura, por tal supuesto se decidió analizar dichas variables.

Mediante un análisis de correlación fue posible identificar que una mayor escala y un mayor grado de adopción de equipamiento se asocia con una mayor adopción de buenas prácticas ($p<0.1$). Siendo la fuerza de la asociación moderada (0.3 a 0.49), de acuerdo con la escala de Davis (Cuadro 18)**.** Lo anterior se ve reforzado por Porta, (2010) quien afirma que las actividades de innovación se ven afectadas por razones de escala de producción, pues indica que por un lado, se caracterizan por una inversión relativamente elevada y sus resultados son una función creciente de la magnitud de esfuerzos incurridos.

Cuadro 18 Análisis de correlación entre escolaridad, equipamiento e índice de adopción de buenas prácticas.

Prueba de correlación	Escala N(18)	Equipamiento N (18)
lnABP	Significancia: 0.065 Rho de Spearman: 0.443*	Significancia: 0.058 Pearson: 0.455*

Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

* Representa asociación con significancia al 10%

Las unidades de menor escala, considerando un rango entre 5 y 59 vientres cuentan con la única proporción de productores con escolaridad no profesional (38.5% de los

productores), sin embargo también cuenta con productores con estudios profesionales (22.2%). En el estrato mediano, el cual considera escalas de producción entre 60 y 300 vientres en producción, los productores al igual que en el caso anterior se encuentran distribuidos en los rubros de estudios profesionales y no profesionales siendo mayormente los que cuentan con estudios profesionales. Para el estrato grande las únicas dos unidades ubicadas en este, sus propietarios cuentan con estudios profesionales (Cuadro 19).

Cuadro 19. Distribución de productores por escolaridad y por escala

	2.Primaria	3.Secundaria	4.Preparatoria	5.Universidad
Chico	33%		5.5%	22.2%
Mediano		11.1%		16.6%
Grande				11.1%

Fuente: elaboración propia a partir de información de campo

Cabe mencionar que a través de un análisis de comparación de medias fue posible determinar que contrario a lo que se hubiese supuesto, no existen diferencias estadísticamente significativas entre el índice de adopción de buenas prácticas y equipamiento de aquellos productores con estudios profesionales y de los que no cuentan con estudios profesionales (desde primaria hasta preparatoria), sin embargo para el caso de la escala de producción si hay diferencias estadísticamente significativas entre los productores con estudios profesionales y no profesionales (Cuadro 20)

Cuadro 20. Comparación de medias de la escolaridad con IABP, IAEQ y escala

Variable	No profesional N=9	Profesional N=9
IABP (0-1)	0.4244 [a]	0.4667 [a]
Escala (0-1000)	55.555 [a]	199.111 [b]
IAEQ (0-1)	0.2667 [a]	0.3333 [a]

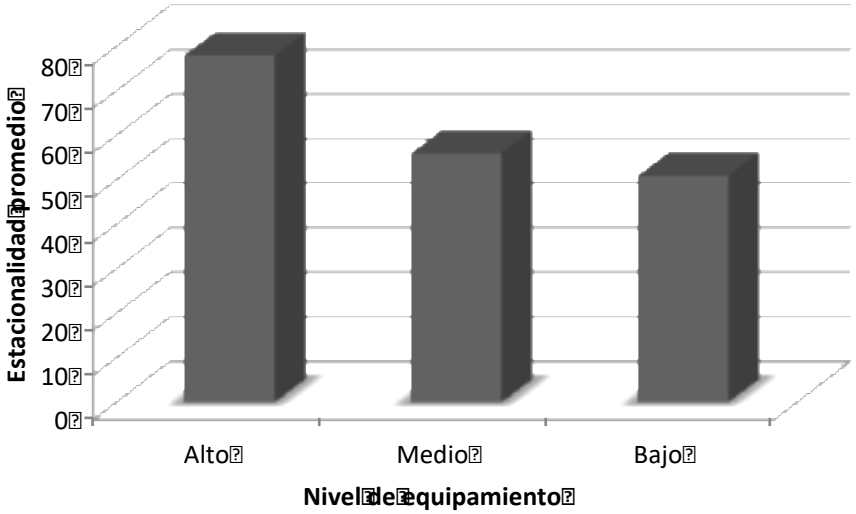
Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo

Diferentes literales representan diferencias estadísticamente representativas.

En un estudio efectuado por Contreras et al., (2013) encontraron que el 41% de los apicultores son tecnificados (con más de 101 colmenas), el 17% son apicultores semi-tecnificados (poseen entre 61 y 100 colmenas) y el 42% son apicultores tradicionales (tienen entre 10 y 60 colmenas). A diferencia del estudio antes mencionado, para el presente, la escala y tecnificación se consideraron de forma separada. La estratificación de la escala se realizó en tres niveles, chica, mediana y grande, para la primera se consideraron entre 5 y 59 vientres en producción, abarcando el 61% de las unidades cunícolas, para la segunda se consideraron de 60 a 300 vientres, este estrato agrupa a 28% de las unidades analizadas y para la última el rango establecido va de 301 vientres o en adelante y este agrupa el 11% de las unidades. La estratificación del equipamiento se realizó igualmente en tres niveles, alto, medio y bajo, considerando en el primero, aquellas unidades de producción con un índice de adopción de equipamiento de 0.5 o superior y en el cual se encuentra el 33% de las unidades, para el equipamiento medio se consideró un índice entre 0.3 y 0.4, este agrupa a 28% de las unidades y para el bajo se consideró entre 0.2 y 0.1, este último agrupa a 39% de las unidades analizadas.

Con respecto a la clasificación del equipamiento, se encontró que los rendimientos tienen una tendencia a disminuir tanto en un escenario optimista como pesimista en función del nivel de equipamiento de las unidades de producción, pues mientras que en el nivel alto los partos al año van de 8 en el escenario optimista a 5.1 en el escenario pesimista, en el nivel bajo van de 7.1 en un escenario optimista a 4.8 en el escenario pesimista (Cuadro 21). Así mismo, la estacionalidad, considerada como la suma porcentual de las conejas gestantes al mes (misma que varía debido a los cambios en temperatura, humedad, entre otros aspectos que cambian de acuerdo con la época del años) en este estudio se encontró que aumenta o disminuye en función del nivel de equipamiento, a mayor nivel de equipamiento mayor porcentaje de estacionalidad, es decir, que hay una mayor número de conejas gestantes (Figura 12). En concordancia con lo anterior García et al., (2011) encontraron que el rendimiento depende del nivel de equipamiento, siendo los invernaderos que tienen un nivel de equipamiento alto los que han logrado rendimientos cercanos a los 20 kg por metro cuadrado en promedio en el caso de jitomate.

En el mismo sentido Roca, (2006) afirma que el equipo y material debe satisfacer las exigencias y las necesidades de confortabilidad, para conseguir bienestar y sobre todo una óptima producción. El equipamiento adecuado permitirá entre otros aspectos, un fácil control de los animales en lo referente a manejo visual, manual, nula alteración de condiciones ambientales, sencilla manipulación para limpieza y desinfección y el desarrollo de un temperamento tranquilo.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo

Figura 12. Estacionalidad por nivel de equipamiento

Cuadro 21. Rendimientos en distintos escenarios por nivel de equipamiento

Nivel de equipamiento	Escenario optimista		Escenario pesimista	
	Partos al año	Gazapos por parto	Partos al año	Gazapos por parto
Alto	8	9.2	5.5	6.3
Medio	7.4	8.6	4.8	6.6
Bajo	7.1	8	4.8	5.7

Fuente: Elaboración propia.

Espinosa, Villegas, Gante, & Gómez, (2006), para un estudio en granjas lecheras indican que el uso de las tecnologías tales como maquinaria y herramientas de la mano con la

implementación de sistemas de calidad, representa un aspecto importante en empresas de este tipo, ya que permite aumentar ganancias y mejorar la ventaja competitiva.

En opinión de Contreras et al., (2013) en el caso de la apicultura, para la variable género se espera que esta no influya en el incremento de la adopción de BPPM, esto, debido a que la apicultura es una actividad que integra por igual a mujeres y hombres, además de ser una actividad familiar, características que resultan ser iguales en el caso de la cunicultura, sin embargo para este estudio mediante una comparación de medias fue posible determinar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el índice de adopción de buenas prácticas y el género, sin embargo, si se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre en índice de equipamiento de hombres y mujeres.

Cuadro 22 Comparación de medias entre el género y las adopciones de buenas prácticas y equipamiento.

Variable	Masculino N=16	Femenino N=2
IABP (0-1)	0.4450 [a]	0.4405 [a]
IAEQ (0-1)	0.2750 [a]	0.5000 [b]

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo

Diferentes literales representan diferencias estadísticamente representativas.

Contrario a lo esperado, no se encontraron evidencias estadísticamente significativas de que exista asociación entre la adopción de buenas prácticas o nivel de equipamiento y la viabilidad financiera y económica (Cuadro 23). Sin embargo mediante una prueba de chi cuadrada fue posible determinar que la viabilidad financiera depende del tipo de comprador, dado que un mayor porcentaje de las unidades que indican vender a un comprador fijo son viables a nivel financiero y aquellas unidades que únicamente venden a un comprador ocasional no presentan viabilidad a dicho nivel (Figura 13).

Cuadro 23. Comparación de medias entre el género y las adopciones de buenas prácticas y equipamiento

Variable	Viable	No viable
IABP	0.4500 [a]	0.4500 [a]
IAEQ	0.2929 [a]	0.3250 [a]

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo

Diferentes literales representan diferencias estadísticamente representativas

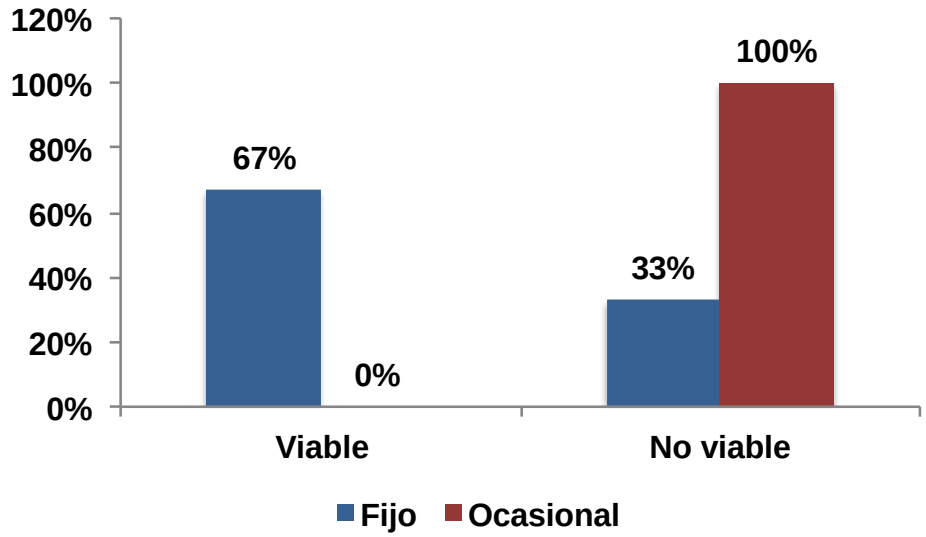


Figura 13. Prueba de dependencia entre la viabilidad financiera y el tipo de comprador

La pequeña escala de producción de las unidades cunícolas conduce a altos costos de producción, al no contar con recursos propios para incrementar la escala y mejorar el nivel de tecnificación, estas unidades se ven limitadas para acceder por ejemplo a los supermercados, los cuales, regularmente solicitan aspectos de calidad muy específicos, además de volúmenes mayores y estables del producto. Una opción para mitigar estas limitantes es la agrupación de productores, dado que esta acción puede generar beneficios tales como acceso a servicios técnicos, suministro de insumos a menor costo, acceso a créditos y comercialización.

Organizar a los pequeños productores cunícolas resulta ser un aspecto fundamental para mejorar su viabilidad económica y promover su permanencia en la actividad. Sin embargo

difícilmente los productores se auto organizan, por lo cual debe existir un agente externo o facilitador que lleve a cabo la promoción de esta tarea.

4.5. Conclusiones

En general, el índice de adopción de buenas prácticas es bajo, lo cual, no permite la certificación y acceso de las unidades a mercados más exigentes que les proporcionen un precio que les retribuya los costos de producción e incentive la tecnificación y adopción de buenas prácticas constante en sus unidades para obtener un producto de mayor calidad e inocuidad.

Los rendimientos de las unidades analizadas se encuentran en función del nivel de tecnificación de las mismas, por lo que un mayor nivel de tecnificación permitiría tener rendimientos menos fluctuantes que permita proveer a una demanda constante de mercados más exigentes y mejor pagados.

Una mayor escala e índice de equipamiento son factores asociados a una mayor índice de adopción de buenas prácticas, las unidades que cuentan con un alto índice de adopción de buenas prácticas presentan viabilidad hasta nivel financiero y cuentan con mayor tiempo en la actividad, además de que sus ingresos provienen total o mayoritariamente de la actividad cunícola, lo cual nos indica que para este estudio dado que la mayor parte de las unidades presentan escalas de producción pequeñas también presentaran índices bajos y probablemente no resultaran viables a nivel financiero.

Lo enunciado es válido para las unidades analizadas, sin embargo se espera un comportamiento similar en el resto de las unidades de la zona centro del país.

5. CONCLUSIONES GENERALES

Las URP analizadas son viables en términos financieros pero en términos económicos no lo son. Lo cual indica que el costo de los factores de producción no es remunerado

adecuadamente, por lo que su permanencia en el largo plazo depende de la existencia de actividades alternativas más rentables.

Sin embargo, su permanencia puede explicarse por la naturaleza campesina de las mismas, pues tienden a adaptarse a las condiciones del contexto en el que se encuentran, los cunicultores cuentan con multiactividades que les permiten diversificar sus ingresos.

En general, el índice de adopción de buenas prácticas es bajo, lo cual, no permite la certificación en BPPP y acceso a mercados más exigentes, que les genere una demanda constante y estable en el tiempo.

Bajo el entorno técnico y económico prevaleciente durante el desarrollo de este estudio, la adopción de BPPP y el nivel de equipamiento no se relacionan con la viabilidad financiera y económica de las URP analizadas. Mientras que el tipo de comprador (fijo u ocasional).

Una mayor información de costos de producción podría repercutir positivamente sobre la viabilidad de las empresas analizadas; ya que permitiría al productor tomar decisiones sobre los conceptos relacionados con el manejo, que deben ser mejorados; así como el precio al cual deben vender el producto para obtener excedentes económicos y una adecuada retribución a los factores de producción invertidos.

Los resultados son representativos para granjas cunícolas con características similares a las URP analizadas (escala, sistema de producción, nivel tecnológico), ubicadas en algunos de los estados a los incluidos en este análisis.

6. LITERATURA CITADA

AAEA. (2000). *Commodity costs and returns estimation handbook*.

Aguilar, G. N., Olvera, M. J. A., Rabanales, M. J. L., & Romero, G. M. A. (2014). Conejos. In *Ingresos y Costos de Producción 2013, Unidades representativas de producción:*

Trópico Húmedo y Mesa Central - Paneles de productores. (pp. 313–328).

Arroyo Pozos, H. (2014). *Adopción de buenas prácticas de produccion apícola en el sureste de México*.

Baca, del M. J. (2000). La apuesta por la ganadería campesina: el caso de la zona pujal coy, de la huasteca potosina. In M. V. H. Palacios, Z. A. Vives, & B. M. Yépez (Eds.), *La ganadería en méxico: globalización, políticas, regiones y transferencia tecnológica* (1st ed.). México: Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Zootecnia y CONACYT.

Barrera, P. O. T. (2013). *Caracterización e importancia socioeconómica y ambiental de la producción caprina en Altiplano Potosino*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Cartuche, L., Pascual, M., Gómez, E. A., & Blasco, A. (2014). Economic weights in rabbit meat production. *World Rabbit Science*, *22*(3), 165–177. http://doi.org/10.4995/wrs.2014.1747

Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Revista Epidemiología Y Medicina Preventiva*, *1*(1), 3–7. Retrieved from http://servicios.unach.mx/blogs/vicente_castro/files/2012/08/Tipos_Muestreo.pdf

Castillo, A. M. G., Cruz, G. I. A., García, R. D. A., González, S. M. S., Tapia, C. I. Y., & Vargas, S. M. (2013). *Carne de conejo, alternativa a favor de la salud*. México.

CEPAL., FAO., & IICA. (2011). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Laina y el Caribe 2011-2012*. San José, Costa Rica.

Comité sistema producto cunícola del distrito federal. (2012). *Plan rector del Comité sistema producto cunícola del distrito federal*. Retrieved from http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/estatales/EPT COMITE SISTEMA PRODUCTO CUNICOLA DF/PLAN RECTOR QUE CONTIENE PROGRAMA DE TRABAJO

2012/PR_CUNICOLA_DF_2012.pdf

CONASA. (2011). Importancia de la captura y manejo de la información.

Contreras, Escareño, F., Pérez Armendáriz, B., Echazarreta, C. M., Cavazos Arroyo, J., Macías-Macías, J. O., & Tapia-González, J. M. (2013). Características y situación actual de la apicultura en las regiones Sur y Sureste de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 387–398. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242013000300009&lang=pt

Coriat, B. (1997). *Los desafíos de la competitividad* (Oficina de). Buenos Aires.

Cortés, M. E., Álvarez, M. F., & González, S. H. (2009). La mecanizacion agrícola: gestión , selección y administración de la maquinaria para las operaciones de campo. *Revista CES Medicina Veterinaria Y Zootecnia*, *4*(2), 151–160.

Enfoque. (2012). Consumir carne de conejo reporta importantes beneficios para la salud. Retrieved from http://www.periodicoenfoque.com.mx/2012/03/consumir-carne-de-conejo-reporta-importantes-beneficios-para-la-salud-sdr/

Espinosa, T., Villegas, A., Gante, D., & Gómez, G. (2006). La agroindustria láctea en el Valle de México : un ensayo de categorización. *Tecnica Pecuaria En México*, *44*(2), 181–192.

Faga, H. A., & Ramos, M. M. E. (2006). *Como conocer y manejar sus costos para tomar decisiones rentables* (Garnica). México.

Fanatico, A., & Green, C. (2012). Small-Scale Sustainable Rabbit Production. *National Sustainable Agriculture Information Service*, 1–12.

FAO. (2004). *Las buenas prácticas agrícolas*. Retrieved from http://www.fao.org/3/a-ai010s.pdf

FAO. (2014). Países productores de carne de conejo.pdf. Retrieved from

http://www.fao.org/faostat/es/#data/QL/visualize

Fierros, G. I., Lugo, M. P., & Martínez, D. M. (2015). Dinámica económica de las localidades y regiones del méxico rural:2002-2007. In *La economía del campo mexicano: tendencias y retos para su desarrollo* (1st ed., p. 583). México: El Colegio de México, Cebtri de Estudios Económicos.

Figueroa, B. E., Crawford, T., & Hosein, S. (1991). Metodología y problemas para la estimación y la comparación internacional de costos de producción agrícola. *Estudios de Economía*, *18*(2), 189–213.

FIRA. (2014). Rentabilidad Y. Retrieved from http://www.fira.gob.mx/Nd/Rentabilidad_y_Costos.jsp

Franco, M. A. L., Bobadilla, S. E. E., & Rebollar, R. S. (2014). Viabilidad económica y financiera de una microempresa de miel de aguamiel en Michoacán, México. *Revista Mexicana De Agronegocios*, *18*(35), 957–968.

Fremond, A. (1967). L`elevage en Normandie. *Etude Géographique*, *2*, 626–316.

Gamboa, R. C. (2001). *Estudio de mercado de la carne de conejo en el municipio de texcoco.* Colegio de postgraduados.

García, J. C., Pró, M., Becerril, P. C. M., Suaréz, O. M. E., Cortés, F. O. J., & González, A. M. J. (1998). Diagnóstico de la producción y consumo de carne de conejo en la población de xocotlan, texcoco, estado de méxico. In *Primer congreso de cunicultura de las ámericas* (pp. 14–29).

García, S. E. I., Aguilar, Á. J., & Bernal, M. R. (2011). La agricultura protegida en Tlaxcala: la adopción de innovaciones y el nivel de equipamiento como factores para su categorización. In *Diversidad cultural y Colaboración Sociotecnológica* (pp. 19–35).

García, W. M. (2011). *La ganadería en mexico: su contribución a la seguridad alimentaria*. México.

Gómez, R. P. (2007). Carne baja en colesterol: promueven la cunicultura en la región oriente. *Semanario Regional Independiente*. Retrieved from https://lapiedadymiregion.wordpress.com/2008/08/26/guia-sintesis-regional-informativa-18-ii-07/

González, B. A. (1979). El paso de la economía agrícola a la economía ganadera al final del mundo antiguo. *Memorias de Historia Antigua*, *3*, 7–20. Retrieved from https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2035362.pdf

González, S. J. M., Sagarnaga, V. L. M., Leos, R. J. A., & Peña, S. O. (2013). UNIDADES REPRESENTATIVAS DE PRODUCCION DE CEREALES. PANORAMA ECONOMICO 2009-2014. ESTADO DE GUANAJUATO. *Revista Mexicana de Agronegocios*, *33*, 483–494.

González, Z. C. A. (2011). *Texto básico de economía agrícola: su importancia para el desarrollo local sostenible* (UNAM).

INEGI. (2017). Unidades económicas por estado. Retrieved from http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/

Izquierdo, J., & Rodríguez, F. M. (2006). *Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria*.

Jaramillo, V. J. L., Escobedo Garrido, J. S., Carranza Cerda, I., Morales Jímenez, J., Calderón Sánchez, F., Macías López, A., & Díaz Cervantes, R. (2014). Estudio estratégico: Evaluación y determinación de la escala mínima rentable de unidades productivas para emprendedores en el campo poblano.

Karikari, P. K., & Asare, K. (2009). An economic analysis of a smallholder meat rabbit production system. *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, *3*(3), 502–506.

Levas, F., Coudert, P., de Rochambeau, H., & Thébault, R. G. (1996). Dirección de un criadero de conejos. In *El conejo, cría y patología* (FAO, pp. 167–183). Roma.

Lukefahr, S. D. (1999). Small-scale rrabbit meat production in the western hemisphere:back to basics. *World Rabbit Science*, 87–94.

Lukefahr, S. D., Cheeke, P. R., McNitt, J. I., & Patton, N. M. (2004). Limitations of intensive meat rabbit production in North America: A review. *Canadian Journal of Animal Science*, *84*(3), 349–360. http://doi.org/10.4141/A04-002

Mafimisebi, T. E., Onyeka, U. P., Ayinde, I. A., & Ashaolu, O. F. (2006). Analysis of farmer-specific socio-economic determinants of adoption of modern livestock management technologies by farmers in Southwest Nigeria. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, *4*(1), 183–186.

McNitt, J. I., Lukefahr, D. D., Cheeke, P. R., & Patton, H. M. (2013). Rabbit Production. 9th Edition. *World Rabbit Science*, *21*(3), 211–212. http://doi.org/10.4995/wrs.2013.1674

Mendoza, A. M. B. (2001). Situación de la cunicultura en méxico. *Lagomorpha*, *117*(septiembre-octubre), 60–68.

Mendoza, B. J., Díaz, Z. S., Velázquez, O. V., Alonso, F. M. U., & Ortega, B. E. (2008). Social and Economic Contribution of Rabbit. *World Rabbit Science*, 1575–1578.

Monke, E. a, & Pearson, S. K. (1989). *The policy analysis for agricultural development*.

Muñoz, R. M., Aguilar, Á. J., Rendón, M. R., & Altamirano, C. J. . (2007). *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias* (Primera). México: Universidad Autónoma Chapingo-CIESTAAM/PIIAI.

OECD. (2000). *La medición de las actividades científicas y tecnológicas. directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica. Manual Oslo* (Instituto). México.

Olivares, P. R., Gómez, C. M. A., Schwentesius, R. R., & Carrera, C. B. (2009). Alternativas a la producción y mercadeo para la carne de conejo en Tlaxcala, México. *Región Y Sociedad*, *21*(46), 191–207.

Olvera, A. A., Salas, G. J. M., Sagarnaga, V. L. M., Mendoza, A. M. B., & Aguilar, Á. J. (2016). Costos de producción de una unidad representativa de producción cuniíola del Distrito Federal Agronómicas. In *IV Congreso Internacional y XVIII Congreso Nacional de Ciencias* (pp. 683–684).

Orona, C. I., Sangerman, J. D. M., Antonio, G. J., Salazar, S. E., García, H. J. L., Navarro, B. A., & Schwentesius, R. R. (2013). Proyección económica de unidades representativas de producción en caprinos en la Comarca Lagunera, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *4*(4), 625–636.

Parkin, M. (2010). *Microeconomía* (novena). México: Pearson.

Parkin, M. (2014). *Microeconomics* (Eleventh). United States: Pearson.

Peniche, R. A. J., Rejón, Á. J. M., Valencia, H. R. E., & Pech, M. C. V. (2010). Análisis de la rentabilidad de dos alternativas de alimentación no convencional en la producción de conejos en el municipio de Tixpehual , Yucatán , Mexico. *Revista Mexicana de Agronegocios*, *14*(27), 411–418. Retrieved from http://www.redalyc.org/pdf/141/14114743011.pdf

Pérez, G. R. O., Martínez, B. H., López, T. B. J., & Rendón, M. R. (2016). Estimación de la adopción de innovaciones en la agricultura. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, (15), 2909–2923. Retrieved from http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/es/282-rss/3966-estimacion-de-la-adopcion-de-innovaciones-en-la-agricultura

Porta, F. (2010). *Integración comercial e innovación tecnológica: aspectos conceptuales y análisis de experiencias* (Banco Inte).

Roca, T. (2006). Conejos-info. Retrieved from http://www.conejos-info.com/articulos/costo-de-produccion-del-conejo-para-carne

Ruiz, L. G. (1993). Aparición de la enfermedad vírica hemorrágica en México y su erradicación (EHVC). *Cunicultura*, 240–244.

Sagarnaga, V. L. M., Salas, G. J., & Aguilar, Á. J. . (2014). *Ingresos y Costos de Producción 2013, Unidades representativas de producción: Trópico Húmedo y Mesa Central - Paneles de productores.*

SAGARPA. (2015). *Cunicultura, alternativa alimentaria en municipios de la cruzada nacional contra el hambre*.

SAGARPA. (2016a). *Impulsa sagarpa producción de carne de conejo inocua.* Retrieved from http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/distritofederal/boletines/Paginas/JAC0143-25.aspx

SAGARPA. (2016b). Los secretos de la cunicultura.

SAGARPA. (2017). Infraestructura, equipamiento y maquinaria.

Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (1998). *Obtén más libros gratis en Español Visita:* McGraw Hill.

Sánchez, D. A. (1984). *Tecnificación de la ganadería mexicana* (EDITORIAL). México.

Schejtman, A. (1981). *Economía campesina y agricultura empresarial: tipología de productores del agro mexicano*. Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

Segura, O. J. C. (2015). Viabilidad económica, social y financiera de proyectos urbanos frente al desarrollo territorial. *Dimensión Empresarial*, *13*(2), 55. http://doi.org/10.15665/rde.v13i2.541

SENASICA. (2015). Manual de buenas prácticas de producción de carne de conejo. Retrieved from http://sistemaproductocunicola.org.mx/descargas/ManualdeBuenasPracticasdeProduccion deCarnedeConejo.pdf

Shanin, T. (1987). A russian peasant household at the turn of the century. In T. Shanin (Ed.), *Peasant and peasant societies* (2nd ed.). Blackwell Pub.

SINIIGA. (2017). Padrón ganadero nacional. Retrieved from http://www.pgn.org.mx/index.php/estadistica-pecuaria

Solano, C., Bernués, A., Rojas, F., Joaquín, N., Fernández, W., & Herrero, M. (2000). Relationships between management intensity and structural and social variables in dairy and dual-purpose systems in Santa Cruz, Bolivia. *Agricultural Systems*, *65*(3), 159–177.

Varela, R. M., Díaz, B. L., & García, D. R. (2012). Descripción y usos del método Delphi en investigación del área de la salud. *Investigación En Eduación Médica*, *1*(2), 90–95. http://doi.org/ISSN: 2007-5057

Venegas, L. V. (2004). *Proyecto de inversión para la producción y comercialización de carne de conejo en el estado de Oaxaca*.

Vera., & Vega, A. (1979). Futuro de la explotación ovina en España. Problemas, perspectivas y posibilidades. In *IV Jornadas de la Sociedad Española de Ovinotécnia* (pp. 329–356). Universidad de Zaragoza.

Villanueva, J. L. J., López, S. V., & Guerrero, R. J. de D. (2015). Preferencias de consumidores y disponibilidad a pagar por atributos de calidad en carne de conejo orgánico. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, *6*(2), 221–232.

Zavala, P. M. J., Salas, G. J. M., Leos, R. J. A., & Sagarnaga, V. L. M. (2012). Construcción de unidades representativas de producción porcina y análisis de su viabilidad económica en el periodo 2009-2018. *Agrociencia*, *46*(7), 731–743.