

Temas actuales y problemas emergentes de la ganadería

Una perspectiva desde la investigación socioeconómica y ambiental

Coordinadores

Beatriz Aurelia Cavallotti Vázquez

Benito Ramírez Valverde

José Alfredo Cesín Vargas

Mauricio Perea Peña



ISBN: 978-607-12-0639-8



9 786071 206398

Todos los capítulos fueron dictaminados por pares académicos, siguiendo el método de doble ciego

*Temas actuales y problemas emergentes de la ganadería.
Una perspectiva desde la investigación socioeconómica y ambiental*

D.R. © Universidad Autónoma Chapingo
Carretera México-Texcoco, km 38.5, Chapingo,
Texcoco, Estado de México, C.P. 56230

Primera edición, junio 2023
ISBN: 978-607-12-0639-8

Se autoriza el uso de la información contenida en este libro para fines de enseñanza, investigación y difusión del conocimiento, siempre y cuando se haga referencia a la publicación y se den los créditos correspondientes a cada autor consultado.

Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de los coordinadores o de las instituciones editoras.

Para mayor información con respecto a esta publicación se sugiere enviar correo a: cisocpec@gmail.com

Hecho en México

Introducción	185
Materiales y métodos	186
Resultados	189
Conclusiones	199
Literatura citada	199
EVALUACIÓN PRODUCTIVA Y ECONÓMICO-FINANCIERA DE GANADO BOVINO DOBLE PROPÓSITO EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL INTENSIVO	202
<i>Isael Estrada López, José Fernando Vázquez Armijo, Darwin Heredia Nava, Carlos Galdino Martínez García, Anastacio García Martínez</i>	202
Introducción	202
Materiales y método	204
Resultados y discusión	206
Conclusiones	213
Referencias bibliográficas	213
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CUNÍCOLA EN LA REGIÓN SUR ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO	217
<i>María Zamira Tapia Rodríguez, Enrique Espinosa Ayala, <u>Gabriela Rodríguez Licea</u>, Juan José Ojeda Carrasco</i>	217
Introducción	217
Desarrollo del tema	218
Conclusiones	231
Literatura citada	232
MICOTOXINAS EN LECHE – CONSIDERACIONES PARA UNA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE	234
<i>Benjamín Valladares Carranza, Valente Velázquez Ordoñez, César Ortega Santana, Nallely Rivero Pérez, Adrián Zaragoza Bastida</i>	234
Introducción	234
Importancia y alteraciones de las micotoxicosis	236
Calidad de la leche	243
Conclusiones	246
Literatura citada	247
EFFECTO DE LOS PROBLEMAS AL PARTO SOBRE LA RENTABILIDAD PRIVADA EN UNA GRANJA VIENTRE DEL ESTADO DE MÉXICO	251
<i>Daniel Alonso Domínguez Olvera, José Guadalupe Herrera Haro, José Ricardo Bárcena Gama, Francisco Ernesto Martínez Castañeda, Antonio José Rouco Yañez</i>	251

de aplicación, Toluca, Estado de México, Universidad Autónoma del Estado de México. 15-39.

Vilaboa, A. J. y Díaz, R. P. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. *Zootecnia Tropical*, 27 (4): 427-436.

Yamamoto, W., Dewi, I. A., Ibrahim, M. 2007. Effects of silvopastoral areas on milk production at dual-purpose cattle farms at the semi-humid old agricultural frontier in central Nicaragua. *Agricultural Systems* 94: 368–375.

Evolución de la producción cunícola en la región sur oriente del Estado de México

María Zamira Tapia Rodríguez¹, Enrique Espinosa Ayala¹,
Gabriela Rodríguez Licea¹, Juan José Ojeda Carrasco¹

Introducción

A nivel nacional, la cunicultura ha tenido un crecimiento paulatino y se sabe que es una actividad pecuaria que no cuenta con tecnologías productivas, así como registros que permitan tener un control productivo, reproductivo y económico, ya que se sigue considerando una actividad secundaria en comparación con otras especies productivas, las cuales cuentan con registros más completos y certeros (Flores, 2016). Por otra parte, y a pesar del lento desarrollo tecnológico de la actividad cunícola, se observa una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) de 7.3%, cifra superior a lo reportado como crecimiento económico a través del Producto Interno Bruto, siendo las entidades del centro del país las que han mostrado un mayor potencial productivo dadas las condiciones climáticas y de mercado (SAGARPA, 2003).

Una entidad federativa con alto crecimiento en la cunicultura es el Estado de México, que se ha posicionado en el primer lugar en la producción de conejos con un volumen de 151,054 toneladas (t) (INEGI, 2007); en el que destaca la Región de los Volcanes de esta entidad, integrada por los municipios de Amecameca, Chalco, Tlalmanalco, Ayapango, Temamatla, Atlautla, Ozumba, Tepetlixpa, Ecatingo, Tenango del Aire, Juchitepec y Cocotitlán. En estos municipios se localizan 339 unidades de producción cunícola, intermediarios y restaurantes dedicados a ofertar carne de conejo en diferentes preparaciones, principalmente a comensales provenientes de la capital del

¹ Centro Universitario UAEM Amecameca.

país que pasan por estos municipios en su trayecto al estado de Morelos, así como a turistas que acuden a disfrutar de las bellezas naturales que ofrecen los Volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl (Castro, 2011, Espinosa et al., 2011 y Jiménez, 2011).

No obstante de la relevancia de la actividad cunícola y de sus derivados, se han realizado pocos estudios que involucren a dicha actividad, por tal motivo es de relevancia destacar si dicha actividad presenta viabilidad económica, ante tal situación, el análisis de los costos es fundamental para un buen desarrollo de las unidades de producción, es importante señalar que este análisis permite conocer los costos variables como son la alimentación, gastos médicos veterinarios, medicamentos, servicios y mano de obra, además de los fijos están directamente relacionados con la producción, con dicha información se puede establecer estrategias para lograr un crecimiento óptimo para la actividad.

La cunicultura en la región de los Volcanes se ha desarrollado desde hace cuatro décadas, a pesar del arraigo generado, no se han realizado suficientes investigaciones que expliquen la situación económica de las unidades de producción, ante tal situación, se requiere una investigación cuya información obtenida describa la situación de la cunicultura en la región, incluyendo ventajas y desventajas productivas y prácticas de bioseguridad.

Desarrollo del tema

México ocupa el vigésimo lugar mundial como productor de carne de conejo, con alrededor de 15 mil toneladas al año, de las cuales 12,500 son de pequeña escala. Las unidades de producción cunícolas se encuentran en mayor concentración en los estados del centro del país, esto es comprensible dado que en la meseta central de México se cuenta con climas que favorecen el desarrollo de esta actividad, al no tener que implementar instalaciones que involucren altos costos de inversión (Arroyo et al., 2012).

Actualmente son el Estado de México y la Ciudad de México donde se encuentra la mayor cantidad de producción y venta de carne de conejo.

Principalmente en lugares como restaurantes de comida típica ubicados a pie de carretera, ferias y mercados (Flores, 2016).

Un estudio realizado en la Ciudad de México por Mendoza (2001), estableció que, el 57% de los encuestados consume carne de conejo en la Ciudad de México y el 43% en los municipios conurbanos de la Ciudad de México; en relación con el consumo, se encontró que la mayoría consumía esta carne una vez por mes, y muy poca gente lo consumía una vez por semana. El 73.75% de los encuestados declaró que no ha consumido carne de conejo, esto debido a: su elevado precio, 8.6%; no sabe dónde la venden, 12.5%; nunca la ha probado, 38%; no le interesa el consumo de este producto, 30.8%, o por alguna otra razón, 10%.

En México, el 26% de la población es rural y de este porcentaje el 49% de los hogares rurales se encuentran por debajo de la línea de pobreza, lo cual es preocupante para lograr el desarrollo, pues en materia económica el PIB silvoagropecuario ha disminuido en un 5% pese a que el 60% del ingreso familiar en las áreas rurales marginadas dependen de la producción agropecuaria, y dentro de esta actividad la producción de conejo puede ayudar al desarrollo territorial, además de que en el aspecto nutricional se estima que entre el 5 y el 10% de la población se encuentra en una situación de desnutrición (PESA, 2010).

El Estado de México es el principal productor de conejo a nivel nacional, la producción se da en sistemas muy variados destacando la producción empresarial y la familiar. En el estado, la producción se localiza de una manera heterogénea, aunque destacan varias regiones como productores, se encuentra la zona conurbada a la Ciudad de México como la principal cuenca productora, seguida de la zona centro y norte del estado y, finalmente, la zona oriente (Castro, 2011).

De acuerdo con la SAGARPA (2012), se menciona que el Estado de México tiene una producción estimada de 2,340 toneladas de carne de conejo anualmente, y con ello es líder en dicha producción y consumo de carne de conejo, con esto se constituyó el Comité Sistema Producto Cunicola desde

hace cinco años para reforzar esta cadena productiva, así como también dar cabida a cunicultores organizados e independientes. Las zonas de mayor producción y comercialización son el oriente, contemplando principalmente los municipios de Amecameca y Texcoco; la zona del Valle de Toluca, el municipio de Jilotepec y Atlacomulco, beneficiando a 1,500 familias que se dedican a esta actividad, destacando que la carne de conejo es 20% más barata que la carne de bovino.

En el Estado de México, la cunicultura o crianza de conejo se practica en sistemas familiares, semitecnificados y tecnificados. Los principales productos del conejo son la carne, el pelo, la piel y ornato, pero se obtienen otros subproductos como el estiércol. En la Delegación Federal de la SAGARPA se llevó a cabo la degustación de carne de conejo con la finalidad de continuar la promoción y mayor aceptación del mismo (SAGARPA, 2012). Por lo que se hace necesario buscar alternativas de progreso para las familias y una de ellas puede ser la cunicultura, ya que, como se ha visto, los conejos brindan posibilidades de mejorar la seguridad alimentaria en todo el mundo además de ser una fuente generadora de ingresos económicos (FAO, 1999).

La cunicultura para los mexicanos puede representar un ingreso extra en su economía, por ejemplo, un niño de entre 10 y 14 años de edad puede alimentar a 10 conejas con sus crías, y si se toma en cuenta que una coneja tiene seis partos por año con ocho gazapos en cada parto, al año produce en promedio 48 conejos, por lo tanto si el infante puede dar atención a 10 conejas esto se traduce en 480 conejos anuales mismos que vendidos con un peso de 2 kg., representa un ingreso a la economía familiar (Martínez, 1999).

Cabe destacar que la cunicultura mexiquense, así como la mexicana es una actividad alternativa y que se desarrolla en un contexto de crisis nacional y mundial, destacando la dificultad alimentaria, de energéticos y financiera (FAO, 2010), dadas las características de facilidad en la crianza y el potencial productivo, así como el aporte de proteínas de origen animal e

ingresos, la cunicultura puede ser una herramienta para lograr el desarrollo territorial (Pacheco et al.,2012).

El Estado de México es una de las entidades federativas que muestra la mayor producción de carne de conejo, ésta se da en sistemas heterogéneos, donde la mayor producción se lleva a cabo en sistemas de traspatio o poco tecnificados, es por esto que se debe de conocer la evolución de la actividad cunícola en el sur oriente del estado de México identificando los parámetros productivos, reproductivos, técnicos, de bioseguridad y económicos, la presente investigación se centra en describir el desarrollo durante los años 2011 al 2019, con el análisis de dos trabajos realizados en los años mencionados, resaltando el análisis económico como factor clave para optimizar la producción y así generar estrategias para hacer más eficiente la cunicultura la cual presenta un alto potencial para la región de los Volcanes, donde se refleja la comercialización de subproductos de conejos, ya sea como platillos así como vestimenta y accesorios. La metodología empleada en ambos trabajos, 2011 y 2019, fue invitación a la acción participativa, con el empleo de inventarios a las unidades de producción cunícolas y entrevistas a los dueños o encargados de dichas unidades de producción.

Características generales de las unidades de producción

La cunicultura en la región de los Volcanes se ha desarrollado como una actividad secundaria y/o primaria la cual es un ingreso económico y alimenticio extra para las familias que desarrollan la actividad principalmente de autoconsumo. Las personas que se dedican a la cunicultura son en su mayoría adultos que se encuentran en su plenitud y la gran mayoría son padres de familia, dichas personas tienen un promedio de edad 46 años, aunque se observó jóvenes con una edad de entre 20 a 23 años y adultos mayores con una edad de 77 años. Cabe mencionar que los rangos de edad muestran que la cunicultura es una actividad que se desarrolla por personas de diferentes edades, ya que no implica un mayor esfuerzo físico importante. Por otro lado, se observó en las unidades de producción que no es una actividad solamente de los hombres, también se integran las mujeres como responsa-

bles de las unidades de producción, el 56% de los productores son hombres mientras que el 44% son mujeres las que encabezan la responsabilidad de las UP.

En cuanto a las familias cuniculoras, están compuestas en promedio por cuatro miembros, la integración de las familias es por los padres de familia y dos hijos, indicando que los dependientes económicos son de dos a tres, en algunos casos las familias están conformadas sólo por un integrante y en otros de seis miembros los cuales dependen de los ingresos obtenidos de las diversas actividades que se realizan.

El nivel de estudios en promedio es de nueve años de escolaridad indicando que han concluido la educación secundaria, aunque se observó que los cunicultores más viejos cuentan con un nivel de estudios de primaria, mientras que los demás productores han concluido estudios de nivel medio superior y superior. Jiménez (2011) hace mención en su publicación, que el nivel de estudios fue de nueve años como mínimo, así como los adultos mayores tenían un nivel de analfabetismo, los productores de menores 40 años con un nivel de estudios concluido de medio superior y superior, con ello se observa un crecimiento a nivel educativo, ya que en el estudio realizado en el 2011 se menciona que los productores mayores contaban con analfabetismo lo que para el 2019 se observó que el nivel que tiene dicho sector de los productores es de nivel primaria. En cuanto al nivel educativo promedio, en la mayoría de los productores se sigue manteniendo en nueve años, en esto se ha mantenido igual y no se observó un crecimiento.

Flores (2016) menciona en su estudio el nivel de escolaridad que tienen los productores del municipio de Texcoco, donde se observó que el 75% de los cunicultores cuentan con la secundaria como máximo, mientras que el 25% de ellos presentó una educación de medio superior y superior, con ello se hace una comparación con la región de los Volcanes en donde el promedio del nivel educativo máximo es la secundaria, con ello se invierte con capacitaciones continuas como el sustento más importante para lograr la productividad y el desarrollo de esta actividad.

III. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN GANADERA

El desarrollo de la actividad de producción tiene una antigüedad promedio de 3 años 9 meses, al momento de aplicar el instrumento de evaluación se encontraron productores con una antigüedad de 2 meses y otros de 15 años desarrollando la cunicultura. El hecho es que existe una antigüedad promedio de casi 4 años, donde se ve reflejado el nivel de experiencia para la producción de carne, así como se observó que no cuentan con mucha antigüedad, Jiménez (2011), menciona que la antigüedad que tenían los productores hace siete años en promedio era de 10 años, y también observó que tenía productores que se dedicaban a esta actividad desde hace 50 años.

En el municipio de Texcoco se realizó una encuesta a 10 productores donde observaron la antigüedad que tienen las UP, se determinó que ese fuese el número de encuestas a realizar dado los siguientes factores: son los productores con los que se logró tener un acercamiento gracias a personas externas (ANCUM, otros productores); los recursos como el tiempo y el dinero jugaron también un papel importante, ya que las entrevistas se programaban con anticipación y dado que eran prolongadas se organizaban día a día; la última de las razones y quizá, propiamente la más certera, es que se buscó hacer un muestreo aleatorio estratificado; de los cuales el 62% de las granjas se encontró en una etapa temprana del desarrollo de la actividad con menos de cinco años de vida, donde representó el 62%, en el 38% se encontró en una etapa de madurez con más de cinco años de vida, en el 95% de los casos, los cunicultores realizaban la producción de conejos como una actividad complementaria a la fuente principal de ingresos económicos (Flores, 2016).

Para el desarrollo de la actividad cunícola se emplea exclusivamente fuerza de trabajo familiar, y sólo cuatro productores tiene la ayuda de alguna persona externa de su familia (trabajador), en la realización de la actividad no se requiere de fuerza física, sólo se requiere de un aproximado de una hora para atender a diez conejas y su producción, lo que indica que es una actividad poco demandante de tiempo, por tal motivo es considerada por los productores como un complemento al ingreso familiar, todas

las unidades de producción realizan otras actividades, ya sean de tipo agropecuario o bien en otros sectores de la economía.

Aspectos reproductivos y productivos

La estructura de las granjas está conformada en promedio por 14 vientres en producción, tres machos indicando que la relación hembra macho es de ocho hembras por macho, de acuerdo con Vicente y García (1999), reflejó una deficiencia, ya que lo ideal es tener una relación hembra-macho de diez a uno en sistemas no intensivos. En cuanto a los remplazos de los vientres tienen un buen manejo, ya que el promedio que manejan todas las granjas es de seis conejas, este número de conejas es aceptable para el buen manejo reproductivo, y con ello no tendrían problemas de repoblación de vientres.

En cuanto a la producción general es de 9.1 gazapos vivos por camada, de los cuales un promedio de 6.6 conejos llegan a la etapa de engorda, lo cual significa que existe un 17% de mortalidad en esta etapa, así mismo coincide con lo reportado por Camacho et al. (2010) y Roca (2006). Realizan la cubrición de las hembras de 11 a 18 días en promedio después del parto, lo que ubica a un sistema semiintensivo, lo que es lo mismo a un sistema productivo o banda de 42 días. Con ello se determina que las conejas producen ocho camadas al año.

Según lo reportado por Espinosa et al. (2011), las UP de la región de los Volcanes del Estado de México, en su mayoría se desarrollan a nivel familiar o de traspatio donde la infraestructura y el nivel de equipamiento son de básico a intermedio, dependiendo de cada una de ellas, ya que algunas están un poco más tecnificadas que otras, pero aun así siguen siendo familiares, ya que tienen la ayuda familiar, que en su mayoría no es remunerada, y no cuentan con los registros necesarios para ser de tipo semiintensivo, lo anterior coincide con lo observado en este estudio.

Las razas que manejan casi todos los productores para realizar la actividad de producción de carne son Nueva Zelanda, California y Azteca negro, aunque algunos productores manejan otro tipo de razas tanto para la

producción cárnica como para los otros fines zootécnicos que algunas UP practican.

Aspectos técnicos

El lugar destinado para la producción de los conejos está construido con diversos materiales y adecuaciones para lograr su desarrollo, ya que existe una diferencia en el tipo de material del piso, el tipo de techo y las jaulas en donde se encuentran alojados los animales; el 88% de los productores realiza la actividad en lugares cerrados, esto es, cuenta con techo firme y al menos dos paredes completas que protegen a los animales de las corrientes de aire. Al igual que cuentan con malla ciclónica como protección de los depredadores de fauna nociva que pueda afectar a la producción.

En la UP, los techos son de diversos materiales; el 51% posee techo de lámina de metal o galvanizado, el 18% cuenta con techo de lona; 18% presenta lámina de cartón y el 13% tiene techos de asbesto, con ello el 100% de las granjas cuentan con techumbre, lo que manifiesta cierta capacitación o conocimiento en la actividad.

En 2011 se observó que las UP contaban con diversos materiales de techos donde se alojan a los conejos. El porcentaje de granjas que tienen un techo de lámina galvanizada o asbesto fue del 52%; el 35% contó con techo de cartón, el 3% con techo de losa, y ninguno contaba con techumbre de lona; el 10% de las UP no cuentan con techo, por lo tanto, se refleja un avance en la mejoría de las instalaciones y de los materiales de éstos en la última década, lo cual muestra un interés en la producción con proyección a largo plazo.

Con respecto a las jaulas en donde se encuentran alojados los animales, deben tener dimensiones específicas para resguardar a los conejos y permitir el óptimo desarrollo, dichas dimensiones según Muñoz (1989), son: 60 cm de ancho, 90 cm de largo y 50-60 cm de alto, también refiere que se puede utilizar tanto para conejos adultos como para gazapos. Las UP cuentan con diversos tipos de jaulas, todas ellas según lo recomendado por Muñoz

(1989) y Kirchner et al. (2012); el 49% de las granjas tienen jaulas adaptadas, esto quiere decir que ellos mismos se ingenian para elaborarlas como consideren mejor; el 27% son de tipo extronas mixta; se observó que no los concentran por etapas fisiológicas lo cual dificulta el desarrollo de las mismas, y por último, el 24% tienen las jaulas por ciclo, es decir, por su etapa fisiológica y con ello tienen un mayor control al conocer el inventario de los animales.

En cuanto a las jaulas, se observó en el estudio realizado en Texcoco por Flores (2016), que el 10% de los productores construyeron sus jaulas, esto quiere decir que son jaulas adaptadas para realizar la actividad productiva; el 88% de los productores encuestados utilizaron jaulas de alambre de fabricación nacional o importadas, el 2% restante elaboró o ajustó las jaulas para los conejos. Es por ello que se determina que los cunicultores de la región de los Volcanes cuentan con un mayor porcentaje de adaptación de jaulas, quizá por la antigüedad con la que cada uno experimenta.

En cuanto a la ventilación utilizada por todos las UP, esta es de tipo natural, algunas naves donde crían los conejos tienen una correcta ventilación; sin embargo, hay granjas que están diseñadas o improvisadas bajo el criterio de los productores y, en consecuencia, no tienen la suficiente ventilación o bien se presenta un exceso de corrientes de aire que perjudican la salud de los conejos. Según Kirchner et al. (2012), la ubicación de los alojamientos dentro de la granja deberá ofrecer protección a los conejos contra humedad, calor y corrientes de aire bruscas.

Aspectos de bioseguridad

En cuanto a la bioseguridad; las UP cuentan con un inadecuado manejo ya que no tienen establecido un programa de cuidados para prevenir cualquier tipo de enfermedad que afecte la producción; el 71% de las UP utilizan algún tipo de desinfectante como solución clorada y cal, el 24% no realiza ningún tipo de desinfección en las granjas lo que conlleva a que estén desprotegidos ante la entrada y salida de enfermedades, y sólo el 5

% cuenta con tapete sanitario y desinfección con solución clorada así como el flameo en jaulas al término de cada ciclo productivo. Todo lo anterior se refleja en los parámetros productivos.

En el 2011, se hizo mención que el 52% realiza algún tipo de desinfección, el 35% no realiza ningún tipo de desinfección, siendo que el 13% realiza algún tipo de desinfección y cuenta con tapete sanitario. Lo anterior indica que los productores se encuentran más capacitados y conscientes de la limpieza o falta de ella en sus instalaciones, lo cual podría señalar que existe una capacitación o búsqueda de información por parte de los productores para mejorar las condiciones higiénicas y productivas de sus granjas.

Por otro lado, las UP tienen un manejo tanto de desparasitación como de vitaminación, esto es importante porque son parte esencial para la prevención de enfermedades (Kirchner et al., 2012), así como poseen un mejor desarrollo los conejos en la engorda como al momento de la crianza. En cuanto a la desparasitación, el 53% de las UP no utilizan desparasitante, sólo el 47% utilizan los desparasitantes en los conejos.

Por otro lado, en cuanto a la vitaminación; el 64% de los productores no utilizan ningún tipo de vitamina, sólo el 36% realiza esta práctica.

Aspectos económicos

Los ingresos reportados en las UP provienen principalmente de tres elementos: conejo en pie (animal vivo de 65-70 días de edad con un peso de 2.0 - 2.2 kg), canal (características del animal en pie y sacrificado) y platillos elaborados, a cada elemento se le asignó el precio de venta que tiene cada uno, para obtener el valor del ingreso se multiplicó el elemento por el precio reportado.

La producción anual promedio por UP es de 750 conejos, dentro de esto se divide la producción en diferentes presentaciones del conejo donde la mayor venta es en pie con el 71%, que equivale a 532 cabezas de conejo. En cuanto a la venta en canal, el 24% tiene una producción de 180 animales

y, por último, sólo el 5% de la producción lo vende en un platillo, y en animales producidos equivale 38 conejos.

El precio de venta promedio ponderado fue de \$79.04, este precio es superior al reportado en venta de animales vivos, ya que al incluir el precio de venta en platillo genera un incremento en el precio ponderado. Cabe hacer mención que sólo dos de las 45 unidades productivas entrevistadas realizan la venta en platillo, el resto solo son productores y no procesadores de platillos.

Los precios de venta son acordes a los precios de mercado reportados en la zona de estudio, ya que en dicha región se comercializan conejos en pie y canal, ya que existe un mercado de transformación, la mayor parte de los conejos se venden a restaurantes quienes realizan el proceso de transformación y venden sus platillos principalmente a turistas que visitan la zona. La venta de conejo en un mercado local es muy bajo dado que sólo se comercializa conejo a familiares y amigos, mientras que el mayor porcentaje es a los intermediarios mayoristas o bien a restauranteros, tal como lo reportó Jiménez (2011).

Los egresos están compuestos por los costos de producción, los cuales son costo fijo, variable y total. Con respecto a los costos fijos los principales elementos incluidos fueron las depreciaciones, ya que las amortizaciones no se consideraron debido a que no se reportaron créditos o acreedores a quienes se les tuviera que realizar pagos por capital, el costo fijo reportado fue de \$4,203.00 el cual representó el 13.5% del costo total.

Los costos variables fueron los de mayor peso con respecto al costo total; representaron el 86.5% de este costo, obteniendo un valor monetario de \$26,838, dicho costo estuvo compuesto por los siguientes elementos: alimentación, que representa el 79% de los costos variables (\$21,160.94), debido a que la cunicultura en la actualidad depende de los alimentos comerciales los cuales se encuentran a precios elevados (de \$8.00 a 9.50 el kg de alimento comercial), en cuanto a la reproducción, la mayoría de los productores

III. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN GANADERA

realizan la monta natural lo que se incluye en el costo de la alimentación y, por consecuencia, no se consideró el costo de las montas.

La mano de obra representó el 9%, con un promedio anual de \$2,4015, se destaca que esta actividad es realizada por miembros de la familia quienes no reciben una derogación de manera directa o en efectivo, por tal motivo sólo se consideró la mano de obra de quienes tengan la necesidad de contratar un empleado, de considerar el costo de oportunidad de la mano de obra se incrementaría el costo de producción y el porcentaje de este rubro.

En cuanto a medicamentos tiene un costo de \$2,147, representando el 8% de los costos de producción de las granjas, para poder lograr una disminución en cuanto al porcentaje de los costos de los medicamentos es importante la implementación de programas sanitarios, así como también los programas de prevención de las enfermedades más comunes en los conejos para que con ello se tenga una disminución de estos costos.

El servicio de suministro de agua en promedio anual es \$536.76 representando sólo el 2% de los costos variables, en cuanto al consumo de energía eléctrica es de \$268 correspondiente al 1% del conjunto de los costos variables y para el sustento de los conejos, comentaban algunos productores que no era necesario la luz para la producción mientras que otros si lo veían como necesidad, ya que realizan la producción en la noche y por ende necesitan la luz para poder atender sus granjas. En cuanto a los gastos veterinarios éstos representaron el 1% de los costos, teniendo un promedio de \$269, en donde los productores comentaban que no era necesario, ya que los veterinarios no tienen el conocimiento de la especie o simplemente le hacen caso más a un amigo o familiar acerca de los medicamentos que se pueden administrar a los animales y por ello tiene un porcentaje bajo.

En cuanto a los costos de producción de los que las UP tienen conocimiento, se reportó de la siguiente manera: el 6.6% de los productores tienen conocimiento de sus costos de producción, mientras que el 93.3% los desconocen, ya que no cuentan con los registros administrativos pertinentes para

obtener tal información. Los registros productivos son indispensables para saber la cantidad de animales productores, así como los de engorda y venta, el 37.7% de las UP no cuenta los registros o no tienen la capacitación adecuada para llevar dicho instrumento de trabajo, el 62.2% sí cuenta con dicho documento de sus animales, aunque sus registros son muy rudimentarios, ya que sólo tienen conocimiento de cuándo se tiene que cubrir a la hembra, así como el número de animales nacidos y destetados.

En el estado de resultados financieros se observan indicadores positivos, se destaca que los ingresos son superiores a los egresos, siendo esto positivo en una lógica económica; con relación a la utilidad se observa que esta fue de \$8,223.55 de manera anual, lo cual indica que el ingreso por día fue de \$22.53 el cual es relativamente bajo. Se destaca que la cunicultura no es una actividad que genere grandes ingresos económicos, pero sí es una actividad que genera ingresos moderados sin la necesidad de realizar una inversión alta y sobre todo no requiere de mucho tiempo; los productores reportaron que es una actividad secundaria o primaria en cuanto al ingreso y es una actividad que puede ser llevada a cabo por cualquier integrante de la familia, además del ingreso económico algunos productores refieren que utilizan algunos animales para el autoconsumo, aportando así bienes alimentarios y proteínas de buena calidad biológica, una manera de incrementar la utilidad es vendiendo todos los subproductos como estiércol, orina y pieles, ya que estos son desechados, además se debe generar estrategias para generar valor como es el caso de la transformación, se observó que el precio de venta en platillo es hasta cinco veces mayor que al vender en pie o canal.

En el cuadro 1 se presentan las principales variables que integran el estado de resultados financieros.

Con respecto a la rentabilidad, se obtuvo una relación ingresos egresos de 1.26, la cual indica una rentabilidad del 26%, siendo ésta buena para una actividad de tipo agropecuario y sobre todo para una actividad considerada como secundaria o de baja atención, un aspecto relevante es que con una inversión baja se puede obtener un porcentaje de rentabilidad adecuado.

Cuadro 1. Estado de resultados financieros de la cunicultura en la región de los Volcanes

Indicador	Valor
Ingreso	\$39,264.55
Egreso	\$31,041.00
Utilidad	\$8,223.55
Relación Ingreso/Egreso	1.26
Rentabilidad	26%
Costos fijos	13.50%
Costos variables	86.50%

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

La producción cunícola presente en la región de los Volcanes, Estado de México, mostró indicadores económicos positivos, ya que los ingresos fueron superiores a los egresos, por tal motivo se considera rentable, dado que se obtuvo una relación ingreso- egreso positiva. A pesar de estos indicadores positivos, existen factores que ponen en riesgo la actividad como es la falta de personal capacitado, dependencia de insumos como el alimento balanceado comercial y sobre todo la debilidad del mercado, ya que sólo venden animales en pie o canal sin llegar a una generación de valor que permita mayores ingresos.

Un aspecto relevante es que la cunicultura familiar es considerada como una actividad secundaria a pesar de generar ingresos y permitir el autoconsumo, cabe mencionar que la cunicultura familiar puede ser una solución de diversas problemáticas en el medio rural y suburbano, entre éstas destacan la salud, ya que la carne de conejo es considerada como una de las más sanas; de eliminación de carencias alimentarias ,ya que por el potencial biológico de los conejos la actividad genera grandes cantidades de alimento para la sociedad; de pobreza dado que se demostró que sí es una actividad con potencial económica en la zona y además cualquier persona y de cualquier edad la puede desarrollar sin ningún problema.

Literatura citada

- Arroyo C., López J., González T., Hernández M., Aguirre V., Rodríguez A., Fernández G., Ortiz J., García M., Mendoza R., Rufino D., Díaz J. (2012). Comité Sistema Producto Cunicola del Distrito Federal, Plan Rectoral, Distrito Federal.
- Camacho, A., Bernejo, L.A., Viera, J., Mata, J. (2010). Manual de Cunicultura. Escuela Técnica Superior de Ingeniera Agraria Lleida, España.
- Castro, D.E. (2011). Estudio de mercado de la carne de conejo en la zona sur oriente del Estado de México, Tesis de Licenciatura Universidad Autónoma del Estado de México.
- Espinosa, E., Soto, H. A., Brunett L., Terán V. O. E. y. Márquez M. O. (2011). Impacto socioeconómico de la producción familiar de carne de conejo de la zona sur oriente del Estado de México. La ganadería ante el agotamiento de los paradigmas dominantes, Vol. I, Universidad Autónoma Chapingo.
- FAO. (1999). El conejo: cría, sanidad y producción. Roma: Food and Agriculture Organizations of the United Nations.
- FAO. (2010). Food and Agriculture Organizations of the United Nations. Estadísticas.
(<http://faostat.fao.org/DesktopModules/Admin/Logon.aspx?tabID=0>). Consultado 25 Julio, 2018.
- Flores, J. D. (2016). Análisis situacional y propuesta de estrategias para apoyar el desarrollo de la cunicultura de tipo semiindustrial en el municipio de Texcoco, México.
- INEGI (2007). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo agrícola, ganadero y forestal.
(<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>) Consultado 20 de noviembre de 2017
- Jiménez, R. (2011). Estudio económico de la producción de conejo en la zona sur oriente del Estado de México, Tesis de Licenciatura Universidad Autónoma del Estado de México.