



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“ANÁLISIS DE COSTOS Y RENTABILIDAD DE LA
CUNICULTURA EN EL VALLE DE TOLUCA.”**

TESINA

Que para obter el título de:
MÉDICA VETERINÁRIA ZOOTECNISTA

P R E S E N T A
ANDREA CAMILA ALONSO VELÁZQUEZ

ASESORES
DR. MANUEL GONZALEZ RONQUILLO
DR. FRANCISCO ERNESTO MARTÍNEZ CASTAÑEDA

Toluca de Lerdo, México, Julio, 2025

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	5
II. REVISION DE LITERATURA	7
a) Taxonomía del conejo	7
b) Importancia de las diferentes razas cunícolas y sus características en México.	9
c) Sistemas de producción cunícola.....	10
d) Tipos de instalaciones.....	12
e) Canales de comercialización	17
f) Tipos de canales de comercialización en cunicultura.....	17
g) Ubicación geográfica.....	19
h) Parámetros productivos del conejo	21
III.JUSTIFICACIÓN.....	25
IV.OBJETIVOS	28
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	29
a) Indicadores de la matriz de análisis política.	31
b) Análisis de márgenes de comercialización.....	33
VI. LÍMITE DE ESPACIO	36
VII. LIMITE DE TIEMPO	37
VIII. DISCUSIÓN	39
1. Rentabilidad privada de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.....	39
2. Costos de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.....	42
3. Márgenes de comercialización de la producción de conejo	46
IX.CONCLUSIÓN	53
X. REFERENCIAS.	55

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Taxonomía del conejo	7
Tabla 2. Razas de conejos y sus características.....	10
Tabla 3. Estructura de Matriz de Análisis de Política	31
Tabla 4. Matriz de Análisis de Política, primer renglón UPR conejo, Texcalyacac, México	40
Tabla 5. Desagregación de costos de producción en UPC de Texcalyacac, México.	42
Tabla 6. . Coeficientes sumarios de UPC de Texcalyacac, incluyendo tierra, Estado de México.....	43
Tabla 7. Precio, costo de elación B/C de la comercialización de conejo por kilogramo en dos rutas turísticas del centro de México.	49
Tabla 8. Culinaria de conejo y platos sustitutos en dos rutas turísticas del Estado de México	51
Figura 1. Ubicación Geográfica del Municipio de Texcalyacac, Estado de México	37
Figura 2. Oferta y demanda de conejo en la Unidad de Producción Canícula en dos rutas turísticas en el Estado de México	47
Figura 3. Canales de Comercialización de Conejo y su relación con dos rutas turísticas del Estado de México.	48
Figura 4. Margen neto de comercialización (MNC) de cadena productiva de conejo, Estado de México.	50

I. INTRODUCCIÓN

El conejo forma parte de un conjunto de especies animales de pequeño tamaño que ciertas sociedades han incorporado a su actividad económica y que se conocen técnicamente como micro ganado; por ello, la cría de conejos se clasifica dentro de la ganadería. El conejo es un animal herbívoro tan eficiente como los rumiantes para digerir los alimentos fibrosos debido a su flora microbiana y que practica la cecotrofia; es un animal de talla pequeña, que demanda poco espacio vital, pequeños volúmenes de alimento, menor trabajo físico que otras especies para su atención y puede disponerse de él a nivel casero pues es posible sacrificarlo y procesarlo sin necesidad de equipo especializado, ni de un local en particular -rastros o mataderos- (Jandete Diaz, *et al.*, 2008).

La cunicultura comprende la reproducción, crianza y engorda de conejos de manera rentable, con el fin de obtener el mayor provecho de sus productos y derivados (Villanueva *et al.*, 2022). Se trata de una actividad pecuaria dedicada a la producción de carne de conejo, una carne blanca destinada al consumo humano, que aporta proteínas, pocas calorías y grasas, además de colesterol reducido, así como diversas vitaminas y minerales

En México, la SADER antes Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA) ha impulsado la cunicultura como una de las mejores alternativas a la escasez de alimentos y falta de empleo en las zonas rurales del país con la finalidad de erradicar la pobreza. El inventario ganadero en el país está representado por un 80% de traspato, 15% semiindustrial y 5% de tipo industrial (Flores, 2016). Sin embargo, a pesar del incremento en la producción, el consumo promedio de carne de conejo se ha mantenido entre 100 y 120 gramos por persona al año (Rosas, 2013), otros autores como (Villanueva Diaz, *et*

al., 2022) mencionan que el consumo per cápita es de 200 g, sin embargo; en otros países el consumo puede llegar hasta 5 kg (Flores Aguilera, 2016).

En 2018, México produjo 18.3 miles de toneladas de carne de conejo y, en 2020, se posicionó en el noveno lugar mundial con una disponibilidad de 1.1 millones de cabezas, de las cuales exportó 12.8 miles de animales (SENASICA, 2021).

En el Estado de México, los principales municipios dedicados a la producción cunícola son Acambay, Atlacomulco, Jilotepec, Jiquipilco, Jocotitlán, Temascalcingo y Texcoco. La entidad registra una producción de 203 675 conejos, lo que la posiciona como el líder nacional en esta actividad (SADER, 2021).

La cría de conejos es una actividad agrícola extendida a nivel mundial, con prácticas y propósitos diversos que dependen de factores culturales, económicos y ambientales. La mayor parte de la investigación sobre la economía de la cunicultura capitaliza a la hembra productiva como unidad económica, con todos los costos, retornos y ganancias reportados como hembras por año. Dentro de los diferentes sistemas de producción, los resultados globales de la cría difieren y, por lo tanto, los costos e ingresos cambian con la eficiencia reproductiva de las conejas, la tasa a la que los conejos de carne alcanzan el peso de sacrificio a diferentes edades, así como la morbilidad y mortalidad de las diferentes categorías de conejos (Mondin, *et al.*, 2021).

En este sentido, el objeto de la presente investigación fue analizar los costos de producción y la rentabilidad privada de los sistemas de producción a pequeña escala de sistemas productivos de conejo en Texcalyacac, Estado de México.

II. REVISION DE LITERATURA

El conejo parte de un grupo de especies animales pequeñas que algunas sociedades han integrado a su economía y técnicamente es referido como micro ganado (Tabla 1), por lo que, la cunicultura es considerada como ganadería (Jandete Diaz, *et al.*, 2008).

a) TAXONOMÍA DEL CONEJO

Tabla 1. Taxonomía del conejo

REINO	Animalia
FILO	Chordata
CLASE	Mammalia
ORDEN	Lagomorpha
FAMILIA	Leporidae
GENERO	<i>Oryctolagus</i>
ESPECIE	<i>O.Cuniculus</i>

Fuente: Fundación Charles Darwin, (2025).

Según SADER (2016), la cunicultura es una actividad del sector pecuario enfocada en la crianza de conejos para la producción de carne blanca destinada al consumo humano, la cual aporta proteínas, bajas cantidades de calorías y grasas, así como niveles reducidos de colesterol, además de vitaminas y minerales.

En México, a partir de la década de 1970s surgió un interés gubernamental real por promover la cunicultura y otras áreas menores de la ganadería. En 1973 se inauguró el Centro Nacional de Cunicultura en Irapuato, Guanajuato, con el propósito de incentivar el consumo de carne de conejo y producir reproductores con alta calidad genética para abastecer a centros de cría más pequeños (Jandete-Díaz, *et al.*, 2008). Más adelante, en los años ochenta, se impulsó nuevamente la promoción de esta especie; no obstante, cuando la producción mostraba un crecimiento constante, ocurrió la introducción de la Enfermedad Hemorrágica Viral. La entrada de canales infectados provenientes de China, facilitada por negligencia y/o corrupción en las aduanas, obligó a implementar medidas estrictas. Por lo que, después de analizar el problema a nivel técnico-epizootiológico, se decidió erradicar la población animal y con ello, eliminar la enfermedad de México (Jandete Diaz, *et al.*, 2008).

Nuevamente en el año 2002 se inició la difusión a nivel gubernamental y estatal, con el fin de propiciar e incrementar el consumo de la carne de conejo, impulsando las granjas de traspatio o familiares.

El Estado de México es el principal productor y consumidor de conejo, los municipios con mayor producción cunícola son Acambay, Atlacomulco, Jilotepec, Jiquipilco, Jocotitlán, Temascalcingo y Texcoco (SADER, 2021).

b) IMPORTANCIA DE LAS DIFERENTES RAZAS CUNÍCOLAS Y SUS CARACTERÍSTICAS EN MÉXICO.

Hablar de razas de conejos es sumar alrededor de 90 variedades de distintas y son clasificadas según su función zootécnica, carne, pelo, piel y las destinadas como animales de compañía o especies exóticas, en México adquieren particularmente importancia las razas de carne que a continuación se mencionan (Tabla 2).

NUEVA ZELANDA: Se origino en Estados Unidos de América, se presenta con tres variedades de color, Blanco, Rojo y Negro, por mucho la variedad más difundida ha sido la blanca, puesto que es más cotizada en el mercado, dado que la piel blanca puede ser teñida con mayor facilidad de cualquier color. Es la raza más popular en nuestro país. Es considerada poco propensa a enfermedades. Su peso corporal adulto oscila entre los 4 – 4.5 kg; el pelo es liso, de tamaño mediano y abundante; en la variedad blanca, los ojos son rojo brillante (Jandete Diaz, *et al.*, 2008).

CALIFORNIA: Esta raza originaria de Estados Unidos se desarrolló a partir del cruce de conejos Chinchilla, Ruso y Neozelandés Blanco. Está especializada en la producción de carne y se distingue por su pelaje blanco con marcas oscuras negras o cafés en las orejas, la nariz, las patas y la cola. Sus ojos pueden ser rojos u oscuros. Tiene una gran habilidad para la ganancia de peso y crecimiento acelerado. Su peso promedio adulto es de 4.3 kg (Jandete Diaz, *et al.*, 2008).

CHINCHILLA: Es originario de Francia, proviene de las razas ruso, Azul de Beveren y el conejo Campesino Francés, raza productora de piel y adaptable a cualquier clima, se

considera como la raza con doble propósito en las explotaciones (carne y piel) (Jandete Diaz, *et al.*, 2008).

Tabla 2. Razas de conejos y sus características

RAZA	ORIGEN	PESO	USO	CARACTERÍSTICAS
			PRINCIPAL	
Nueva Zelanda (blanco)	EE. UU.	4–5 kg	Carne y piel	Fértil, crecimiento rápido, buena canal
Californiano	EE. UU.	3.5–4.5 kg	Carne (doble propósito)	Blanco con manchas negras, eficiente, robusto
Chinchilla	Europa	4–5 kg	Piel y carne	Pelaje denso, suave, buena conversión

Fuente: (Colombo y Zago, 2004)

c) SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CUNÍCOLA

Los sistemas de producción deben estructurarse de forma que favorezcan el bienestar animal, respondan a las necesidades de los cunicultores y optimicen el uso de los recursos, evaluando su eficiencia económica con base en su rentabilidad y en la capacidad de atender las demandas de la población (Mora y Salano-Mesén, 2015).

Otros autores han evaluado el ciclo de vida (LCA) han cuantificado el impacto ambiental de diferentes sistemas productivos, con los siguientes indicadores: Producción de carne de

conejo genera aproximadamente 2.56 kg CO₂-eq por kg de peso vivo, con el 60 % debido a CO₂, 26 % a N₂O y 14 % a CH₄. La fase de engorde representa alrededor del 65 % del impacto total, y la producción de alimento es responsable de más del 65 % del impacto en eutrofización, consumo energético, agua y uso de suelo (Bordignon, *et al.*, 2025).

SISTEMA TRADICIONAL: También llamado sistema extensivo o de traspatio, se distingue por su escala pequeña y por brindar a los animales cuidados mínimos, casi imperceptibles. Consiste principalmente en permitir la reproducción de las conejas en cualquier momento. La producción se destina principalmente al autoconsumo, y cualquier excedente se vende sin tomar en cuenta los costos de producción ni el precio adecuado de venta (González Redondo y Caravanca Rodríguez, 2007).

En este sistema, la alimentación suele basarse en hierbas, subproductos agrícolas y pequeñas cantidades de concentrado; además, las jaulas generalmente se colocan al aire libre y se emplean conejos de tipo rústico.

Los productores son de bajos ingresos y lo toman como una actividad secundaria o complementaria mas no como un negocio.

SISTEMA INDUSTRIAL: Se basa en el uso de alimento balanceado en forma de pellets elaborados por la industria, y en el alojamiento de los conejos dentro de jaulas metálicas modernas y bien acondicionadas (Roca, 2007).

Los criaderos que buscan altos niveles de productividad suelen trabajar con razas puras especializadas o con híbridos.

SISTEMA SEMI-INTENSIVO: Es la modalidad más común a nivel mundial debido a su flexibilidad y a que aprovecha las características naturales del conejo, como la ovulación inducida, la cecotrofia y su alta prolificidad.

En este sistema se programa la cubrición de las conejas en un periodo específico después del parto, de manera que la lactancia coincida con la gestación, lo que permite obtener el mayor número posible de camadas por hembra al año y de forma más económica.

- El objetivo es alcanzar entre 7 y 8 camadas por coneja al año (González Redondo y Caravanca Rodríguez, 2007).

SISTEMA INTENSIVO: La producción cunícola de ritmo intensivo, tiene el objetivo de obtener de entre 9 y 10 partos por jaula por año; como es obvio, ello exige alta tecnificación y optimización de las condiciones y recursos de producción en todos sus aspectos (Martinez Melo, *et al.*, 2022).

d) TIPOS DE INSTALACIONES

TRASPATIO O TIPO FAMILIAR: Aproximadamente el 75% de la producción nacional se realiza en sistemas de traspatio o de carácter familiar, destinados principalmente al autoconsumo y sin contar con tecnificación ni asesoría zootécnica.

Los animales son criados a nivel de piso o en jaulas no adecuadas para la especie, lo cual trae consigo múltiples problemas de salud a los animales, especialmente afectan al tracto digestivo; los pisos son de tierra o incluso, se permite que los animales vivan en madrigueras,

su alimentación está sustentada en el suministro de desperdicios forrajeros y domésticos, aunque también de manera frecuente se les suplementa con alfalfa fresca.

Los criadores suelen utilizar espacios adaptados en el hogar o alrededor de él: cobertizos, patios, verandas o incluso habitaciones auxiliares. Son estructuras simples y de bajo costo, con materiales locales o reutilizados (madera, ladrillo, bambú, láminas metálicas, o malla metálica para ventanas). Este tipo de vivienda se caracteriza por su ventilación natural mediante aberturas o ventanas abiertas en las paredes, sin ventilación mecánica ni control climático activo.

Ventanas o aberturas suelen ser simples, como muros abiertos o flaps, colocadas estratégicamente para permitir flujo natural de aire y evitar corrientes directas que pudieran enfriar o estresar a los animales.

SEMIINDUSTRIAL O SEMITECNIFICADO: Se estima que alrededor del 20% de la producción cunícola del país corresponde a sistemas semiindustriales o semitecnificada.

En este modelo, los conejos se mantienen en jaulas diseñadas específicamente y dispuestas de forma ordenada, y el proceso productivo se organiza siguiendo la estructura de una pequeña empresa.

Generalmente se usa infraestructura adaptada, no construida desde cero, con materiales comerciales como jaulas de alambre galvanizado, comederos de tolva, bebederos automáticos, pisos de cemento, naves de ladrillo y techo a dos aguas, junto con ventanales de malla ciclónica o tipo gallinero; las puertas no deben ubicarse en paredes expuestas a los vientos. Las paredes deben ser lisas, blancas y fáciles de limpiar; los pisos impermeables, aislantes, antideslizantes y resistentes a desinfectantes.

INDUSTRIAL O TECNIFICADO: La producción cunícola de ritmo intensivo, tiene el objetivo de obtener de entre 9 y 10 partos por jaula por año.

En sistemas industriales con manejo tecnificado, se observan incrementos de hasta un 30 % en productividad según el sistema de jaulas empleado (rotativo, integrado, modulado, serpenteo, entrecruzado), en comparación con sistemas tradicionales (Roca, 2007).

Como ventaja de este tipo de instalaciones existe la disminución del uso de antibióticos en sistemas mejor manejados (como WRSA), al reducir enfermedades, contribuye a la contención de la resistencia antimicrobiana, alineándose con políticas sanitarias como las de la Unión Europea (Mondin, *et al.*, 2021).

Existe un mejor control sanitario y bioseguridad, el uso de naves con ambiente controlado, ventilación automática regulada, termorregulación y control de humedad, permite minimizar patologías, mejorar la conversión alimenticia y estabilizar parámetros reproductivos.

SISTEMA DE CONEJERAS AL AIRE LIBRE: Es utilizado en climas templados o secos. Los animales se crían en jaulas elevadas protegidas con techos y mallas.

Como características principales tiene una exposición directa al ambiente, uso de jaulas móviles o fijas, su método de protección es con mallas para evitar depredadores.

El sistema de cría de conejos al aire libre ofrece claras ventajas económicas y productivas. En primer lugar, reduce notablemente la inversión necesaria, dado que prescinde de infraestructura compleja, techos sólidos o cerramientos completos, aprovechando únicamente cobertizos ligeros o techados simples para refugio contra clima adverso. Además, este modelo facilita la mejora sanitaria de los animales al beneficiarles con una ventilación natural constante, reduciendo problemas derivados de espacios cerrados con deficiente

confort ambiental. En climas templados, como el predominante en Gran Canaria, se ha comprobado que esta modalidad aumenta la viabilidad del rebaño, disminuyendo costos y permitiendo un manejo más sencillo sin comprometer la salud de los conejos (Martínez Ruiz y Jaume, 2008).

INSTALACIONES MODULARES O DE SISTEMA MIXTO: Es una combinación de estructuras rústicas y tecnificadas para adaptarse a recursos limitados, usuales en proyectos comunitarios o en transición hacia modelos intensivos.

Sus características son galpones de material mixto, contiene secciones tecnificadas (maternidad o cuarentena), también se incluyen áreas de engorda con jaulas básicas.

Este tipo de instalaciones tiene como ventaja la flexibilidad y escalabilidad en el cual las instalaciones modulares permiten ampliar o modificar el criadero fácilmente según la demanda o el crecimiento del negocio, existe una reducción de costos iniciales, en ella se pueden usar materiales locales o reciclados en ciertas partes de la instalación, combinándolos con elementos tecnificados solo donde sea necesario (por ejemplo, en jaulas o sistemas de bebida).

Facilidad de mantenimiento y adaptación, en ella se permite reemplazar partes sin modificar toda la estructura. Ideal en zonas rurales o con cambios climáticos marcados; mejora en el manejo sanitario y productivo, aunque no alcanza el nivel de un sistema industrial, permite mejor control de la ventilación, limpieza y bioseguridad que una instalación completamente tradicional.

Se tiene un mejor aprovechamiento del espacio, se pueden usar módulos verticales (jaulas en batería) o diseñar zonas de maternidad, engorde y reproducción por separado; este tipo de

instalaciones ideal para pequeños y medianos productores, el sistema mixto ofrece una solución de transición para pasar de un sistema tradicional a uno tecnificado sin necesidad de gran inversión inicial.

En este como en cualquier otro tipo de instalaciones existen desventajas que hay que considerar, mantenimiento desigual, al mezclar materiales rústicos con tecnificados, pueden presentarse diferencias en la durabilidad y facilidad de limpieza (Martínez Castillo, 2020); menor bioseguridad comparada con sistemas industriales, las estructuras abiertas o parcialmente cerradas aumentan el riesgo de ingreso de vectores y enfermedades (Lebas, 1996); dificultad en el control ambiental, temperatura, humedad y ventilación no siempre se controlan eficientemente, afectando el confort y la productividad (Cervera, 2017); limitaciones para tecnificación progresiva, algunos diseños no permiten una integración fácil de sistemas automáticos de alimentación o limpieza y la dependencia de mano de obra constante, al no ser completamente automatizadas, estas instalaciones requieren más trabajo manual diario.

e) CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

La cunicultura es la actividad dedicada a la cría y producción de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), con fines principalmente de carne, piel, estiércol o como animales de compañía e investigación. Esta actividad representa una alternativa económica viable por su bajo costo y rápida reproducción (Lebas, Courdet, . de Rochambeau y Thébault, 1996) (Tapia Rodriguez, 2015) (Lebas, *et al.*, 1996; Tapia-Rodríguez, 2015).

Los canales de comercialización en la cunicultura son las vías o rutas mediante las cuales los productos derivados del conejo llegan desde el productor hasta el consumidor final o la industria. Estos canales pueden ser directos (venta sin intermediarios) o indirectos (venta con intermediarios o distribuidores) (SENASICA, 2019) (Perez Uscanga, 1993).

f) TIPOS DE CANALES DE COMERCIALIZACIÓN EN CUNICULTURA

VENTA DIRECTA AL CONSUMIDOR.

El productor ofrece los conejos vivos o procesados directamente al consumidor, ya sea en la granja, mercados locales o redes sociales. Esto genera un mayor margen de ganancia, pero demanda mayor esfuerzo de comercialización (Tapia Rodriguez, 2015) (SENASICA, 2019).

VENTA A INTERMEDIARIOS O MAYORISTAS

Este canal facilita la venta de grandes volúmenes, donde los productores venden a distribuidores o acopiadores que luego comercializan a tiendas o mercados. El margen para

el productor es menor, pero reduce la carga logística (Lebas, *et al.*, 1996) (Perez Uscanga, 1993).

VENTA A CARNICERÍAS, TIENDAS O SUPERMERCADOS

Para vender a estos puntos, es necesario que el conejo esté procesado bajo normas sanitarias, con empaque adecuado y calidad constante. Es un canal con más requisitos, pero con acceso a mercados urbanos grandes (Lebas, *et al.*, 1996) (SENASICA, 2019).

VENTA A RESTAURANTES, HOTELES Y EXPORTACIÓN

La carne de conejo se comercializa principalmente como un producto gourmet en restaurantes y hoteles, donde se exige alta calidad y un suministro constante, lo que convierte a este canal en una alternativa rentable para productores organizados (Lebas, *et al.*, 1996; Tapia Rodríguez., 2015). Asimismo, en algunos países la carne de conejo y sus productos derivados se destinan a la exportación, especialmente hacia mercados europeos, los cuales demandan el cumplimiento de estrictas normativas internacionales, certificaciones sanitarias y una infraestructura adecuada para garantizar la inocuidad y trazabilidad del producto (Lebas, *et al.*, 1996).

VENTA PARA MASCOTAS O PIE DE CRÍA

Algunas razas de conejo se comercializan como mascotas o para reproducción en nuevos criaderos, diversificando la oferta (Tapia Rodríguez, 2015).

VENTA PARA INVESTIGACIÓN O DOCENCIA

Algunos criadores venden conejos a instituciones educativas o laboratorios para estudios científicos, lo cual está regulado y es un canal más especializado (Perez Uscanga, 1993).

g) UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La correcta ubicación geográfica de una granja cunícola es un factor determinante para el bienestar de los animales, la eficiencia productiva y la sostenibilidad del sistema. Una localización adecuada permite reducir los costos de manejo, mejorar la sanidad del grupo y aumentar la rentabilidad general de un buen proyecto.

Se toman en consideración cuatro puntos importantes para tener una buena ubicación y eficiencia productiva en cuanto al grupo de conejos.

ORIENTACIÓN DE LA GRANJA

La orientación más recomendada para las instalaciones cunícolas es de Este a Oeste. Esta disposición permite que la mayor exposición solar ocurra sobre el techo del galpón, reduciendo el impacto directo de los rayos solares en los laterales donde se encuentran las jaulas. Esto es particularmente importante en zonas cálidas, ya que ayuda a mantener una temperatura más estable dentro del galpón y a mejorar la ventilación cruzada natural, reduciendo el estrés térmico en los animales (Castillo Martines, *et al.*, 2020).

CLIMA Y ALTITUD RECOMENDADOS

El conejo es un animal altamente sensible a las variaciones térmicas, especialmente al calor excesivo. Por ello, se recomienda ubicar la granja en regiones con un clima templado a fresco, donde la temperatura promedio anual oscile entre 15 °C y 22 °C. Las zonas de altiplano entre

1,500 y 2,500 metros sobre el nivel del mar (msnm) son ideales, ya que presentan estas condiciones de forma natural.

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

La granja debe construirse en un terreno con pendiente suave (2–5 %), lo que facilita el drenaje natural de aguas pluviales y evita inundaciones o encharcamientos que puedan afectar la salud de los animales. Además, el terreno debe ser firme, bien compactado y contar con buen acceso vehicular para facilitar la entrada de insumos y salida de productos. Debe estar alejada de zonas urbanas, carreteras con tráfico intenso, fábricas, basureros y cuerpos de agua estancada, para reducir los riesgos de contaminación acústica, ambiental y microbiológica (SAGARPA, 2019).

CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS Y DE BIOSEGURIDAD

Una ubicación geográfica ideal también considera elementos de bioseguridad. La granja debe estar aislada de otras unidades de producción animal, especialmente de aves o cerdos, para evitar enfermedades cruzadas. Se recomienda cercar el terreno para prevenir el ingreso de animales silvestres, perros, gatos u otras especies que puedan actuar como vectores de enfermedades. El sitio debe estar ubicado en un entorno ecológicamente estable, preferiblemente rodeado de vegetación que actúe como barrera contra el polvo y el viento, pero que no interfiera con la ventilación natural del galpón (Rivera Enriquez y Soto Zarazúa, 2016).

h) PARÁMETROS PRODUCTIVOS DEL CONEJO

En cunicultura, los parámetros reproductivos son indicadores biológicos y productivos que permiten evaluar la eficiencia reproductiva de los animales. Estos parámetros son fundamentales para mejorar la producción y planificación de los sistemas de cría (Romero.V.R, 2014).

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS

Los principales indicadores reproductivos en la cunicultura incluyen la edad a la primera cubrición (generalmente entre 4 y 5 meses), el intervalo entre partos (42 a 49 días), y el tamaño promedio de camada al nacimiento (6 a 10 gazapos) y al destete (5 a 8 gazapos). Además, una coneja puede tener entre 5 y 7 partos por año, con un índice de fertilidad del 70 al 85% dependiendo del sistema de manejo (Lebas, *et al.*, 1996) (Galvan Lopez, *et al.*, 2012).

1. PARÁMETROS DE CRECIMIENTO

Los gazapos nacen con un peso entre 40 y 60 gramos. Al destete, entre los 28 y 35 días de edad, alcanzan entre 500 y 750 gramos, y al sacrificio (normalmente a los 70-90 días) pesan entre 2.0 y 2.5 kg, dependiendo de la genética y la alimentación. La ganancia diaria de peso (GDP) varía de 30 a 40 gramos por día en sistemas bien manejados (Plascencia Diaz, 2018).

2. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

El índice de conversión alimenticia (ICA) en la cunicultura es un parámetro esencial que mide la eficiencia de conversión del alimento en carne. En promedio, se requieren entre 2.5

y 3.5 kg de alimento para producir 1 kg de carne, lo cual varía según la dieta, genética y condiciones sanitarias (Lebas, *et al.*, 1996).

3. MORTALIDAD

La mortalidad pre-destete en sistemas productivos bien controlados puede mantenerse entre 5 y 15%, mientras que la mortalidad post-destete suele estar en un rango de 2 a 8%. Estas cifras están influenciadas por la calidad del manejo sanitario, nutricional y ambiental (Ministerio de Agroindustria, 2013).

4. OTROS INDICADORES

El rendimiento en canal (relación entre peso vivo y peso de la canal) varía entre 55 y 60%. La duración de la gestación en conejas es de 30 a 32 días, constante entre las razas. Estos indicadores ayudan a determinar la eficiencia económica del sistema productivo (Lebas, *et al.*, 1996).

ANTECEDENTES

Según Gutiérrez *et al.*, (2023), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) considera que la carne de conejo representa el futuro de la producción animal debido a su facilidad de crianza, destacando la alta fertilidad y prolificidad de las conejas, que pueden generar hasta 48 gazapos por año. Además, se trata de un alimento funcional por su elevado contenido de ácidos grasos poliinsaturados y de alto valor nutricional. La producción se realiza en diversos sistemas que permiten optimizar los

recursos y la capacidad productiva, lo que convierte a la cunicultura en una actividad potencialmente sustentable.

El ritmo semi intensivo de reproducción permite que la hembra logre parir entre siete y nueve veces al año, esto es porque la hembra es cubierta 15 días después del parto, el destete tiene lugar cuando los gazapos tienen entre 30-35 días (Lebas, *et al.*, 1996). Las razas productivas con mayor presencia en la zona son la Nueva Zelanda, California, Mariposa, Chinchilla, Azteca negro, F1 Azteca, Leonado, Holandés-Belier, gigante de Flandes y cruza. De acuerdo con (Martínez, *et al.*, 2020), las razas que presentan un mayor rendimiento cárnico son Nueva Zelanda, California y Chinchilla, gracias a sus características morfológicas, capacidad materna, rapidez de crecimiento, ganancia de peso y peso adulto alcanzado (Gutiérrez, *et al.*, 2023).

La producción mexicana de esta carne se ha desarrollado de forma similar al resto del mundo; se favorece por su facilidad en el manejo de la especie y por el tiempo corto de producción, lo que ha motivado a un gran número de pequeños y medianos productores rurales y suburbanos a emprender esta actividad productiva; a pesar de que la carne de conejo no destaca en los consumos nacionales, aporta a los productores de las unidades de producción proteínas de origen animal de calidad, así como ingresos económicos adicionales provenientes de la venta de productos y subproductos; además, la actividad cuenta con una distribución en todo el territorio nacional (más importante en las regiones templadas del centro del país), en el que predomina el sistema de producción familiar (Espinosa, *et al.*, 2014; Rebollar, *et al.*, 2021).

Rebollar, *et al.*, (2021), determinaron, el nivel óptimo técnico y económico de la producción de conejo estabulados en función de peso, demostrando que el nivel técnico no

necesariamente favorece al económico, lo cual determina la rentabilidad del sistema. Por su parte, Espinosa, *et al.*, (2014) determinaron que la mayor erogación de costos fue para alimentación, concluyendo que la cunicultura genera ingresos económicos a las familias dedicadas a esta actividad y permite el autoconsumo favoreciendo la seguridad alimentaria. Peniche, *et al.*, (2010), evaluaron los costos de producción incluyendo el de alimentación en Yucatán, México, revelando que una parte importante de los ingresos se destina para este fin, el estudio concluye, que la producción de conejo puede ser rentable, si se usan fuentes de alimentación no tradicional.

Por otro lado, estudios presentados por Olivares, *et al.*, (2009), Villanueva, *et al.*, (2023), mencionan que la producción nacional de carne de conejo se ubica en Puebla, Tlaxcala, Morelos, Michoacán, Querétaro y el Estado de México destacando, que el 48.5% de la población participante ha consumido productos transformados de carne de conejo como son carne marinada (27%), carne molida (21%), carne para hamburguesas (16%), jamón (10%) y salchicha (6%), además de que consideran que estos son de calidad. En este contexto, la terneza de la carne depende principalmente de los cambios postmortem que afectan el sistema contráctil del músculo, especialmente la proteína miofibrilar, así como del tejido conectivo, que aporta rigidez o resistencia. En estos procesos participan enzimas proteolíticas como la cathepsina, y los cambios que ocurren durante el almacenamiento de la carne se ven influenciados por factores como la edad, el tipo de músculo y la especie animal (Ariño, *et al.*, 2007).

En México, el conejo se comercializa generalmente entero, y solo en algunas regiones se venden canales troceadas, por lo que la evaluación de las distintas piezas de la canal no ha

sido un foco de interés. Las razas más empleadas en el país para la producción de carne son Nueva Zelanda y California.

Sin embargo, recientemente, se han utilizado las razas Chinchilla y Rex (Ortiz y Rubio, 2001).

III. JUSTIFICACIÓN

Para el 2050, se pronostica que la demanda de carne sea 73 % más alta que la actual, y una gran parte de este aumento ocurrirá en los países en desarrollo, debido a los ingresos crecientes y el rápido crecimiento de la población. En los últimos años se han producido importantes cambios en la dieta humana, con un mayor consumo de productos animales. Es probable que esta tendencia continúe en las próximas décadas, por lo que requieren sistemas de producción animal más eficientes, que permitan satisfacer de manera sostenible una demanda creciente de carne de calidad (Khan, *et al.*, 2016). La cría de conejos es una de las principales fuentes de producción eficiente de carne, esta especie, puede producir seis libras de carne con la misma cantidad de alimento y agua, que una vaca necesita para producir solo una libra (Olaleru, *et al.*, 2024).

La importancia de realizar un estudio de costos de producción y rentabilidad en la cunicultura en el Valle de Toluca es que la cunicultura, entendida como la crianza y explotación de conejos con fines productivos, representa una alternativa viable dentro del sector agropecuario por su alta eficiencia reproductiva, rápida conversión alimenticia y valor nutricional de la carne. No obstante, para garantizar su sostenibilidad y éxito como actividad

económica, es indispensable realizar un estudio detallado de los costos de producción y la rentabilidad, especialmente en contextos geográficos específicos como el Valle de Toluca.

Un estudio de esta naturaleza permite determinar la viabilidad económica del sistema de producción cunícola en la región, al comparar los ingresos generados con los egresos operativos. Esta evaluación permite saber si el negocio es rentable y si es conveniente invertir recursos en su desarrollo o expansión. Además, el análisis facilita la identificación y desglosamiento de los costos fijos y variables, como alimentación, mano de obra, infraestructura, sanidad, agua y energía, lo cual permite detectar oportunidades de optimización y reducción de gastos sin comprometer la calidad del producto.

Otro aspecto clave es la estimación del punto de equilibrio, es decir, la cantidad mínima de animales o productos que deben comercializarse para cubrir todos los costos. Esta información es fundamental para establecer metas de producción realistas y evitar pérdidas financieras.

Además, este tipo de estudio aporta información estratégica sobre el contexto específico de la región de estudio, considerando factores como los precios locales de insumos, el clima, la altitud y la cercanía a grandes centros de consumo como la Ciudad de México y Toluca. Estas variables influyen directamente en la productividad, la salud animal y la accesibilidad a mercados.

Desde una perspectiva operativa, el estudio permite mejorar las prácticas de manejo en áreas como alimentación, reproducción y sanidad, incrementando la eficiencia y competitividad del sistema. También sirve como herramienta de planeación y toma de decisiones para productores, técnicos, inversionistas y autoridades del sector. En particular, puede ser clave

para acceder a financiamientos, subsidios o apoyos gubernamentales, al presentar un panorama claro y fundamentado del potencial económico del proyecto.

Por último, este tipo de análisis permite explorar oportunidades de mercado más allá de la venta de carne, como la comercialización de pieles, estiércol como fertilizante orgánico, o incluso la venta de conejos como mascotas o para usos industriales. También abre la puerta al desarrollo de productos con valor agregado como embutidos, conservas o platillos preparados.

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar los costos de producción y la rentabilidad privada de los sistemas de producción a pequeña escala de sistemas productivos de conejo en Texcalyacac, Estado de México.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar los costos de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.
- Determinar la rentabilidad privada de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.
- Evaluar los márgenes de comercialización de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

RENTABILIDAD Y COSTOS

Para la determinación de variables productivas y análisis de rentabilidad se utilizó la metodología de Matriz de Análisis de Política (MAP), propuesta por Monke y Pearson, (1989). La MAP, es un sistema contable de doble entrada (ingresos y egresos). Es un método que tiene como objetivo medir el efecto de políticas y distorsiones de mercado sobre la rentabilidad privada y la eficiencia en el uso de los recursos (Tabla 3). Permite calcular la divergencia entre presupuestos a precios privados y precios económicos (Monke y Pearson, 1989). La MAP consta de tres renglones a saber, precios privados, sociales y divergencia o falla de mercado. Precios privados o precios efectivos pagados por el productor. Precios económicos o sociales; es decir, precios libres de las políticas gubernamentales. Divergencia es la diferencia entre el renglón uno y dos. para el caso de estudio, solo se consideró el primer renglón de la MAP.

El presupuesto privado (Salcedo, 2007) se construye a través de las matrices de coeficientes técnicos, precios de producto y presupuesto privado (Ecuación 1).

Coefficientes técnicos, incluye la tecnología aplicada a razón de requerimientos y necesidades del cultivo, ganado o servicio, estimado en L, kg, por hectárea o unidad productiva y empaque de acuerdo con el volumen de producción. Estos productos se dividen en: Bienes comerciables e indirectamente comerciables, y factores internos de la producción. Los bienes comerciables son aquellos que se comercializan en mercados internacionales, como

fertilizantes, semillas, pesticidas, alimentos, vacunas, combustibles, detergentes, entre otros. Los insumos indirectamente comerciables, son productos o insumos que se pueden comercializar de manera interna. Se integran por partes comercializables y no comercializables, dependiendo del bien de que se trate (vehículos, equipamiento, instalaciones). Factores internos, son los que intervienen en la producción; pero, que no son comercializables internacionalmente, tales como: mano de obra, energía eléctrica, cuota de agua, administración, seguros y asistencia técnica (Monke y Pearson, 1989). Los precios de producto a precios privados (de mercado) son aquellos observados y reportados en la zona de producción.

$$\text{Ecuación 1. Ganancia Neta} = \sum PA XA - (\sum PB YB + \sum PC YC)$$

Donde A es el producto, B los insumos comercializables, C los factores de la producción, PA el Precio del producto en el mercado regional, PB el precio de los insumos usados por hectárea en la región, Y la cantidad de insumos de la UP y X el rendimiento por hectárea o sistema productivo.

Tabla 3. Estructura de Matriz de Análisis de Política

Concepto	Ingreso	Costo de producción		Ganancia
		Insumos	Factores	
		comercializables	internos	
Precios privados	A	B	C	D
Precios económicos	E	F	G	H
Divergencia	I	J	K	L

Fuente: (Monke & Pearson, 1989)

a) INDICADORES DE LA MATRIZ DE ANÁLISIS POLÍTICA.

Para el análisis de rentabilidad se utilizó la metodología de Matriz de Análisis de Política (Monke y Pearson) que estima los efectos de política del gobierno sobre la rentabilidad privada de los sistemas de producción y sobre la eficiencia en el uso de los recursos (Salcedo, 2007). Los indicadores extraídos de la MAP son los siguientes:

Ganancia privada (D). Es el bien privado neto de la diferencia de los ingresos menos bienes comerciales, indirectamente comerciales y factores de la producción

$$D = A - B - C$$

Índice de costo privado (CRP) es un indicador de eficiencia privada del sistema productivo, refleja la capacidad de pago, incluyendo un rendimiento normal del capital. El $CRP < 1$ indica que el sistema productivo obtiene beneficios en exceso, mientras que $CRP > 1$ presenta un

sistema productivo con pérdidas. Un $CRP = 1$ es equivalente al punto de equilibrio, donde no existen pérdidas o ganancias.

Razón de Costo Privado (RPC) determina la competitividad del sistema productivo (Velázquez, Callejas, & Martínez, 2023).

$$CRP = \frac{C}{A-B}$$

El valor agregado (VA), representa la derrama económica por actividades del sistema en la región donde se desarrolla la actividad, representa la remuneración de la actividad en la generación de empleo y servicios, su cálculo es $VA = A - B$.

El análisis de ingreso (Valor de la producción) se analizó en dos componentes: consumo intermedio (PCIP) que es el gasto del sistema de producción en otros sectores de la economía regional integrado por los gastos corrientes de la producción (exceptuando salarios) y el pago por la utilización de maquinaria agrícola (Velázquez, Callejas, & Martínez, 2023).

$$PCIP = \frac{B}{A}$$

El segundo componente, es el valor agregado (PVAP) que representa su contribución de la actividad agrícola compuesto de los recursos económicos que se utilizaron para pagar mano de obra, tierra, capital y la administración, este se obtiene de descontar de los ingresos totales el consumo intermedio.

$$PVAP = \frac{(A-B)}{A}$$

Análisis de sensibilidad

Para determinar los posibles escenarios del UPC modelada se realizó un análisis de sensibilidad. En este proceso, se plantearon tres diferentes escenarios, con las variables de producción, alimentación y precio de venta. Finalmente, se compararon los escenarios para la toma de decisiones.

b) ANÁLISIS DE MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN

El análisis comprende los eslabones de la cadena productiva de conejo, producción, comercialización y consumo.

La propuesta metodológica para el análisis de mercado se llevó a cabo de acuerdo con (Van Der Hayden y Camacho, 2004) bajo el enfoque de cadenas productivas. Según estos autores, una cadena productiva se centra en un producto específico e involucra a distintos actores y actividades especializadas. Estos actores se relacionan entre sí para trasladar el producto de una etapa a otra, desde su producción hasta el consumo final. La organización y funcionamiento de este conjunto de actores, acciones, relaciones, transformaciones y productos se denomina cadena productiva (Van Der Hayden y Camacho, 2004). El enfoque de cadena resulta especialmente relevante en el contexto actual, marcado por la evolución de la economía global, la competitividad, la globalización, la innovación tecnológica y los complejos sistemas agroalimentarios. El análisis de cadenas permite identificar tanto los puntos críticos que limitan la competitividad como las ventajas que pueden fortalecer la

cadena, para posteriormente diseñar y ejecutar estrategias de acción coordinadas entre los principales actores involucrados.

La metodología que fue empleada para la colecta de datos y validación de la información económica, financiera y de mercado del sistema productivo fue propuesta y aplicada en México en Unidades Representativas de Producción (URP), por Sagarnaga, *et al.*, 2018. Esta metodología es una variante del método Delphi, donde, se estructura un grupo focal y se extrae información, en reuniones informales en la que un grupo de productores, dueños de unidades de producción con características similares (producto, escala, nivel tecnológico, sistema productivo, integración, comercialización, entre otros) discute y consensa información sobre el manejo técnico, uso y costo de insumos y factores de producción empleados, productos obtenidos y precio de venta, de una unidad representativa de producción agrícola o ganadera, que en sí representa el objeto de la reunión. Así, la Unidad Representativa de Producción (URP) se define como una explotación que refleja una unidad de producción típica, caracterizada por una escala y un sistema de producción específicos de una determinada región.

La presente investigación para el caso de comercialización y consumo fue determinada como estudio de caso múltiple, utilizando la información documental, la encuesta y observación. En este proceso, se realizaron recorridos de campo, entrevistas y se aplicaron cuestionarios, cuyas variables, culinaria, periodos de consumo, precio de compra de la canal y precio de venta del platillo en dos rutas turísticas: La marquesa y Ruta Santuarios (Santiago Tianguistenco-Chalma).

Los márgenes de comercialización y el B/C por eslabón de la cadena productiva se calcularon de acuerdo con lo propuesto por (Mendoza, 1995).

Margen Bruto de Comercialización (MBC)

$$MBC = \frac{\text{Precio pagado por el consumidor} - \text{Precio productor}}{\text{Precio consumidor}} \times 100$$

Participación del productor

$$PDP = \frac{\text{Precio pagado por el consumidor} - MBC}{\text{Precio consumidor}}$$

Margen Neto de Comercialización

$$MNC = \frac{MBC - \text{Costo de mercadeo}}{\text{Precio pagado por el consumidor}}$$

Diferencia entre el precio de venta de un producto efectuado por un determinado intermediario.

Margen relativo

% de dividir margen absoluto /PV

Relación B/C

$$\frac{B}{C} = \frac{P_i}{P_{ci} + CT_i}$$

P_i = Precio de venta del agente i

P_{ci} = Precio de compra del agente i

C_{ti} = Costo total de comercialización del agente i

El estadístico muestral para la selección de unidades productivas y eslabón de comercialización (restaurantes) fue por bola de nieve hasta la saturación.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

VI. LÍMITE DE ESPACIO

El área de estudio se llevó a cabo en el municipio de Texcalyacac, Estado de México.

El Municipio de Texcalyacac se ubica entre los paralelos 19°05' y 19°10' de latitud norte; los meridianos 99°29' y 99°32' de longitud oeste; altitud entre 2 500 y 3 100 m. Colinda al norte con los municipios de Rayón y Almoloya del Río (Figura 1); al este con los municipios de Almoloya del Río y Tianguistenco; al sur con el municipio de Joquicingo; al oeste con los municipios de Joquicingo, Tenango del Valle y Rayón. (H. Ayuntamiento de Texcalyacac, 2024).

RELIEVE

Provincia: Eje Neovolcánico (100%). Subprovincia: Lagos y Volcanes de Anáhuac (100%).

Sistemas de topoformas: Vaso lacustre de piso rocoso o cementado (100%).

CLIMA

Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (100%). Rango de temperatura 12-14°C y rango de precipitación 800-1 100 mm.

HIDROGRAFÍA

Región hidrológica Lerma – Santiago (100%). Cuenca R. Lerma – Toluca (100%).

Subcuenca: R. Almoloya – Oztolotepec (100%). Corrientes de agua, no disponible. Cuerpos de agua: no disponible.

USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN

Uso del suelo: Agricultura (53.02%) y zona urbana (6.91%). Vegetación: Bosque (33.49%), tular (5.24%) y pastizal (1.34%).

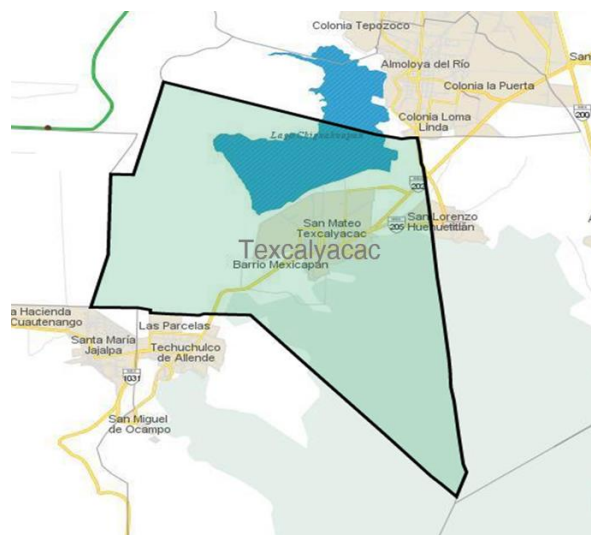


Figura 1. Ubicación Geográfica del Municipio de Texcalyacac, Estado de México

Fuente: (Gobierno del Estado de México, 2025).

VII. LIMITE DE TIEMPO

El estudio comprende el eslabón primario del sistema agroalimentario canícula y su comercialización. La información productiva de conejo se obtuvo de la Asociación de Cunicultores de Texcalyacac, A.L.P.R (CUNITEX), conformada por seis socios con 15 años de experiencia. La información de los sistemas de producción se recopiló a través de

cuestionario, las variables que se determinaron fueron: productivas y de comercialización. En este proceso, se visitaron tres sistemas de producción rural, durante el periodo comprendido de Marzo-Agosto de 2024

VIII. DISCUSIÓN

1. Rentabilidad privada de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.

Caracterización de la Unidad de Producción Rural

La cunicultura consiste en la reproducción, crianza y engorde de conejos de manera rentable, con el objetivo de maximizar los beneficios derivados de la venta de sus productos y subproductos (Gómez, 2019).

El promedio ponderado de producción documentado por Unidad de Producción Cunicola (UPC) fue de 26 conejas en etapa reproductiva.

La infraestructura de producción constó de espacios cerrados, bien ventilados con techumbre, piso de concreto, electricidad, jaulas de confinamiento tipo europeo, con comederos y suministro de agua manual. El faenado del conejo se llevó a cabo en las instalaciones de producción. Se refirió uso de congelador para almacenamiento del producto en los periodos de contracción de mercado. Debido a que el conejo es foto receptivo, en las instalaciones es común el uso de luz, en los periodos de menor intensidad lumínica (finales de noviembre y mediados de febrero).

La alimentación fue de alimento comercial, y los insumos para manejo zoonosanitario fueron dos: desparasitante y acaricida. En el proceso productivo se generó un empleo permanente, con un jornal de \$258.00/día.

Las diferentes razas empleadas en la zootecnia de la explotación son California, Nueva Zelanda y Chinchilla, estas son de doble propósito y de porte mediano (3.5 kg). Los

semovientes en la UPC fueron veintiséis hembras en producción y dos machos, con método de reproducción por monta directa. La engorda o confinamiento del conejo desde su nacimiento hasta el plato fue de 45 días.

El tipo de producción de las granjas fue semiintensivo, con descanso de las hembras por un mes, obteniéndose cuatro partos por año. Bajo este sistema la producción se obtuvo una biomasa de 1180 kg de carne de conejo, sin considerar sus subproductos. El peso de la canal fue de 1.5 kg promedio. El precio de venta de la canal fue de \$125.00 pesos. Este tipo de producción respondió a la demanda estacional del mercado. La mayor demanda del producto fue durante los periodos vacacionales decembrino y semana santa.

La tasa de fecundidad se presentó en los meses con mayor intensidad lumínica, generando un incremento en la producción (oferta) durante mayo-agosto; en contraste, la venta (demanda) de conejo fue en marzo, abril, septiembre-diciembre.

Análisis de rentabilidad y competitividad

Tabla 4. Matriz de Análisis de Política, primer renglón UPR conejo, Texcalyacac, México

	A	B	C	D
	Ingreso	Insumos comercializables	Factores Internos e Insumos Indirectamente comercializables	Rentabilidad
Privado	\$148,262.40	\$59,304.34	\$113,463.76	-\$24,505.70

Fuente: Elaboración propia.

La MAP, de la Tabla 2, presenta la pérdida de \$24, 505.70 de los recursos durante un ciclo productivo. El quebranto en la UPC se debió a la aplicación de los recursos, por concepto de

alimentación, que consumió 99% de los insumos comercializables y las labores manuales que aplicaron el 88.7% de los factores de la producción (Tabla 3). Sin embargo, es evidente, que los conejos son animales de fácil manejo y su producción requiere de bajos costos de inversión (Robles et al., 2022); cabe hacer mención, que los esquilmo como estiércol, viseras y piel, no se comercializaron y podrían aportar otros ingresos a la UPC y cerrar el ciclo productivo.

Este modelo de producción responde, a una agricultura campesina y familiar que predomina en la zona de producción y que afronta políticas de austeridad y con una marcada tendencia de no rentabilidad (Martínez y Hernández, 2023). Sin embargo, estos sistemas de producción han persistido a lo largo del tiempo, por la función económica de pluriactividad. Jarquín *et al.*, (2017), la definen como la combinación de actividades agropecuarias con otras de carácter no agropecuario, en granjas de corte familiar, para la generación de ingresos.

2. Costos de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.

Tabla 5. Desagregación de costos de producción en UPC de Texcalyacac, México.

Concepto	Absoluto (\$)	Relativo (%)
B. Insumos comercializables	59,304.34	36.16
Alimento balanceado	58,764.34	99.00
Acaricida	480.00	0.81
Desparasitante	60.00	0.10
C1. Factores de la producción	63.84	63.84
Labores manuales	92,880.00	88.70
Tierra	3,000.00	2.86
Luz	194.88	0.19
Combustible	6,240.00	5.96
Aceite y aditivo	2,400.00	2.29
C2. Insumos indirectamente comercializables	5,388.88	5.15

Fuente: Elaboración propia.

Derivado del análisis de la MAP, se generó el indicador de la relación de costo privado (CRP) que mide la capacidad del sistema de producción para pagar los recursos domésticos y el retorno al capital que representa la utilidad del productor, este, es un indicador de competitividad, que resulta de dividir el costo de los factores de producción entre el valor agregado (diferencia entre el ingreso bruto y los costos de los insumos comerciablés) (Borja *et al.*, 2019).

Los resultados obtenidos ratificaron que la UPC con 26 conejas modelado, no fue rentable (RRP) bajo el sistema tecnológico actual, ratificando el indicador de la MAP anteriormente expuesto. El índice de costo privado (CRP) reveló que la UPR, no fue competitiva, generando una pérdida del 28% de sus recursos. Estos valores, ratifican lo expuesto por Rebollar, *et al.*, (2021), quienes mencionan que el óptimo económico, no necesariamente concuerda con el óptimo técnico, por lo que los productores, deberán revisar sus especificaciones técnicas productivas o de mercado.

Tabla 6. . Coeficientes sumarios de UPC de Texcalyacac, incluyendo tierra, Estado de México.

Variable	RRP	CRP	VA	PCIP	PVAP
Coeficiente	-0.14	1.28	\$88 958	0.40	0.60
sumario					

Fuente: Elaboración propia.

El indicador económico de valor agregado (VA), reflejó la importancia económica de la UPC y su aportación a la economía regional en la remuneración y generación de empleos y servicios (Velázquez, Callejas y Martínez, 2023) por un monto de \$88 958.00 pesos. Por su parte, el consumo intermedio en el ingreso total (PCIP) evidenció que 40% de los recursos fueron aplicados en adquisición de insumos (alimento balanceado) indispensables para la producción. Finalmente, el valor agregado en el ingreso total (PVAP), reflejó la contribución de las UPC al resto de los sectores productivos (60%).

Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad se determinó a través de los siguientes escenarios:

Escenario I. Producción o volumen

La modelación de esta variable reveló que el punto de equilibrio en relación con volumen se alcanza sin modificar factores como mano de obra y precio de venta con 32 conejas. Por su parte, el mínimo rentable productivo para las UPR, debe ser 35 reproductoras. En este contexto, con un sistema de producción semiintensivo y 35 semovientes se obtuvo una rentabilidad marginal de 0.05%. Esto es acorde con lo reportado por Robles, *et al.*, (2022), quienes mencionan, que este sistema de producción es viable en términos productivos y económicos.

Escenario II. Precio de venta

Por su parte, el 25% incremento del precio de venta equivalente a \$156.23 kg en el producto presentó un RRP de 0.05%, con 26 conejas en producción.

Escenario III. Alimentación

Una reducción en costo de alimentación equivalente al 10% generó un RCP de 0.33, con la misma cantidad de pie de cría; es decir, el sistema aporta el 33% por cada peso invertido, esto resultados, concuerdan con lo expuesto por (Peniche, Rejón, Valencia, & Pech, 2010), quienes sustituyeron alimento comercial por otros forrajes; sin embargo, esto dependerá de la calidad del forraje añadido y la genética del conejo (Gidenne, Garreau, & Drouilhet, 2017).

En este sentido, la alternativa más viable fue suplementación con forraje y alimento comercial. De acuerdo con Lebas, *et al.*, (1996), los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) son

animales con alta eficiencia alimenticia, presentan altas tasas de crecimiento y prolificidad, son herbívoros capaces de transformar y aprovechar los forrajes. El conejo a diferencia de las aves, que tienen una eficiencia de conversión alimenticia alta, no compite con los humanos por los granos y cereales (Lebas, *et al.*, 1996).

El conejo puede transformar el 20 por ciento de las proteínas alimenticias que absorbe en carne comestible (valor obtenido integrando también el alimento consumido por los reproductores y para la renovación de estos últimos). Los valores calculados para las demás especies son de 22-23 por ciento para el pollo de carne, 16-18 por ciento para el cerdo y 8-12 por ciento para la producción de carne de bovino, en función del sistema de producción (Lebas, *et al.*, 1996).

Por su alta eficiencia en conversión alimenticia, el conejo se postula como una carne sustentable (Gutiérrez, Espinosa, & Márquez, 2022).

La producción de conejo de traspatio es una alternativa de alimentación y nutrición, para las familias, más desprotegidas (Lebas, *et al.*, 1996). Este sistema de producción representa el 80% de las Unidades de producción en México, seguido del sistema semiintensivo 15% y el industrial con 5% (Robles, *et al.*, 2022). El sistema de producción semiintensivo, puede ser un sistema de negocio rentable; sin embargo, el consumo se encuentra limitado por el bajo consumo per cápita nacional y en el ámbito regional por el consumo estacional.

3. Márgenes de comercialización de la producción de conejo

El ingreso principal de la comercialización de conejo de la UPC deriva de las rutas turísticas: La Marquesa y Ruta santuarios.

Oferta y demanda de conejo en dos rutas turísticas

Debido a que el conejo es foto receptivo, en las instalaciones es común el uso de luz, en los periodos de menor intensidad lumínica (finales de noviembre y mediados de febrero). Esta particularidad, repercute en la tasa de fecundidad y reproducción del conejo reduciendo la oferta del producto final. La tasa de fecundidad más alta se presentó en los meses con mayor intensidad lumínica, incrementándose la producción (oferta) durante mayo-agosto; en contraste, la venta (demanda) de conejo fue en marzo, abril, septiembre-diciembre. De acuerdo con la información recabada se identificó que el periodo de consumo de conejo está asociado con los periodos vacacionales y fechas festivas. El promedio de consumo por restaurante osciló entre 70-76 kg conejo/año. Se refirió el decremento del producto desde finales de octubre y mediados de mayo; situación que, generó incremento en el precio del producto. Para contrarrestar los escasos de conejo, los restauranteros han optado por mantener más de un proveedor de canal e incluso se refiere que debido al incremento de la demanda, ellos estarían en condiciones de pagar un sobre precio (Figura 2).

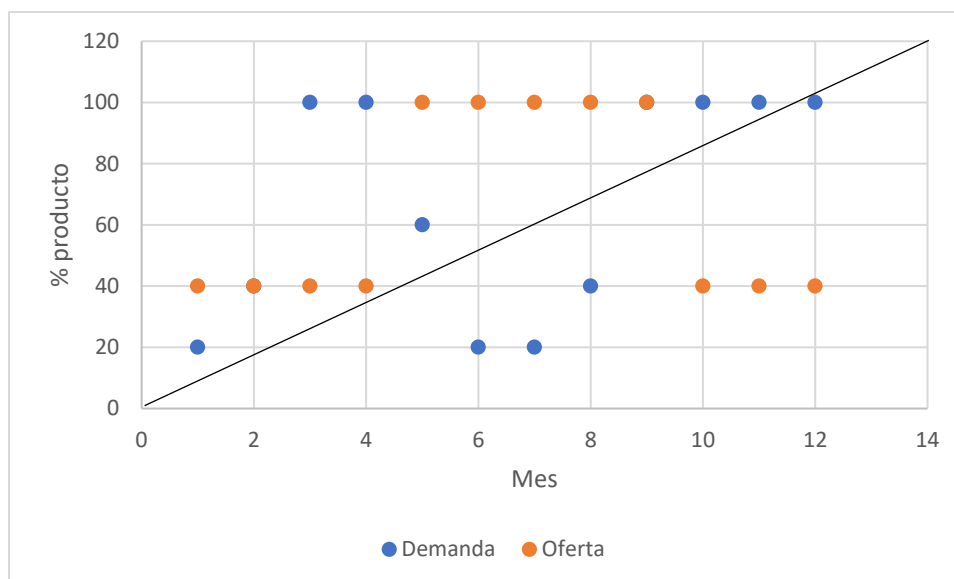


Figura 2. Oferta y demanda de conejo en la Unidad de Producción Canícula en dos rutas turísticas en el Estado de México

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

La relación directa de oferta y demanda del mercado con el producto esta desvinculada; debido a que, el consumo del producto es parte de la experiencia gastronómica en la ruta en periodos vacacionales y festivos que no empatan con el periodo de reproducción del conejo.

Este factor, representó una sobreoferta del producto en el mercado en los meses con mayor intensificación lumínica; de acuerdo, con los productores la saturación se debió a dos hechos fundamentales:

- Incremento de la producción regional en traspatio. La producción respondió a las condiciones naturales de reproducción del conejo.
- Paliativos gubernamentales. La producción en traspatio, a diferencia de la producción semiintensiva, es estacional y se fundamentó en transferencias gubernamentales a partir de módulos familiares de producción de conejo.

Canal de comercialización

La información obtenida reveló que los pequeños productores utilizan tres canales de comercialización a saber. Productor-consumidor final, productor-intermediario, productor-restaurantero (Figura 3). El estudio evidenció que el 80% de la venta del producto son para el sector restaurantero de las rutas turísticas: Parque Nacional La Marquesa y Ruta Santuarios; mientras que, el 15% de la producción fue para intermediarios y 5% consumidor final.

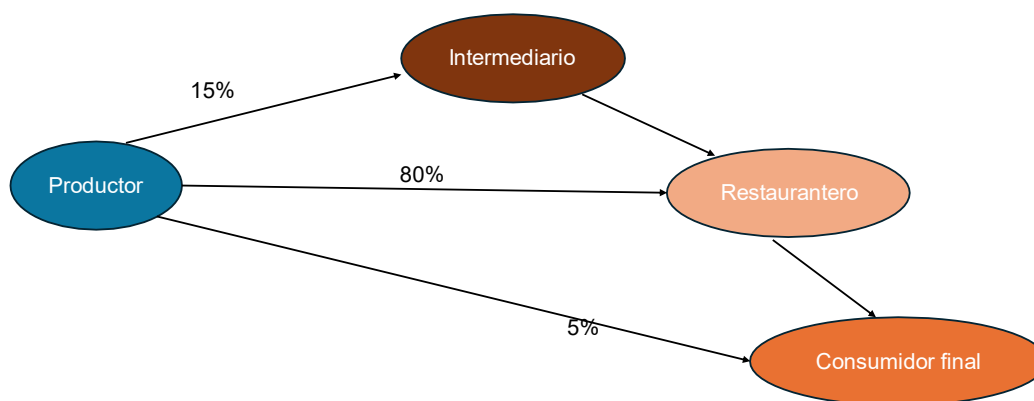


Figura 3. Canales de Comercialización de Conejo y su relación con dos rutas turísticas del Estado de México.

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

Producto, Precio y margen de comercialización de conejo en dos rutas turísticas del Estado de México

De una canal de conejo, se obtienen seis piezas, dos perniles (250 g c/u), dos piezas de lomo (250 g c/u), dos brazuelos (200 g c/u) y la cabeza (100 g c/u). La presentación del producto para su venta fue en canal y ocasionalmente en pie. El precio del productor por kilogramo de canal fue de \$125.00/ kg con peso promedio de 1.5 kg; por su parte, la venta en pie consistió en conejos de 2.8-3.0 kg/cabeza, con un precio promedio de \$170.00/cabeza. El empaque de la canal caliente y congelada fue a través de bolsa de polietileno.

El intermediario compro la canal de conejo en \$125.00 pesos y vendió el kilogramo de conejo en \$135.00 pesos, con un costo asociado del 3% por concepto de comercialización. El restaurante ofreció el plato de conejo en \$150.00 pesos (250g) promedio, con un costo de venta del 50% por concepto de servicio (Tabla 7).

Tabla 7. Precio, costo de relación B/C de la comercialización de conejo por kilogramo en dos rutas turísticas del centro de México.

	Precio compra (\$/ Kg)	Precio de venta (\$/kg)	Costo de comercialización (\$)	Relación B/C
Productor	118	125	3.75	1.0
Intermediario	125	135	4.05	1.0
Restaurantero	135	600	300	304.4

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

Los restauranteros del Parque Nacional la Marquesa, prefirieron la presentación en canal con pesos de 1.5 kg o superior; así como, cortes específicos de perniles y lomo, se privilegia el canal caliente; sin embargo, también se consume el canal congelado, sin distinción. Por su parte, la ruta Santuario refirieron la compra de conejo en pie con pesos de 2.0-3.0 kg, en virtud, de que ellos prefieren hacer el faenado debido, a que han tenido mala experiencia con el producto en canal; aunque, en periodos de escases han comprado canal congelado.

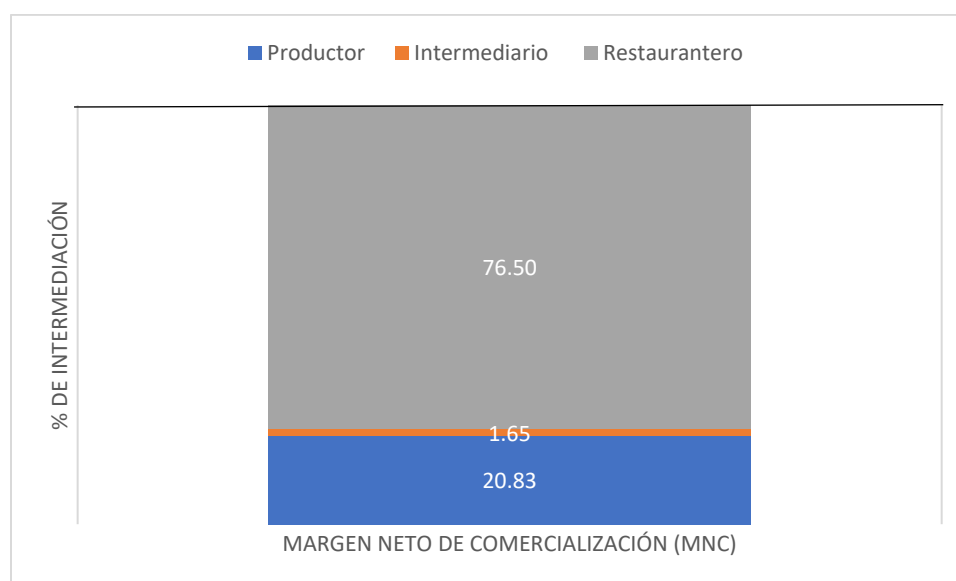


Figura 4. Margen neto de comercialización (MNC) de cadena productiva de conejo, Estado de México.

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

La producción es una forma económica de generar valor a un bien, en este sentido, los márgenes de comercialización están en función de la agregación de valor del producto comercializado. El margen neto obtenido por la producción- comercialización de conejo en la cadena productiva por el productor fue de 20.83%, el intermediario 1.65% y el restaurantero 76.50% (Figura 4). La comercialización maximiza las utilidades, al incorporar servicios al producto (Mendoza, 1995), como es el caso de la transformación en el servicio de alimentos y bebidas de las dos rutas turísticas del Estado de México.

Oferta gastronómica de conejo en las rutas turísticas

En esta fase de investigación se hicieron recorridos a las zonas de estudio y se analizó la oferta gastronómica, se identificaron dos platos fuertes recurrentes en el menú, trucha y conejo en diferentes presentaciones (Tabla 8).

Tabla 8. Culinaria de conejo y platos sustitutos en dos rutas turísticas del Estado de México

Platos de conejo	Platos sustitutos de conejo
Conejo al ajillo	Trucha al ajillo
Conejo a la pasilla-guajillo	Trucha a la diablo
Conejo enchilado	Trucha empapelada
Conejo con salsa macha	Cerdo en sus diferentes presentaciones
	Tlacoyos y quesadillas

Fuente: Elaboración propia con información de campo.

En el caso del conejo, la particularidad de la culinaria fue: Ajillo, Pasilla- guajillo y enchilado (salsa macha). De acuerdo con la información de campo, se encontró que el consumo de

conejo se privilegió sobre la trucha y que esta lo sustituye en periodos de escasos o sobre demanda. Otros platos reconocidos como sustitutos del conejo fueron cerdo, tlacoyos y quesadillas.

La caída de la producción en verano obedece al monopolio restaurantero y no a la producción de traspatio. Gómez, *et al.*, (2019) mencionan que los sistemas productivos en México están conformados por un 80% de traspatio, 15% semiindustrial y 5 % industrial. Este mismo autor hace referencia a demanda social que ha atendido el gobierno federal, estatal, a subsidiar núcleos productivos, con el afán de contribuir con la seguridad alimentaria; pero, no como modelo de negocio. Sin embargo, la contractura del mercado, no se debe a los excedentes de producción de las unidades productivas; sino más bien, al bajo consumo de la carne de conejo en México. De acuerdo con datos de Rebollar, *et al.*, (2021); Villanueva *et al.*, (2023) a nivel nacional, el consumo per cápita en los últimos años ha sido de 100-120 g y representa el 0.06% del consumo total del resto de las carnes (cerdo, pollo, bovino).

El conejo es un producto funcional (Villanueva, *et al.*, (2023) con alto valor nutricional y contenido proteico, con bajo porcentaje de grasa y colesterol, de fácil digestión, rica en vitaminas del complejo B y minerales, apta para el consumo de todas las personas (Gómez, 2019). Sin embargo, a pesar de las bondades expuestas, el consumo de esta carne está limitada a la zona centro de México en los estados, Estado de México como primer productor y consumidor, Puebla, Tlaxcala, Michoacán y Ciudad de México (Villanueva, *et al.*, 2023).

El bajo consumo de carne de conejo en concordancia con Villanueva, *et al.*, (2023) se debe a los escasos canales de comercialización, debido a que no existen expendios para la venta regular del producto, innovación y transformación que den valor agregado como: producción de embutidos, conejo en piezas y recetarios para su preparación. Además, es importante

mencionar la inocuidad del producto que garanticen su calidad y origen, bajo el marco de las normas vigentes (González, *et al.*, 2023). Estas particularidades, permitirán minimizar los márgenes de comercialización y abatir el monopolio del mercado. Gómez, (2019) refiere como área de oportunidad la producción de conejo, en tanto se lleve a cabo una exhaustiva promoción del producto, resaltando sus propiedades nutricionales, considerando que los consumidores actualmente son más informados y hedonistas (Villanueva, *et al.*, 2023).

De acuerdo con Córdova, (1994). El conejo ocupa un lugar importante en la gastronomía en la meseta central de México desde la época prehispánica, y en la mayoría de los casos es el motivo de la experiencia gastronómica del turismo rural, representando el 64% de la demanda de alimentos (Gómez y Guzmán, 2020).

IX. CONCLUSIÓN

En el presente estudio se analizaron los costos de producción y la rentabilidad privada de los sistemas de producción a pequeña escala de sistemas productivos de conejo; así como también se determinó la rentabilidad privada de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificado; del mismo modo se evaluaron los márgenes de comercialización de la producción de conejo a pequeña escala en sistemas de producción semitecnificada en Texcalyacac, Estado de México.

El análisis de la Unidad de Producción Cunicola (UPC) evidencia que, si bien el sistema semiintensivo de producción de conejo presenta ventajas productivas, bajo las condiciones actuales no resulta económicamente competitivo. A pesar de alcanzar niveles aceptables de

producción y de contar con una baja inversión inicial, la elevada participación del costo de alimentación y de la mano de obra limita la rentabilidad, generando pérdidas por ciclo productivo. Asimismo, la desarticulación entre el ciclo reproductivo del conejo y la estacionalidad de la demanda agrava la inestabilidad económica del sistema.

No obstante, los resultados del análisis de sensibilidad demuestran que la UPC presenta un potencial de mejora mediante ajustes estratégicos, tales como el incremento del número de reproductoras, el aumento del precio de venta y la reducción de los costos de alimentación a través del uso eficiente de forrajes. De igual manera, la integración de subproductos y el fortalecimiento de los canales de comercialización representan oportunidades clave para incrementar los ingresos y mejorar la eficiencia financiera. Asimismo, contar con un mercado estable resulta fundamental, ya que su ausencia podría poner en riesgo la unidad de producción, incrementando las pérdidas económicas.

En un contexto más amplio, la cunicultura se posiciona como una alternativa sustentable con relevancia cultural y gastronómica en el turismo rural; sin embargo, su desarrollo se ve limitado por el bajo consumo per cápita, la estacionalidad del mercado y la falta de esquemas de comercialización formales. Por lo tanto, para que el sistema semiintensivo sea viable y rentable a largo plazo, es indispensable implementar mejoras tecnológicas, estrategias de mercado y políticas de apoyo que permitan alinear la producción con la demanda, optimizar los costos y consolidar la actividad como una opción productiva sostenible.

X. REFERENCIAS.

- Angulo. (2004). Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México. *Gobierno del Estado de México*, 1-10.
- Ariño, B., Hernández, P., Pla, S., & Blasco, A. (2007). Comparación entre líneas de conejos para la calidad sensorial de la carne. *Ciencia de la carne*, 75(3), 494-498. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2006.08.013>
- Bordignon, F., Xiccato, G., Trocino, A., Zuffellato, A., Castellini, C., Mattioli, S., & Berton, S. (2025). Environmental impact of rabbit production systems: a farm-based cradle-to-gate analysis. *Sciencedirect*, 19(5), 1-15. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101488>
- Borja, B., Garcia, S., & Cuevas, R. &. (2019). Competitividad y Eficiencia economica de los sistemas de produccion de guayaba, en Calvillo, Aguascalientes. *Revista Mexicana de Ciencias Agricolas* , 1551-1563.
- Camps Rabada, J. (2008). Beneficios del engorde de conejo al aire libre. Dialnet. Obtenido de <file:///C:/Users/INVEST%20EQUINOS/Downloads/Dialnet-beneficiosdelengordedeconejoal aire libre-2882186.pdf>
- Cervera, C., Martinez Paredes, E., Machado, L., & Villagra, A. (2017). Producción de conejas en sistemas de alojamiento individual o colectivo en semigrupo. *XLII Symposium de Cunicultura*, 4. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://redivia.gva.es/bitstream/handle/20.500.11939/5763/2017_Cervera_Producci%c3%b3n.pdf?Sequence=3&isallowed=y
- Ciaian, P., Langrell, S., & Gomez y Paloma, S. (Edits.). (2012). *Sustainability and Production Costs in the Global Farming Sector: Comparative Analysis and Methodologies*. Publications Office of the European Union. Recuperado el 1 de August de 2025, de <https://data.europa.eu/doi/10.2791/86305>
- Colombo, T., & Zago, L. G. (2004). *EL CONEJO*. Buenos Aires, Argentina : De Vecchi Ediciones, S.A.
- Cruz Bacab, L. E., Ramírez Vera, S., Vázquez García, M. D., & Zapata Campos, C. C. (2018). Reproducción de conejos bajo condiciones tropicales, efectos negativos y posibles soluciones. *Cienciauat*, 13(1), 135-145. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://drive.usercontent.google.com/download?Id=1cyaq4319z4ypsboksggrwm3f1ot4wlijb&authuser=0&acrobatspromotio nsource=googledrivelistview>

- Espinoza Ortega, A., Martinez Garcia, C. G., Thome Ortiz, H., & Vizcarra Bordi, I. (s.f.). Motives for food choice of consumers in Central México. *British Food Journal*, 118(11), 2744-2760. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2016-0143>
- Ezzeroug, R., Belabbas, R., Argete, M. J., Berbar, A., Diss, S., Boudjella, Z., . . . Garcia, M. D. (2020). Genetic correlations for reproductive and growth traits in rabbits. *Canadian Journal of Animal Science*, 100(2), 1-6. Obtenido de <https://doi.org/10.1139/cjas-2019-0049>
- FAO. (Febrero de 2016). Estadísticas sobre Costos de Producción Agrícola. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). Recuperado el 30 de Julio de 2025, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://openknowledge.fao.org/serve/r/api/core/bitstreams/84c067f1-6ee5-4d3c-a58d-b0ef4a7d5296/content>
- Flores Aguilera, D. J. (Septiembre de 2016). Análisis situacional y propuesta de estrategias para apoyar el desarrollo de la cunicultura de tipo semiindustrial en el municipio de Texcoco, México. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2016/octubre/0751149/0751149.pdf>
- Forero, J. A., Bohórquez, L. E., & Lozano, A. (2008). Impacto de la calidad en la rentabilidad. *INGENIERIA*, 13(1), 1-10. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/[https://drive.usercontent.google.com](https://drive.usercontent.google.com/download?Id=1kiboxj05uskuezkvsituo9aeibqc36qc&authuser=0&acrobatspromotio) /download?Id=1kiboxj05uskuezkvsituo9aeibqc36qc&authuser=0&acrobatspromotio nsource=googledrivelistview
- Fundacion Charles Darwin, G. (07 de Junio de 2025). *Fundacion Charles Darwin, Galapagos*. Obtenido de Fundacion Charles Darwin, Galapagos: <https://datazone.darwinfoundation.org/es/checklist/?Species=5238>
- Galvan Lopez, C. A., Ventura Santiago, E., Jandete Diaz, H., Vazquez Gracia, M. D., & Vargas, M. Y. (2012). Manual de Practicas de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Cunicula II . *Universidad Nacional Autonoma de México*, 60.
- Gidenne, T., Garreau, H., & Drouilhet, L. A. (2017). Improving feed efficiency in rabbit production, a review on nutritional, technico-economical, genetic and environmental aspects. *Animal Feed Science and Technology*, 1-34.
- Gobierno del Estado de México, A. D. (07 de Junio de 2025). *Gobierno del Estado de México; Ayuntamiento de Texcalyacac*. Obtenido de Gobierno del Estado de México; Ayuntamiento de Texcalyacac.: <https://texcalyacac.edomex.gob.mx/ubicacion>
- Gomez Soto, J. G. (2019). Situacion de la produccion cunicula en México. *Revista Mexicana de Agrosistemas*, 6.

- Gómez, S. (2019). Situación de la producción cunicola en México. *Revista Mexicana de Agrosistemas* , 82-87.
- Gómez, V. R., & C, G. H. (2020). Análisis del perfil del agrotusita. El caso de los cunicultores de Villa del Carbon, Estado de México. En factores críticos y estratégicos en la interacción territorial desafíos actuales y escenarios futuros. . *Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. Coeditores; Ciudad de México* .
- González Redondo, P., & Caravanca Rodríguez, F. P. (2007). Producción de conejos de aptitud cárnica. *Dialnet*.
- Gonzalez Redondo, P., & o Caravaca Rodríguez, F. (2006). PRODUCCIÓN DE CONEJOS DE APTITUD CÁRNICA. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.veterinariargentina.com/zootecniaygestion/img/pictorex/09_10_34_Cunicultura.pdf
- Gutierrez Garcia, G., Espinoza Ayala, E., & Marquez Molina, O. (2022). Evaluación de la sustentabilidad de la cunicultura de traspatio en el Estado de México mediante el método IDEA. *TERRA Latinoamericana*, 40, 11. Recuperado el 12 de Julio de 2025, de <https://www.terralatinoamericana.org.mx/index.php/terra/article/view/946>
- Gutierrez Garcia, G., Espinoza Ayala, E., & Marquez Molina, O. (2023). Evaluación de la sustentabilidad de la cunicultura de traspatio en el Estado de México mediante el método IDEA. *SCIELO*, 40, 11. Recuperado el 02 de Julio de 2025, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?Pid=S0187-57792022000100137&script=sci_arttext
- Gutiérrez, G. G., Espinosa, A. E., & Márquez, M. O. (2022). Evaluación de la sustentabilidad de la cunicultura de traspatio en el Estado de México mediante el método IDEA. *Terra Lationoamericana*. Doi: <https://doi.org/10.28940/terra.v40i0.946>
- H. Ayuntamiento de Texcalyacac, G. D. (2024). *Gobierno del Estado de México*. Obtenido de H. Ayuntamiento de Texcalyacac, Gobierno del Estado de México: <https://texcalyacac.edomex.gob.mx/ubicacion>
- Jandete Diaz, H., Martinez Castillo, M. A., & Galvez Lopez, C. A. (2008). ZOOTECNIA CUNÍCOLA. Ciudad de Mexico: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - UNAM. Recuperado el 29 de Julio de 2025, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_10_zootecniacunicola.pdf
- Jarquín, S., & Castellanos, S. &.-J. (2017). Pluriactividad y agricultura familiar: retos del desarrollo rural en México. *Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias* .

- Khan, K., Khan, S., Khan, R., Sultán, A., Khan, N. A., & Ahmad, N. (2016). Rendimiento del crecimiento y calidad de la carne de conejos bajo diferentes regímenes de alimentación. *SPRINGER NATURE*, 48, 1661-1666. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11250-016-1140-4>
- Langrell, S., Ciaian, P., Gomez y Paloma, S., Cunningham, D., Garnier, J.-F., Isermeyer, F., & Mishra, A. (s.f.). Sustainability and production costs in the global farming sector – Comparative analysis and methodologies. Recuperado el 19 de Junio de 2025, de <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/57e1167c-11dc-4e63-b42b-94e873023e17/language-en>
- Lebas, F., Coudert, P., de, R. H., & Thébault, R. (1996). *El conejo, cria y patologia*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación .
- Lebas, F., Courdet, P., . De Rochambeau, H., & Thébault, R. (1996). *EL conejo: Cría y Patología*. Roma: FAO. Recuperado el 30 de Julio de 2025, de <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/4/t1690s/t1690s.pdf>
- Magaña Magaña, M., & Leyva Morales, C. (2011). <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2011.421>. *Contaduría y Administración (UNAM)*(235), 22. Obtenido de <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/421/419>
- Martínez Castillo, M. A., Jiménez Castillo, L. V., & Correa Vargas, G. (2020). La granja de conejos instalaciones y equipo. *Bmeditores*. Obtenido de <https://bmeditores.mx/entorno-pecuario/la-granja-de-conejos-instalaciones-y-equipo/>
- Martinez Melo, J., Serrano Torres, J. O., & Manuel Malamba, F. D. (2022). RABBIT PRODUCTION SYSTEMS, PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND ALTERNATIVES FOR FEEDING. *Universidad & Ciencia*, 82-97.
- Martinez, B., & Hernandez, L. I. (2023). Estrategias adaptativas en hogares rurales de la region de Ixtlahuaca. Atlacomulco: pluriactividad, movilidad laboral y reproducción familiar. *Asociación Mexicana de estudios Rurales (AMER)*, 48-69.
- Mayer, J. (2021). *Alojamientos de conejos - Animales exóticos y de laboratorio - Manual de veterinaria de MSD*. Recuperado el 1 de August de 2025, de MSD Veterinary Manual: <https://www.msdsvetmanual.com/es/animales-ex%C3%b3ticos-y-de-laboratorio/conejos/alojamientos-de-conejos>
- Mendoza, G. (1995). *Compendio de mercadeo de productos agropecuarios*. San José de Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperacion para la Agricultura.

- Ministerio de Agroindustria, P. D. (2013). Manual de Cunicultura 1er año. *Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nacion*, 56.
- Mondin, C., Trestini, S., Trocino, Á., & Di Martino, G. (2021). La economía de la cría de conejos: un estudio piloto sobre el impacto de diferentes sistemas de alojamiento. *Animals*, 11(11), 1-10. Obtenido de . <https://doi.org/10.3390/ani11113040>
- Monke, E. A., & Pearson, S. R. (1989). *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*. Ithaca: Cornell Univ.
- Mora, V. D., & Solano Mesén, M. (2015). Estudio bioeconómico para el negocio de producción y semi-industrialización de conejo en Costa Rica. *Nutricion Animal Tropical*.
- Olaleru, I. F., Busari, I. O., & Solana, O. I. (2024). Enfoque de Una Sola Salud para la Cunicultura: Equilibrio entre el Impacto Ambiental, el Medio Ambiente de los Granjeros y el Bienestar Animal. En *Del zoológico a la granja: la búsqueda del bienestar animal* (pág. 218). Jaco Bakker y Melissa A. De la Garza. Recuperado el 15 de Julio de 2025, de <https://www.intechopen.com/chapters/89666>
- Olivares Pineda, R., Gómez Cruz, M. A., Schwentesius Rindermann, R., & Carrera Chavez, B. (2009). Alternativas a la producción y mercadeo para la carne de conejo en Tlaxcala, México. *SCIELO*, 21(46), 17. Recuperado el 12 de Julio de 2025, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2395-91692023000100105#B45
- Ortiz Hernández, J., & Rubio Lozano, M. (2001). EFFECT OF BREED AND SEX ON RABBIT CARCASS YIELD AND MEAT QUALITY. *WORLD RABBIT SCIENCE*, 9(2), 5.
- Peniche, R. J., Rejón, Ä. M., Valencia, H. E., & Pech, M. V. (2010). Analisis de rentabilidad de dos alaternativas de alimentación no convencionales en la alimentacion de conejos en el municipio de Tixpehual, Yucatán, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 411-418.
- Perez Uscanga, M. D. (1993). Manual de practicas de la asignatura de cunicultura. *TESIUNAM*.
- Plascencia Diaz, D. (2018). Produccion Cunicula. *Universidad Autonoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecologia*, 170.
- Rebollar Rebollar, S., Dorantes Coronado, E. J., Hernández Martínez, J., Mendoza Méndez, R. V., & Velázquez Villalba, H. H. (2001). DETEMINACIÓN DEL ÓPTIMO TÉCNICO Y ECONÓMICO EN CONEJOS ESTABULADOS. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 49, 1-10. Obtenido de chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/journal/141/14169723007/14169723007.pdf

- Rebollar, R. Y. (2021). Determinacion del óptimo técnico y economico de conejos estabulados . *Revista Mexicana de Agronegocios* , 56-65.
- Rivera Enriquez, M. J., & Soto Zarazúa, G. M. (2016). EL DISEÑO ESTRATÉGICO APLICADO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN GRANJAS CUNÍCOLAS . 21° *Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México.* , 1-25.
- Robles, R. M., Rodríguez, C. E., ponce, C. J., Carmona, V. M., Villa, M. A., & Rodríguez, M. A. (2022). Costo de alimentacion sobre ingresos en la engorda de conejos en dos sistemas de alojamiento. *Abanico Agroforestal*, 1-15.
- Roca, T. (9 de Enero de 2007). *Toni Roca Conejologo*. Obtenido de Toni Roca Conejologo: <https://www.conejos-info.com/articulos/sistemas-metodos-y-tecnicas-de-manejo-en-la-explotacion-cunicola-industrial-para-carne>
- Romero.V.R. (2014). Manual Manejo Reproductivo en una Granja de Conejos. En Romero.V.R, *Manual Manejo Reproductivo en una Granja de Conejos* (pág. 60).
- Rosas Peralta, N. (2013). La Carne de Conejo en el Municipio de Texcoco, Estado de Mexico. Recuperado el 07 de Junio de 2025, de <https://es.scribd.com/document/290382078/Rosas-Peralta-N-MC-Economia-2013>
- Rural, (. S. (25 de Abril de 2016). *Gobierno de México, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de Gobierno de México, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/los-secretos-de-la-cunicultura>
- SADER. (2022 de Julio de 2021). *SADER, Gobierno del Estado de México*. Obtenido de SADER, Gobierno del Estado de México: <https://secampo.edomex.gob.mx/eventos-comunicados/reciben-conejos-mexiquenses-inoculacion-contr-enfermedad-viral-hemorragic>
- SADER, S. D. (25 de Abril de 2016). *Gobierno de México, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de Gobierno de México, Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/los-secretos-de-la-cunicultura>
- Sagarnaga Villegas, M. L., Salas González, J. M., & Aguilar Ávila, J. (2014). Ingresos y costos de producción 2013. Unidades Representativas de Producción Trópico Húmedo y Mesa Central - Paneles de productores. 343 (313- 327). Obtenido de file:///C:/Users/INVEST%20EQUINOS/Downloads/L-ingresos-14.pdf

- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, S. (25 de Abril de 2016). *Gobierno de México, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de Gobierno de México, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/los-secretos-de-la-cunicultura>
- SENASICA. (27 de Agosto de 2019). *SENASICA, Gobierno del Estado de México*. Obtenido de SENASICA, Gobierno del Estado de México: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/859793/Manual_de_Buenas_Practicas_de_Produccion_de_Carne_de_Conejo_2019.pdf
- SENASICA. (2021). Situación actual de la Enfermedad Hemorrágica del Conejo (VEHC2) en México y EUA. SENASICA. Recuperado el 05 de Junio de 2025, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://dj.senasica.gob.mx/Contenido/infografias/anml/ehvc/info_evhc_mexicoeua.pdf
- Tapia Rodríguez, M. Z. (2015). Manual de practicas de cunicultura . *Repositorio Universitario, Universidad Autónoma del Estado de México*, 1-46.
- Vázquez Olvera, A. (Junio de 2017). LA CUNICULTURA COMO ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN PEQUEÑA ESCALA QUE IMPLEMENTAN PASTOREO DE PRADERAS CULTIVADAS EN EL NOROESTE DEL ESTADO DE MÉXICO. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2903607>
- Vélazquez, T. A., & Callejas, J. &. (2023). Analisis de competitividad del sistema de rosa para corte (Rosa sp) en el entorno mexiquense . *Terra Latino Americana* , 1-8.
- Velázquez, T. A., Callejas, J. N., & Martínez, C. F. (2023). Análisis de competitividad del sistema de rosa para corte (Rosa sp) en el entorno mexiquense. *Terra Latinoamericana*, 1-8.
- Villanueva Diaz, A., Espinoza Ayala, E., Hernandez Garcia, P. A., Marquez Molina, O., Hidalgo Milpa, M., & Mireles Arriaga, A. I. (2022). Calidad multidimensional de la carne de conejo, atributos cuantitativos y cualitativos desde la perspectiva del consumidor. *Estudios Sociales: Revista de Alimentacion Contemporanea y Desarrollo Regional*, 33(61), 25. Recuperado el 15 de Julio de 2025