

Los actores sociales en la ganadería

Coordinadores

Beatriz Aurelia Cavallotti Vázquez, Benito Ramírez Valverde,
José Alfredo Cesín Vargas, Mauricio Perea Peña



ISBN: 978-607-12-0679-4



9 786071 206794



LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO (UACH)

Dr. Angel Garduño García

Rector

M.C. Noé López Martínez

Director General Académico

Dra. Consuelo Silvia Olivia Lobato Calleros

Directora General de Investigación, Posgrado y Servicio

Mtra. Tania Jessica Pérez Buendía

Directora General de Difusión Cultural

Dra. Viviana A. Carvajal Salazar

Jefa del Departamento de Publicaciones

Dr. Jorge Aguilar Ávila

Director del CIESTAAM

M.C. Constantino Romero Márquez

Director del DEIS en Zootecnia

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Dr. Mauricio Ivan Andrade Luna

Director General Interino

CAMPUS PUEBLA

Dr. Luis Alberto Villarreal Manzo

Encargado de los Asuntos de la Dirección del Campus Puebla

Dr. Carlos Aragón Gutiérrez

Encargado de los Asuntos de la Subdirección de Educación

Dr. Ramón Díaz Ruiz

Encargado de los Asuntos de la Subdirección de Investigación

Dr. José Hilario Hernández Salgado

Encargado de los Asuntos de la Subdirección de Vinculación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO (UNAM)

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Rector

Dr. Miguel Armando López Leyva

Coordinadora de Humanidades

Dra. Fiorella Mancini

Secretaria Académica de la Coordinación

Dra. Adriana Sandoval Moreno

Coordinadora de la Unidad Académica de Estudios Regionales

Formación: Lic. Gloria Villa Hernández

Diseño de portada: Lic. Beatriz Nava Moreno

Fotografías de portada: Dr. Mauricio Perea Peña

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Coordinadores

Beatriz Aurelia Cavallotti Vázquez

Benito Ramírez Valverde

José Alfredo Cesín Vargas

Mauricio Perea Peña

Colegio de
Postgraduados

Universidad Nacional
Autónoma de México

Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo

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

Los actores sociales en la ganadería

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

Primera edición, enero 2025.
ISBN: 978-607-12-0679-4

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

Impreso y hecho en México.

Comité editorial

Dra. Nimcy Arellanes Cancino, UNAM-JIQUILPAN; Dra. Martina Blanca Bautista, COLPOS; Dr. Encarnación Ernesto Bobadilla Soto, UMSNH; Dr. Ángel Bustamante González, COLPOS; Dr. Joaquín Huitzilihuitl Camacho Vera, UN-SIS; Dr. Miguel Ángel Casiano Ventura, COLPOS; M.C. Quich'pan Colel Castro Angulo, Universidad de Guadalajara; Profa. Beatriz Aurelia Cavallotti Vázquez, UACH-Zootecnia; Dra. Nelly Cedillo Galindo, UACH-Zootecnia; Dr. Fernando Cervantes Escoto, UACH-CIESTAAM; Dr. José Alfredo Cesín Vargas, UNAM-JIQUILPAN; Dr. Enrique Espinosa Ayala, UAEM; M.V.Z. Rubén Esquivel Velázquez, UACH-Zootecnia; Dra. Hídalía García Ríos, BUAP; Dr. Juan De Dios Guerrero Rodríguez, COLPOS; Dr. José Luis Jaramillo Villanueva, COLPOS; Dr. José Pedro Juárez Sánchez, COLPOS; Dra. Marilú León Andrade, Universidad de Guanajuato; M.C. Carlos Antonio López Díaz, UNAM-FMVZ; Dra. Elvia López Pérez, UACH-Zootecnia; Dr. Juan Morales Jiménez, COLPOS; M.C. Fernando Ochoa Ambriz, UMSNH; Dr. Alejandro Ortega Hernández, Universidad de Guanajuato; Dr. Enrique Pascual Alvarado, UMSNH; Dra. América Lina Patiño Delgado, UIEPA; Dr. Mauricio Perea Peña, UMSNH; Dr. Benito Ramírez Valverde, COLPOS; Dr. Gustavo Ramírez Valverde, COLPOS; Lic. Viridiana Regino Castillo, Instituto Poblano de los Pueblos Indígenas; Dr. Guillermo Salas Razo, UMSNH; M.C. José Salcedo Jiménez, UACH; Dra. Adriana Sandoval Moreno, UNAM-JIQUILPAN; M. C. Rosalío Valseca Rojas, COLPOS; Dr. Samuel Vargas López, COLPOS; Dra. María De Los Ángeles Vega Rico, SEP Jalisco; Dra. Ma. de Los Ángeles Velasco Hernández, BUAP; Dra. Emma Zapata Martelo, COLPOS.

Contenido

Comité editorial	5
Presentación	9
1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19	13
Impacto del COVID-19 en las exportaciones mexicanas de carne de bovino	14
Belem Dolores Avendaño Ruiz , Iliana Enriqueta Montaña Méndez, Noé Redona Arce	14
Consumo de huevo durante la pandemia COVID-19 en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México	27
Cindy Emily Gómez Vergara, Jorge Eduardo Vieyra Duran, Elizabeth Zavala Martinez	27
2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA	44
Producción de miel, cultivo de soya y uso de pesticidas en el Estado de Yucatán	45
Benito Ramírez Valverde, José Gustavo Ramírez Suárez	45
Impacto de la pandemia en las ganaderías proveedoras de leche a LICONSA en la Ciénega de Chapala	63
José Alfredo Cesín Vargas, Maria de los Angeles Vega Rico, Guillermo Herrera Arreola	63
Las Relaciones Sociales de Producción en el sector pecuario de México	78
Rosalio Valseca Rojas	78
3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN	90
Producción y gestión sostenible de la ganadería familiar en sistemas silvoagropecuarios: enfoque metodológico	91
Samuel Vargas López, Angel Bustamante González, José Luis Jaramillo Villanueva, Miguel Ángel Casiano Ventura	91
El papel de la mujer en la supervivencia de los sistemas de producción ovina	107
Elizabeth Zavala Martinez, Jorge Eduardo Vieyra Duran, Juan Manuel Vargas Romero, Lorena Luna Rodríguez	107

4. GANADERÍA DE TRASPATIO	123
Sistema de producción de ovinos de traspatio en el nor-noreste del Estado de México	124
Encarnación Ernesto Bobadilla Soto, Fernando Ochoa Ambriz, Mauricio Perea Peña	124
Tipificación de unidades de producción de traspatio de guajolote nativo en Temascaltepec, Estado de México	140
Leslie Arbeli Cruz Lujan, Benito Albarrán Portillo, Xochitl Jasso Arriaga, Anastacio García Martínez	140
5. PRODUCCIÓN Y MANEJO DE RECURSOS	157
Estrategias de gestión y manejo de recursos del sistema ganadero extensivo en la región de Tierra Caliente, Guerrero, México	158
Moisés Cipriano Salazar, Fernando Manzo Ramos, Jaime Olivares Pérez, Saúl Rojas Hernández	158
Producción de huevo con gallinas en semipastoreo	185
Guillermina Martínez Trejo, Ramón Gutiérrez Luna, Doris Arianna Leyva Trinidad, Sergio Pacheco Pérez	185
6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO	201
Recursos del territorio y su contribución en la permanencia de la agroindustria quesera. Caso de estudio	202
María Camila Rendón Rendón, Luis Brunett Pérez, Valentín Efrén Espinosa Ortiz, Randy Alexis Jiménez Jiménez	202
Crecimiento de la producción regional de carne de caprino en México, 2000-2019	221
Karen Jaqueline Palma Ramírez, Gabriela Rodríguez Licea, Juvencio Hernández Martínez, María Zamira Tapia Rodríguez	221
7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA	234
Caracterización de agentes bacterianos contaminantes y causantes de mastitis subclínica en ovejas lecheras del Valle de Toluca	235
Gerardo Mancera Cuadros, Benjamín Valladares Carranza, Jorge Pablo Acosta Dibarrat, Valente Velázquez Ordoñez	235
Diagnóstico de enfermedades en conejos del Valle de Toluca remitidos al CIESA en el periodo 2004-2014	251
José Luis Zamora Espinosa, Benjamín Valladares Carranza, Valente Velázquez Ordoñez, Luis Salvador Pérez Sotelo	251

Presentación

Abordar el tema de los actores sociales en la ganadería reviste un grado importante de complejidad debido a los diferentes sistemas de producción existentes, la diversidad de actividades que se realizan en sus distintos procesos, y porque estos actores pertenecen a distintos estratos socioeconómicos.

Este libro trata de varias problemáticas que se presentaron en la ganadería, algunas de ellas todavía vigentes, particularmente el impacto de la pandemia de COVID 19, tema que se aborda en varios artículos desde diversas perspectivas.

El virus SARS-CoV-2, que azotó a la humanidad a partir del año 2019 y su rápida propagación, provocó una de las experiencias históricas más dolorosas para la sociedad por la gran pérdida de vidas humanas con el consecuente impacto emocional en las familias de todo el orbe. Las pérdidas económicas también fueron cuantiosas, una vez más, las personas sumidas en la pobreza fueron las más vulnerables y desfavorecidas. Sin embargo, durante toda la pandemia los campesinos y los trabajadores del sector alimentario continuaron realizando sus labores a pesar de que ponían en peligro su salud y sus vidas con el fin de atender las necesidades de millones de seres humanos.

En este contexto, la producción ganadera y su industria en México no se detuvieron e incluso la producción, el comercio y el consumo de algunos de sus productos se incrementaron. En este libro se aborda el impacto de la pandemia en las exportaciones mexicanas de carne de bovino en el artículo de la Dra. Belem Avendaño y sus colaboradores. Mientras, Cindy Emily Gómez Vergara, de manera conjunta con otros investigadores, analiza lo que ocurre con el consumo de huevo en este período en la zona metropolitana de México. A su vez, el Dr. Alfredo Cesín Vargas, María de los Ángeles Vega Rico y Guillermo Herrera Arreola presentan un estudio

sobre su impacto en las ganaderías proveedoras de leche a LICONSA en la Ciénega de Chapala.

Por otra parte, la producción ganadera y el procesamiento de sus productos tiene repercusiones sociales y socioambientales de mayor o menor amplitud de acuerdo con varios factores: las características de los procesos productivos, la especie de la que se trate, el tamaño de la producción, y el manejo que empleen los productores entre otros. Sin embargo, la producción animal del mismo modo puede verse afectada por la producción agrícola comercial que emplea una gran cantidad de insumos químicos. Esta situación se observa de manera notable en la apicultura causando un gran daño en la producción y en la economía de los productores de miel. Este es otro de los grandes temas que se abordan en el libro: el Dr. Benito Ramírez Valverde y el MC. José Gustavo Ramírez Suárez analizan lo que ocurre con la producción de miel en el estado de Yucatán frente al incremento de la superficie cultivada de soya transgénica y el empleo de agroquímicos, entre ellos el glifosato.

El libro contiene, además, trabajos muy interesantes sobre las relaciones sociales de producción en la ganadería, el papel de la mujer en esta actividad, así como la producción de traspatio, la sustentabilidad de la ganadería familiar en sistemas silvoagropecuarios, entre otros temas sensibles y de interés en la actualidad, todos ellos desarrollados por destacados investigadores de importantes instituciones del país. Entre ellos, es necesario mencionar a autores y coautores como el Dr. Samuel Vargas López, el Dr. Encarnación Ernesto Bobadilla-Soto, el Dr. Mauricio Perea-Peña, el MC. Carlos Antonio López Díaz, el Dr. Luis Brunett Pérez y la Dra. Guillermina Martínez Trejo, investigadores que por muchos años han hecho relevantes aportes al conocimiento de las problemáticas a la que se enfrentan los actores sociales en la ganadería.

Vale la pena la lectura del libro "Los actores sociales en la ganadería" para conocer de cerca las diferentes vivencias que estos actores experi-

PRESENTACIÓN

mentaron, algunas de ellas que todavía perduran, y las propuestas y alternativas que ellos mismos desarrollaron o bien las que surgieron desde la investigación científica con compromiso social cuando éstas tuvieron un impacto negativo. El texto también contribuye a romper con el imaginario colectivo que identifica a los productores ganaderos como ricos y privilegiados sin reconocer a otros actores como aquellos que producen en traspatio o los que participan en la pequeña ganadería familiar lo cual hace también recomendable su lectura.

Beatriz A. Cavallotti V.
Profesora- Investigadora del DEIS en Zootecnia
de la Universidad Autónoma Chapingo

1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19

Impacto del COVID-19 en las exportaciones mexicanas de carne de bovino

Belem Dolores Avendaño Ruiz¹, Iliana Enriqueta Montaña Méndez²,
Noé Redona Arce³

INTRODUCCIÓN

En México, la ganadería ha representado una de las principales actividades económicas del sector primario aportando alrededor del 29% del Producto Interno Bruto (PIB) Agropecuario (CEDRSSA, 2019); donde el producto carne (incluido bovino, ave, porcino, caprino, ovino y guajolote) es el de mayor importancia al contribuir con el 67% del valor de la producción, con una tasa crecimiento promedio anual del 10% durante el periodo de 1990-2018 (SIACON, 2020). En esta contribución, la carne de bovino participa con el 39%, seguida por la de ave (35%), porcino (22%), mientras que las de ovino y caprino solo el 1%.

En promedio anual, los productores mexicanos generan 1,559,093.75 toneladas, identificando como los principales estados productores a Veracruz (14%), Jalisco (12%), Chiapas (6%), Sonora (5%), Chihuahua (5%), Baja California (4%) y Sinaloa (4%) (SIACON, 2020).

Si bien la industria de la carne de bovino mexicana participa con éxito en el comercio internacional, ya que sus exportaciones han mejorado de 2015 a 2020 creciendo al 9% anual, enfrentan también la competencia

¹ Facultad de Economía y Relaciones Internacionales, Universidad Autónoma de Baja California. Correo electrónico: b_avendano@uabc.edu.mx

² Instituto Tecnológico Superior de Mulegé. Correo electrónico: iliana.mm@mu-
lege.tecnm.mx

³ Facultad de Economía y Relaciones Internacionales, Universidad Autónoma de Baja California. Correo electrónico: noe.redona16@gmail.com

1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19

en el mercado doméstico, que importó en promedio anual 131 mil toneladas del producto, durante el periodo mencionado (FAOSTAT, 2020), el déficit en la balanza comercial de la actividad es recurrente.

Este comportamiento positivo de las exportaciones está ligado al fortalecimiento que a nivel nacional se brindó a la producción de carne en los últimos años, como el proyecto transversal para impulsar la calidad e inocuidad de productos cárnicos mediante el sacrificio de ganado en establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF), considerando que gran parte de los productores sacrifican su ganado en rastros municipales o particulares que no garantizan la inocuidad de los productos cárnicos, presentando deficientes condiciones de: inocuidad; sistemas de control y supervisión zoonosanitaria; sacrificios de ganado; infraestructura; y personal calificado. Esta política buscaba generar acciones para que los productores se incorporaran a las cadenas de valor agregado, fomentando la sanidad e inocuidad mediante el sacrificio de ganado en rastros con certificación TIF, además de ampliar y consolidar la oferta, fortalecer la industria y que el consumidor recibiera calidad, sanidad e inocuidad en los productos cárnicos que demanda (DOF, 2011).

Autores como Ríos y Castillo (2015) y Cavallotti (2014) señalan que, los nuevos productores han dado pasos importantes en la extensión de la cadena de valor al incrementar su participación en la distribución de los productos ganaderos con mejores sistemas de financiamiento y comercialización, ligando el proceso de producción de carne a los métodos internacionales de certificación y estandarización con la implementación de los rastros Tipo Inspección Federal (TIF), lo que le ha permitido incursionar y ampliar su participación en los mercados internacionales.

Por su parte, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) señaló en 2020 que, con el objetivo de incrementar la productividad de los productores mexicanos, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo de las organizaciones ganaderas, fortalecieron los acuerdos comerciales en lo que la sanidad juega un

papel prioritario con otros países. Empresas como Consorcio Dipcen, S. A. de C. V.; Procesadora y Empacadora de Carnes del Norte (Don Fileto); Rancho El 17 y SuKarne han logrado insertarse en los mercados de los Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Rusia, Singapur y Angola, con base en la implementación de los protocolos sanitarios, de inocuidad y certificaciones exigidos por esos mercados (SE, 2020).

Sin embargo, la pandemia por COVID-19, iniciada a finales de 2019 en Wuhan, China, provocó diferentes afectaciones a las cadenas globales agroalimentarias, principalmente en los eslabones de producción y consumo. Para la FAO-CELAC (2020), el principal riesgo en el corto plazo por la pandemia del COVID-19, es no garantizar el acceso a los alimentos de la población que está cumpliendo con las medidas de seguridad sanitaria para evitar la propagación del virus, y que en muchos casos perdió su principal fuente de ingresos.

México no fue la excepción al impacto de la pandemia y el 23 de marzo de 2020 se instauró el programa Sana Distancia, que ayudaría a reducir los contagios antes de que comenzara la Fase 2 de la epidemia. Con este programa, se suspendieron las clases en las escuelas a nivel nacional y las actividades no esenciales, así como los conciertos y otros eventos que pudieran generar una aglomeración de personas (Omron, 2020). Esto generó una repercusión en los diferentes mercados, impactando el volumen de la producción nacional de bienes agropecuarios y pesqueros que, a nivel sector, disminuyó en 0.9% durante 2020, en comparación con el nivel alcanzado en 2019; en tanto que a nivel subsector, los efectos fueron diferenciados: el agrícola disminuyó 1.2%, el pecuario aumentó 2.2% y el pesquero decreció 4.3% (Inforural, 2021).

Así, el objetivo de este documento es estimar el impacto de la pandemia del COVID-19 en el comportamiento de las exportaciones mexicanas de carne de bovino, a través de indicadores de comercio, como la Ventaja Comparativa Revelada, Balanza Comercial Relativa, índice de trazabilidad y Participación en el Mercado Mundial.

1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19

La hipótesis del estudio propone que, las mejoras en las regulaciones e innovaciones del proceso productivo de carne de bovino implementados en los últimos años en México, favorecieron las exportaciones durante la pandemia, logrando mantener y/o incrementar su comportamiento, dada la preocupación de la seguridad alimentaria del mercado destino.

METODOLOGÍA

La balanza comercial registra el flujo de bienes que realiza un país con el resto del mundo (Dornbush *et al.*, 2002), es decir, refleja la diferencia entre las exportaciones e importaciones que realiza un país. El saldo positivo por la entrada de divisas, vía exportaciones, genera un incremento de la producción que se puede reflejar en generación de empleo y una mayor renta, permitiendo incentivar la economía nacional. Para medir los efectos de la relación comercial, se estimó la tasa de crecimiento anual del volumen de exportación e importación de carne de bovino. Para determinar el impacto de la pandemia de Covid-19 en las exportaciones de carne de bovino se estimaron cuatro indicadores que se listan a continuación (Omaña *et al.*, 2014; Recalde y Barraud, 2002; Soto, 2018).

Participación de las exportaciones en el mercado mundial (PM_{ij})

Refleja el nivel de abastecimiento por un país y su nivel de competitividad en el mundo; es decir, mide la participación de las exportaciones del producto en el mercado mundial (ecuación 1).

Este indicador se mide en porcentaje (de 0 a 100): a mayor valor obtenido, mayor competitividad.

$$PM_{ij} = \left(\frac{X_{ij}}{X_{im}} \right) * 100 \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde PM_{ij} = Participación en el mercado mundial del producto i del país j , (%); X_{ij} = Cantidad o valor de las exportaciones del producto i del país j ; X_{im} = Cantidad o valor de las exportaciones mundiales del producto i .

Coefficiente de ventaja comparativa revelada (VCR)

Permite analizar la capacidad de competir que tiene un país en las exportaciones con un determinado producto en un mercado definido (Vollrath, 1991). El índice es utilizado para analizar las ventajas o desventajas comparativas de los intercambios comerciales de un país con sus socios comerciales y está basado en el concepto de Ventaja Comparativa Ricardiana (Soto, 2018) (ecuación 2).

$$VCR_{ij} = [(X_{ij} / X_{nj}) / (X_{im} / X_{nm})] \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde VCR_{ij} = Ventaja comparativa revelada de las exportaciones del producto i del país j (%); X_{ij} = Valor de las exportaciones del producto i del país j (US\$); X_{nj} = Valor de las exportaciones agropecuarias totales del país j (US\$); X_{im} = Valor de las exportaciones del producto i en el mundo (US\$); X_{nm} = Valor de las exportaciones agropecuarias totales del mundo (US\$). Cuanto más alto sea el valor del coeficiente, mayor será el grado de competitividad, siendo el valor mínimo de 0 y el valor máximo ∞ (Recalde y Barraud, 2002).

Índice de Balanza Comercial Relativa (IBCR)

Mide la relación entre el saldo de la balanza comercial de un producto (exportaciones menos importaciones) y la suma total de las exportaciones y las importaciones de un país (ecuación 3). Con este indicador se pueden identificar países importadores netos, los cuales son mercados potenciales. También, permite identificar países exportadores netos, generando información para el abastecimiento de productos o bien para su descarte como posibles mercados. Este indicador permite una medición del grado de ventaja o desventaja comparativa existente y su evolución en el tiempo dependiendo de su comportamiento, como se explica a continuación:

$$IBCR_{ij} = \left(\frac{X_{ij} - M_{ij}}{X_{ij} + M_{ij}} \right) \quad \text{Ecuación 3}$$

1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19

Donde $IBCR_{ij}$ = Índice de Balanza Comercial Relativa Participación del producto i del país j ; X_{ij} = Valor de las exportaciones del producto i del país j ; M_{ij} = Valor de las importaciones mundiales del producto i .

Cuando este indicador es mayor que 1, el país es un exportador neto, y cuando es menor que 1 el país es un importador neto. En casos extremos, las interpretaciones son las siguientes:

Cuando $X = 0$ el IBCR es igual a -1. Este es el caso en donde el país importa lo que consume y no exporta nada, teniendo el mayor nivel de fuerza importadora.

Cuando $X = M$ el IBCR es igual a 0. Indica que el país está exportando la misma cantidad de producto que importa. También puede ser que el país esté produciendo la cantidad que consume internamente debido a que no hay importaciones del producto.

Cuando $M = 0$ el IBCR es igual a 1. En este caso el país se encuentra exportando sin importaciones del producto.

Las situaciones intermedias se interpretan de la siguiente manera:

Cuando el IBCR está entre -1 y 0, hay una cantidad mayor de importaciones que de exportaciones. A medida que el indicador se acerca a -1 aumenta la capacidad importadora del país. Cuando el indicador está en este rango, se dice que el país es un importador neto de este producto.

Cuando el IBCR está entre 0 y 1, hay una cantidad mayor de exportaciones que de importaciones. A medida que el indicador se acerca a 1 aumenta la capacidad exportadora del país. En este rango, el país es considerado un exportador neto.

Indicador de trazabilidad (T)

Mide la relación entre la balanza comercial neta y el consumo nacional aparente (CNA) de un país, es decir mide la capacidad de generar excedentes netos exportables en relación al consumo interno (ecuación 4):

$$T_{ij} = \frac{(X_{ij}-M_{ij})}{(Q_{ij}+M_{ij}-X_{ij})} * 100 \quad \text{Ecuación 4}$$

Donde: X_{ij} = Exportaciones del producto i del país j ; M_{ij} = Importaciones del producto i del país j ; Q_{ij} = Producción del bien i en el país j . Bajo el supuesto que el consumo aparente es mayor que cero, $Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij} > 0$, se puede interpretar de la siguiente manera: si el indicador es mayor que cero, el sector se considera exportador, dado que existe un exceso de oferta $(X_{ij} - M_{ij}) > 0$. Si el indicador es menor que cero, es un producto importable y considera que no es competitivo en el mercado interno, dado que existe exceso de demanda $Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij} < 0$ (Velín y Media, 2011).

Este índice tiene dos indicadores auxiliares: el grado de apertura exportadora $X_{ij}/(Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})$ y el grado de penetración de importaciones $M_{ij}/(Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})$.

RESULTADOS

En México, la balanza comercial de carne de bovino ha presentado un superávit comercial durante el periodo de 2015 a 2020, es decir las exportaciones han sido mayores que las importaciones (Figura 1). Durante este periodo, México importó en promedio anual 131 mil toneladas de carne de bovino, con un decrecimiento de - 0.79% anual. Mientras que las exportaciones crecieron anualmente en 9.33%, exportando en promedio 215 mil toneladas de carne de bovino por año, teniendo como principales mercados Estados Unidos, Japón, China y Corea del Sur (SIAVI, 2021).

El comportamiento de las exportaciones muestra un impacto positivo durante el periodo, el crecimiento de 2015 con respecto a 2014 fue de 18%, para 2019 con respecto a 2018 fue de 15%, mientras que para el año 2020 con referencia a 2019 de 9%, menor en 6% (Tabla 1).

1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19

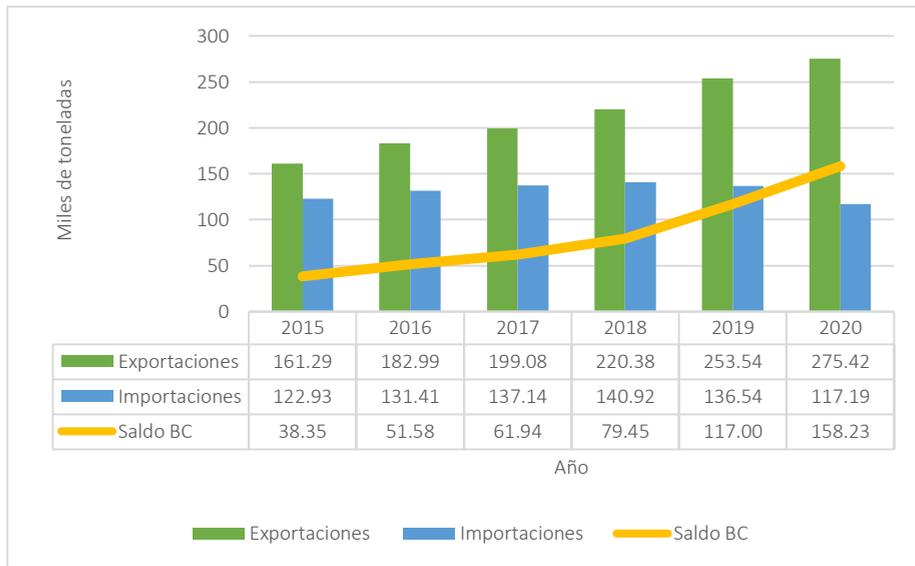


Figura 1. México: Balanza comercial de carne de bovino, 2005-2020 (miles de toneladas)

Fuente: Elaboración propia con datos oficiales del SIAVI (2020).

Tabla 1. México. Tasa de crecimiento de exportaciones e importaciones mundiales de carne de bovino (%)

Año	Tasa de crecimiento de las exportaciones	Tasa de crecimiento de las importaciones
2015	18%	-15%
2016	13%	7%
2017	9%	4%
2018	11%	3%
2019	15%	-3%
2020	9%	-14%

Fuente: Elaboración propia con datos oficiales del SIAVI (2020).

Las importaciones han sufrido una disminución considerable en los últimos años, al decrecer 15% en 2015 con respecto a 2014. Sin embargo, durante los tres años posteriores mantuvo un crecimiento positivo, pero tendencia decreciente. En 2019 presentaron una tasa de importación de -3% con respecto a 2018 y para 2020 disminuyó 14% en comparación de 2019.

Lo anterior deja de manifiesto que la pandemia por COVID-19 impactó de manera favorable las exportaciones mexicanas de carne de bovino, mientras que las importaciones por este mismo bien, disminuyeron de manera significativa.

Indicadores del comercio internacional de la cadena global carne de bovino

Si bien, la contribución de las exportaciones mexicanas de carne de bovino en el mercado internacional es de alrededor del 2.5 % promedio anual durante el periodo de 2015-2020, su crecimiento es notable en los últimos años al pasar del 2.49 % en 2015 a 3.68 % en el 2020 (Tabla 2). Este dinamismo se debe principalmente a que la ganadería mexicana ha mejorado y tecnificado sus procesos productivos, generando carne de mejor calidad a través de la ganadería intensiva, el fortalecimiento y extensión de la cadena de valor al incrementar su participación en la distribución y a la adopción de métodos internacionales de certificación y estándares de sanidad e inocuidad, como el modelo de rastros Tipo Inspección Federal (TIF) promovidos por el gobierno federal, lo que ha permitido que durante la pandemia su participación en el mercado mundial mejorara.

Además, con la aparición de la ganadería intensiva, el sector comenzó a mejorar su situación de rentabilidad, puesto que, en los últimos años, han emergido empresas más dinámicas y competitivas, con sistemas de financiamiento sólido y con una mayor integración al mercado mundial, lo que a su vez ha generado un mayor grado de concentración en el sector ganadero (Ríos y Castillo, 2015).

1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19

Tabla 2. México: Indicadores de comercio internacional de Carne de Bovino, 2015-2020

Indicadores	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Participación en el mercado mundial (%)	2.49%	2.65%	2.51%	2.55%	2.72%	3.68%
VCR (0 a ∞)	1.830	1.876	1.782	1.735	1.646	1.734
Trazabilidad (%)	2.122	2.822	3.321	4.178	6.123	8.216
BCR (0 a 1)	0.115	0.198	0.178	0.196	0.245	0.379

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/> y SIAVI, <http://www.economia-snci.gob.mx>

Por otra parte, el coeficiente de ventaja comparativa revelada de carne de bovino de México en el mundo, señala que se ha perdido competitividad toda vez que a inicios del periodo la competitividad era 1.83 en 2015, mientras que para 2020 fue de 1.73.

El indicador de trazabilidad señala que México es competitivo en el mercado interno dado que las exportaciones son mayores que las importaciones, considerando al sector como exportador. El indicador de trazabilidad en 2015 era de 2.122, mejorando su participación durante el periodo de análisis, observándose que en 2020 una mejora significativa en relación con 2019 o 2105.

De acuerdo con los datos de 2015 a 2020, México es un importador de carne de bovino, dado que el índice es cercano a 0, alcanzando una balanza comercial relativa de 0.115 en 2015, 0.245 en 2019 y 0.379 en 2020, mostrando una mayor participación de las exportaciones. Para México, la disminución de las importaciones de carne de bovino y el aumento en la competitividad de las exportaciones presenta un área de oportunidad para el fortalecimiento de la producción nacional, que requiere abastecer dos mercados: el doméstico y el internacional.

CONCLUSIONES

Las exportaciones del sector agroalimentario mexicano han sido una de las actividades menos afectadas por la evolución de la pandemia. Las actividades orientadas a la producción de alimentos han mantenido su oferta e incluso incrementado su demanda. El cierre temporal de actividades productivas provocó que el consumo de alimentos se incrementara sustancialmente en los hogares, como consecuencia directa de este cierre y del confinamiento de las familias.

El análisis de los indicadores muestra un impacto positivo tanto en la producción, exportaciones y consumo de carne de bovino. Para la industria mexicana de carne de bovino, la pandemia ha empujado al alza las exportaciones de carne, lo que redujo las importaciones y en consecuencia el consumo aparente del producto, provocada por pérdida de ingresos de la población mexicana.

El impacto en la oferta o en el encadenamiento productivo alimentario dependerá en gran medida de la intensidad relativa de capital o de trabajo en los procesos, del capital fijo y los insumos intermedios en la cadena global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cavallotti, V. B. A. (2014). Ganadería bovina de carne y leche. Problemática y alternativas. *El Cotidiano*, 188, 95-101. <https://www.re-dalyc.org/pdf/325/32532787008.pdf>
- CEDRSSA. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. El sector agropecuario en el PIB (segundo trimestre de 2019). México. 2019.
- DOF. 2020. Diario Oficial de la Federación, 31 de marzo. Secretaria de Salud. Acuerdo por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-

1. LA GANADERÍA Y EL COVID-19

- CoV2. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590914&fecha=31/03/2020
- Dornbush, R., Fischer, S., & Startz, R (2002). *Macroeconomía*. 9.^a edición. McGraw Hill.
- FAO-CELAC. 2020. Seguridad Alimentaria bajo la Pandemia de COVID-19. Santiago, FAO. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/ca8873es>
- FAOSTAT. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Estadísticas. 2020.
- Inforural. 2021. <https://www.inforural.com.mx/expectativas-agroalimentarias-de-abril-2021/>
- Omaña, S. J. M., Almora, B. I., Cruz, G. B., Hoyos, F. G. L., Quintero, R. J. M., & Fortis, H. M. (2014). Competitividad de la carne de ganado bovino entre los países miembros del TLCAN 1997-2008. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(2), 175-189. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v5n2/v5n2a1.pdf>
- Omron, 2020. Covid-19 en México: situación y cronología. <https://omron-healthcare.la/Blog/contenido/covid-19-en-mexico-situacion-y-cronologia-del-coronavirus>
- Ramírez-Padrón, L.C., Caamal-Cauich, I., Pat-Fernández, V.G. y Martínez-Luis, D. (2016). Índices de la fresa (*Fragaria vesca* L) de México en el mercado mundial. *Revista Agroproductividad*, 9(5):29-34:29-34.
- Recalde, M. L., & Barraud, A. (2002). Competitividad de la carne vacuna en Argentina. *Actualidad Económica*, 12(52), 14-22.
- Ríos, F. J. A., & Castillo, A. M. L. (2015). La competitividad de la carne fresca de res mexicana en el mercado estadounidense. *Estudios Fronterizos*, 16(32), 221-245. <http://www.scielo.org.mx/pdf/estfro/v16n32/v16n32a8.pdf>

- SE. Secretaría de Economía. 2020. Información estadística y arancelaria. <http://www.economia.gob.mx/comunidad-negocios/comercio-exterior/informacion-estadistica-y-arancelaria>.
- SENASICA. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (2020). Carne mexicana, calidad certificada. <https://www.gob.mx/senasica/articulos/carne-mexicana-conquista-mercados-internacionales?tab>
- SIACON. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Producción ganadera. México. 2020.
- SIAMI. Sistema de Información Comercial Vía Internet. (2021). *Estadísticas anuales*. <http://www.economia-snci.gob.mx/>
- Soto, D. (2018). Análisis de la competitividad del tomate mexicano en el contexto del TLCAN: escenario ante el mercado chino. *Revista de Economía y Administración*, 1(15), 15-31.
- Velín, M. y Medina, M. (2011). Cálculo y análisis de indicadores sectoriales de comercio exterior para el caso ecuatoriano. *Revista de Análisis Estadístico*, 2(1): 3-29. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/Analitika/Descargas/Calculo_y_analisis_de_indicadores_sectoriales_de_comercio_exterior.pdf.
- Vollrath, T. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Review of World Economics*, 127(2), 265-279. <https://www.jstor.org/stable/40439943>

Consumo de huevo durante la pandemia COVID-19 en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

Cindy Emily Gómez Vergara¹, Jorge Eduardo Vieyra Durán²,
Elizabeth Zavala Martínez³

INTRODUCCIÓN

El coronavirus SARS-COV2 apareció en China en diciembre 2019 y provocó una enfermedad llamada COVID-19, que se ha extendido por el mundo y fue declarada pandemia global por la Organización Mundial de la Salud. (OMS, 2020), lo que ocasionó diferentes reacciones y, finalmente, que todos los países tomaran medidas para tratar de mitigar los daños. Sin embargo, cada país tomó sus propias precauciones.

En el caso de México, el Subsecretario de Salud, Hugo López-Gatell, en una conferencia en medios masivos de comunicación, aseguró que México se encontraba en los últimos días para evitar que la curva de contagios por coronavirus incrementará dramáticamente y recomendó a la población quedarse en casa (23 de marzo del 2020) diciendo que: “En la medida en que logremos la inmovilización masiva de personas en el espacio público tendremos el beneficio de reducir la velocidad de transmisión del virus. Esta es nuestra última oportunidad de hacerlo ya. A las y los habitantes del país les decimos: #QuédateEnCasa” (López-Gatell, 2020). Este aviso desencadenó “compras de pánico” de alimentos, principalmente de productos de la canasta básica, entre ellos el huevo.

La producción avícola en el sector alimentario en México es la que tuvo mayor tasa de crecimiento con respecto a las actividades agrícolas,

¹ Maestría en Estrategia Agroempresarial. Universidad Autónoma Chapingo. Correo electrónico: emmgv3806@gmail.com

² Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Correo electrónico: vdje@xanum.uam.mx

³ UAM. Correo electrónico: zavalaeli1012@gmail.com

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

pecuarias y pesqueras en los últimos años, producción que, por sus características, constituye gran parte de la producción de alimentos y ha representado un importante papel en la dieta de los habitantes del país (Pesquera, 2017). El consumo de huevo de gallina, al igual que la carne de aves, se sitúa en uno de los preferidos en la dieta los mexicanos ocupando un lugar importante como fuente de proteína animal que es “económica” comparada con otras fuentes de proteína, y es asequible, ya que se encuentra a la venta en supermercados, mercados y tiendas de abarrotes de conveniencia.

La producción anual en México es mayor a los 6.3 millones de toneladas de alimentos como pollo, huevo y pavo. La avicultura mexicana se encuentra en 19 estados, generando alrededor de 1.3 millones de empleos directos e indirectos y su valor asciende a 152,540 millones de pesos, según cifras brindadas por la Unión Nacional Avícola (UNA, 2020).

En esta investigación se analizó la variación del precio del huevo por kilogramo, durante el periodo de confinamiento de la población, antes de la “reapertura de los comercios” no esenciales y la llamada “Nueva Normalidad” así como el cambio de hábitos de consumo de huevo.

ANTECEDENTES

El huevo es un alimento primordial en la dieta del mexicano; es una fuente de proteína de excelente calidad, superior a la de la leche y la carne (Cardoso, 2020). Su consumo es mayor que otras fuentes de proteína animal.

Como se aprecia en la figura 1, hubo un incremento en la producción, esta tendencia se debió a la alta demanda del producto, ya que se ha consolidado como uno de los preferidos por las familias mexicanas como fuente de proteína animal de bajo costo, lo que ha potencializado el crecimiento de la actividad avícola.

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

México es el cuarto productor mundial de huevo con más de 2.77 millones de toneladas anuales, y el consumo anual per cápita es de 22 kg, destacándose el estado de Jalisco como principal productor con una parvada de postura que genera más de 1.5 millones de toneladas al año. La exportación de huevo ha representado un ingreso económico de 2.1 millones de dólares al país y uno de cada 27 huevos que se producen en el mundo lo genera la parvada de postura mexicana (Rural, 2020).

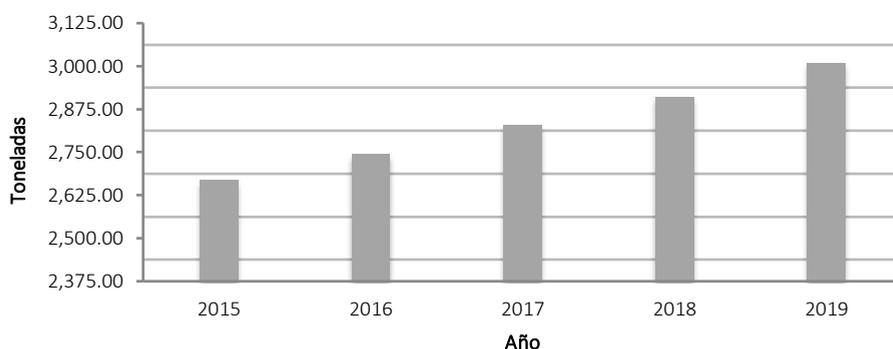


Figura 1. Producción nacional de huevo en México (2015-2019)

Fuente: SIAP, 2020; ASERCA, 2018; CIMA, 2018.

METODOLOGÍA

Para esta investigación se utilizaron como fuentes de información estadística: a) La Central de Abastos (CEDA) de la Alcaldía de Iztapalapa, CDMX, que fue uno de los proveedores principales de la zona centro del país, y permitió hacer un comparativo de precios en los trimestres del año 2020 y el primer trimestre del 2021. La CEDA está considerada por la Unión Mundial de Mercados Mayoristas como el centro de suministro de alimentos más grande del mundo, la cual cuenta con una superficie de 327 hectáreas. En la CEDA se comercializan más de 15 mil productos provenientes de todos los estados de la República Mexicana, por lo que opera como

centro rector, el cual es un referente para fijar los precios de las mercancías a nivel nacional (CEDA, s/f) y b) El Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, A.C. (CONAFAB), Unión Nacional de Avicultores (UNA) y Servicio de Información Agroalimentaria, Pesquera (SIAP, 2020).

Para conocer el consumo de proteína animal durante las tres etapas de la investigación se aplicó un cuestionario que constó de cuatro preguntas. La población de estudio fue encuestada por medio de redes sociales (Cuestionarios Google) y fue difundida por medios como WhatsApp, Facebook, Instagram. En la primera parte se analizó la edad, el género, ocupación, así como el consumo habitual de alimentos de origen animal antes de la pandemia incluyendo el consumo de huevo.

Así también el grupo de alimentos que fueron consumidos en las tres etapas de esta investigación durante la Pandemia Covid-19, los cuales se agruparon en tres secciones

- a. Carnes, huevos y lácteos
- b. Frutas y vegetales
- c. Otros (alimentos procesados)

RESULTADOS

En la figura 2 se muestran los precios del huevo durante los primeros cinco meses del año 2020, en donde se muestra que a partir del mes de febrero se empieza a apreciar un incremento de precio, en paralelo con las noticias de los efectos de la pandemia, llegando en abril a su máximo precio en algunos establecimientos de hasta \$41.00.

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

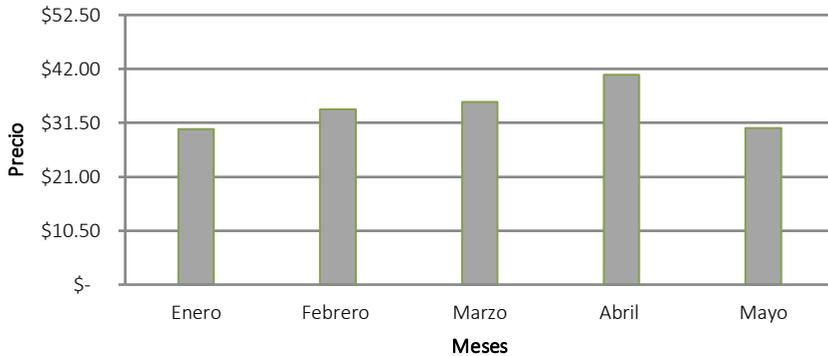


Figura 2. Precio del huevo por kilogramo en la primera etapa de pandemia por COVID-19

Fuente: Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM, 2020).

Después se realizó un promedio del precio del huevo para la segunda etapa (Figura 3). En los últimos siete meses del 2020 (Figura 3) el huevo tuvo variaciones normales de años anteriores. Se puede observar que, durante los últimos tres meses del año 2020, hubo un ligero incremento que no rebasó el precio de \$35.00 por kilogramo.

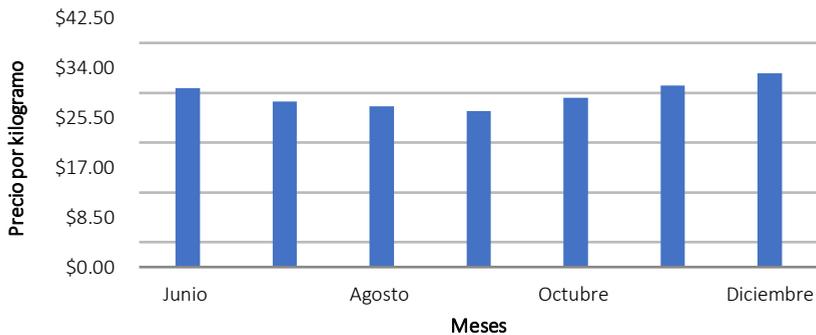


Figura 3. Precio del huevo por kg en la segunda etapa de pandemia por COVID-19

Fuente: SNIIM, 2020.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Como se puede ver en la figura 4, en enero, el huevo alcanzó su precio más alto en el primer trimestre del 2021, en febrero bajo \$30.00 aproximadamente y en marzo el precio promedio volvió a subir.

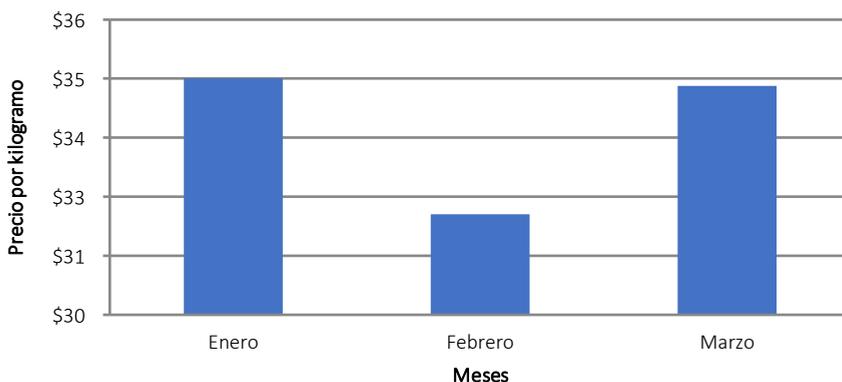


Figura 4. Precio por kilogramo en la tercera etapa (primer trimestre del año 2021) “inicio de calendario de vacunación y nueva normalidad”

Fuente: SNIIM, 2020.

La evolución del consumo de huevo per cápita en México ha tenido variaciones. Sin embargo, se puede notar en la figura 5 una tendencia en el incremento del consumo.

Consumo de proteína animal en COVID-19

La encuesta fue contestada por 194 participantes, donde 54.4% correspondió a mujeres y el 45.6% hombres. El rango de edad reportado con mayor frecuencia fue de jóvenes que oscila entre los 18 y 29 años de edad (80%).

La figura 6 corresponde al consumo de alimentos de origen animal antes del periodo de confinamiento semiobligatorio de la pandemia, en el cual se reflejan los hábitos de consumo “normales” de las personas, así

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

como el cambio de hábitos en la alimentación durante el periodo de la investigación en sus tres etapas, y las razones económicas.

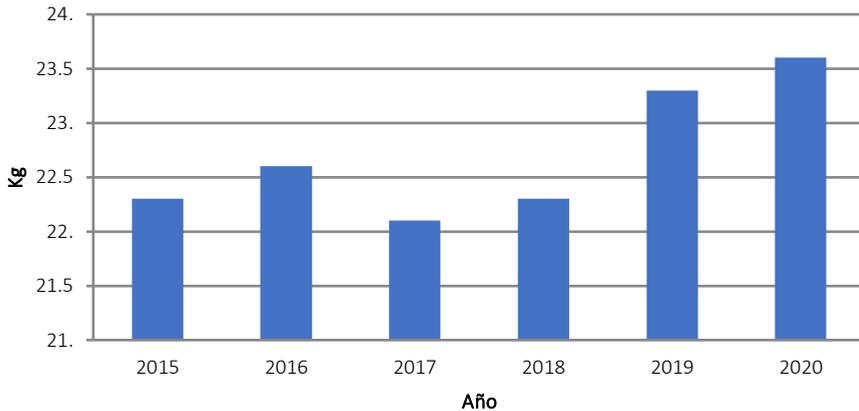


Figura 5. Consumo per cápita en México del año 2015 al 2020

Fuente: CONAFAB (2020); UNA (2020).

Como se muestra en la figura 6, el alimento o la proteína de origen animal de mayor preferencia por la población fue la carne de pollo, seguida de las carnes rojas, con el 32% y, por último, con un 13%, fue el huevo.

En la figura 7 se observa que, durante la etapa de confinamiento, más de la mitad de la población consumió productos de origen animal y subproductos de estos, seguidos del 36% de vegetales y frutas y el 9% alimentos procesados.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

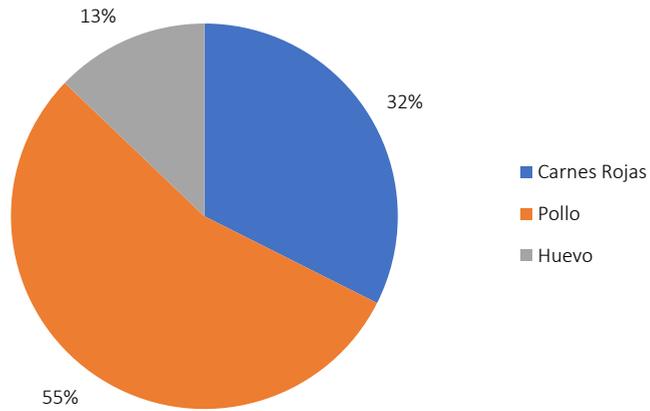


Figura 6. Preferencia de consumo de proteína animal en la pandemia por COVID-19

Fuente: Elaboración propia.

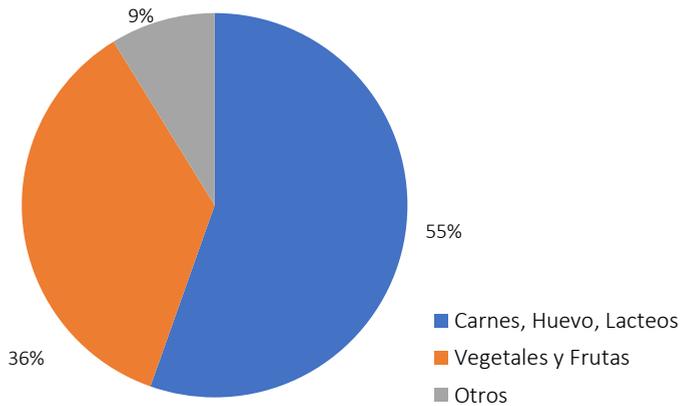


Figura 7. Grupo de alimentos consumidos en la pandemia COVID-19

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que los cambios de hábitos de consumo de los productos de origen animal no necesariamente fueron a la baja, y podemos notar que un 10 % de la población estudiada incrementó el consumo de alimentos, mientras 49% no realizó ningún cambio en su dieta; en contraste, el 41% de la población disminuyó el consumo de proteína animal (Figura 8).

Para conocer a qué obedecían estos cambios en el consumo se les cuestiono si este estaba asociado a factores económicos para la adquisición de estos productos.

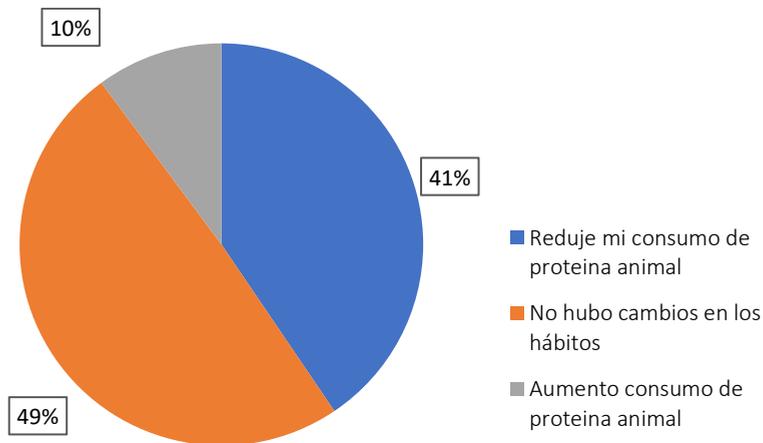


Figura 8. Cambio de hábitos en la alimentación durante el periodo de confinamiento

Fuente: Elaboración propia.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

En la figura 9 se observa que un 51% de la población no tuvo cambios en su economía, en el 37% se vio afectada ligeramente, y solo un 12% de la población se vio afectada severamente.

Para hacer el análisis del consumo de huevo, como punto de partida, se le preguntó a la población encuestada si consumían huevo y el 100% respondió que sí.

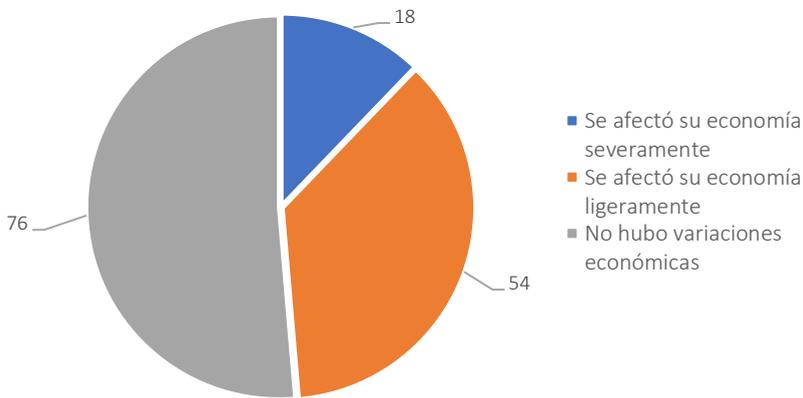


Figura 9. Variación de la economía por causas del confinamiento de las personas encuestadas

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 10, la población tuvo cambios en el consumo de este alimento; el 18% consumía 15 piezas y durante la temporada de confinamiento aumentó el consumo a más de 15 unidades por semana, mientras que el 38% siguió consumiendo la misma cantidad antes y durante la primera etapa de la pandemia, y un 44% redujo el consumo de piezas a 10 por semana.

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

Como se aprecia en la figura 11, el 75% de la población no tuvo cambios en el consumo de este alimento, el 18% consumía 15 piezas y durante la temporada de confinamiento disminuyó el consumo a menos de 10 unidades por semana, mientras que el 7% aumentó su consumo semanal a más de 10 piezas.

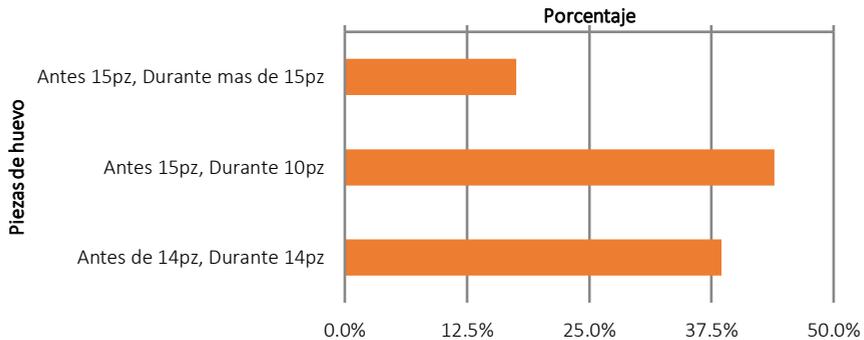


Figura 10. Consumo semanal de huevo antes y durante el confinamiento primera etapa

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12 se muestran los resultados de huevo consumido antes y durante la pandemia; el 34% de la población estudiada bajó de las 15 piezas a 10 durante la pandemia, por otra parte, las personas que consumieron 14 huevos a la semana no variaron su consumo, cabe hacer notar que en la tercera etapa no se obtuvo respuesta para las personas que consumieron 15 piezas.

El huevo es un producto que por su precio ha sido preferido para formar parte de la dieta de los mexicanos y su producción ha crecido en los últimos cinco años, además de ser económico, estuvo disponible en diferentes tipos de establecimientos.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

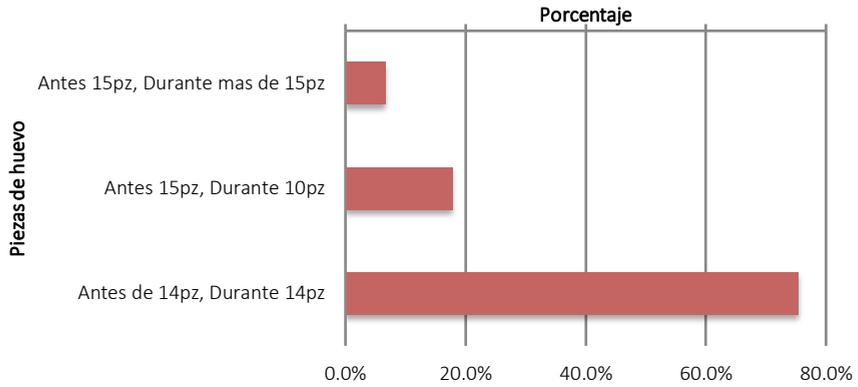


Figura 11 Consumo semanal de huevo antes y durante el confinamiento en la segunda etapa

Fuente: Elaboración propia.

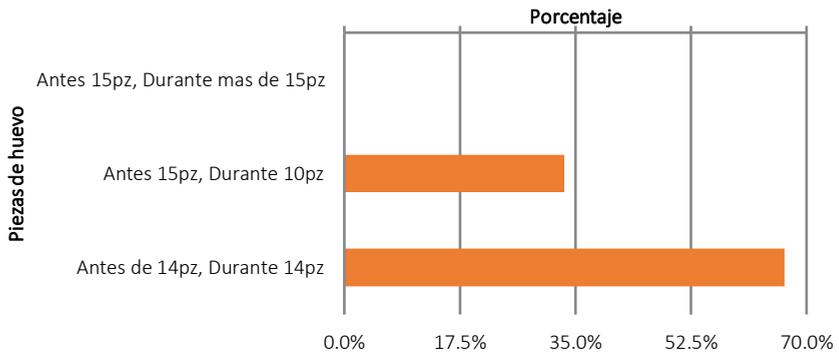


Figura 12. Consumo semanal de huevo tercera etapa

Fuente: Elaboración propia.

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

DISCUSIÓN

México se destaca en la producción de huevo como el cuarto lugar a escala mundial, y el huevo que se comercializa para plato es de calidad por su frescura y tamaño (Rural, 2020).

Durante la pandemia, los precios de los productos básicos estuvieron oscilando con aumentos repentinos y bajas drásticas, como ocurrió en los primeros 5 meses del año 2020, donde las noticias dadas por el subsecretario de salud sobre los efectos devastadores que empezaba a dar la pandemia, el precio de kg de huevo se disparó por las compras de pánico, como fue informado en medios de comunicación (Sepúlveda, 2020) de los 30 a los 41 pesos en el mes de abril, cayendo precipitadamente solo en el mes de mayo al precio de enero. Esto se debió a que a partir de que las personas que siguieron la política pública #QuedateEnCasa que comenzó en el mes de marzo hizo que las personas regresaran a sus compras habituales porque no se notó en mayo el desabasto de este producto.

Respecto a los precios del kg de huevo, en la segunda etapa (confinamiento) se mantuvo por debajo de los \$30.00 correspondiendo a los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2020, aunque la demanda seguía siendo alta, el abastecimiento fue más fluido, sin embargo, para los meses de noviembre y diciembre del mismo año los precios se comportaron como años anteriores provocando que este estuviera por encima de los \$30.00 por kg (SNIIM, 2020).

Para el año 2021, en la tercera etapa de investigación que corresponde a la etapa inicial de vacunación, el precio del huevo tuvo un aumento significativo llegando a los \$35.00 el cual disminuyó en febrero a \$32.00 y en marzo se comportó igual a enero.

El consumo per cápita de los mexicanos ha sufrido varios cambios, como se puede observar hay una clara tendencia a consumir más unidades de huevo, exceptuando los años 2017 y 2018 donde aparentemente

la disminución en el consumo, pudo estar relacionada con un brote de influenza aviar que ocurrió en el año 2017 (Gutierrez, 2017).

La mayoría de la población que respondió a la encuesta fue de mujeres (54.4%) y en menor cantidad hombres (45.6%). El grupo destacado de la población en cuanto a la edad fue el de los jóvenes adultos (18 – 29 años) con un 80% posiblemente porque son los usuarios más comunes de las redes sociales (Auca, 2017).

De acuerdo a los datos obtenidos en esta investigación, la proteína de origen animal consumida por la población encuestada provino fundamentalmente de la carne de pollo, situándose como la carne más consumida por el mexicano debido a su bajo precio en el mercado (Delgado, 2016) comparado con la de otras especies animal. La carne roja ocupa el segundo lugar en la preferencia de consumo de acuerdo a los resultados obtenidos, sin embargo, a pesar de que el huevo ocupó la tercera opción de preferencia, fue consumido por el 100% de la población estudiada corriendo la misma suerte de la carne de pollo.

El consumo de huevo tuvo un ligero aumento en esta población debido a compras de pánico en la primera etapa, seguido de que a causa de confinamiento las personas se veían obligadas a consumir más alimentos ya que no salían de sus hogares y en algunos casos disminuyeron el consumo de las carnes rojas por la pérdida de trabajo o la disminución en los ingresos. Por otra parte, la pandemia de COVID-19 desplomó la actividad económica, ya que en mayo de 2020 se observó una contracción anualizada de 21.6% en el Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE). Sin embargo, las actividades agropecuarias mostraron un avance mensual de 1.56% y 2.49% anual, ya que fue el menos afectado por la pandemia al tratarse de una actividad esencial (Esquivel, 2020).

El consumo de huevo en los primeros meses de la pandemia se incrementó debido a la incertidumbre de los mercados, compras de pánico, y la gente joven lo vio como un alimento indispensable para su dieta, ello

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

fue la razón de los precios que se dieron en los primeros meses del #QuédateEnCasa, por lo cual se puede decir que se presentó una ventana de oportunidad para la industria avícola (Avícola, 2020)

Por último, en la tercera etapa, que fue cuando inició el calendario de vacunación, gran parte de la población regresó a sus actividades incluyendo las no esenciales lo que tuvo como consecuencia que el consumo de huevo se estabilizara.

CONCLUSIONES

La pandemia no ha sido fácil para los mexicanos, ya que no estábamos prevenidos para lo que esto conllevaría: suspensión de actividades no esenciales, confinamiento social, etcétera. Esta investigación permitió conocer cómo se dio el cambio de hábitos alimenticios de la población, en especial del huevo de gallina. Las variaciones en la economía familiar se relacionaron con la selección de los alimentos, que en condiciones normales forman parte de una dieta habitual y en casos emergentes causan cambios en el consumo.

A partir de esta investigación se considera que los jóvenes fueron los más interesados y afectados, debido a que debieron cambiar su dieta, estilo de vida y economía, sin embargo, se puede decir ahora que fue una población que se adaptó a las condiciones cambiantes que se presentaron durante este periodo de pandemia.

REFERENCIAS

Alvarado, B. C. A. (2020). El 'top 5' de empresas productoras de huevo en México | Industria Avícola. Recuperado 4 de mayo de 2020, de <https://www.industriaavicola.net/empresas-lideres/el-top-5-de-empresas-productoras-de-huevo-en-mexico/>

- Auca. (2017). ¿Por qué los jóvenes dedican tanto tiempo a las redes sociales? Recuperado el 13 de mayo del 2020. En <https://www.auca.es/jovenes-dedican-tanto-tiempo-redes-sociales/>
- Bachoco. (2019). Bachoco – Contigo todos los días. Recuperado 15 de mayo de 2020, de <https://bachoco.com.mx/>
- CIMA. (2020). CIMA. Recuperado 6 de julio de 2020, de https://cima.aserca.gob.mx/es_mx/cima/Sistema_de_Con-sulta_lyE
- El Sitio Avícola. (2020). Sinaloa, Sonora y Yucatán buscan exportar pollo y huevos a los Estados Unidos. Recuperado 5 de julio de 2020, de <https://elsitioavicola.com/poultrynews/33332/sinaloa-sonora-y-yucatan-buscan-exportar-pollo-y-huevos-a-los-estados-unidos/>
- Esquivel, L. (2020). COVID empuja al abismo la economía; se salvó el sector agropecuario. Recuperado 27 de julio de 2020, de https://www.excelsior.com.mx/nacional/covid-empuja-al-abismo-la-economia-se-salvo-el-sectoragropecuario/1395961?fbclid=IwAR3PoX7_62D0zO2SPPXo9fHC3W71EFS-CIB98rjP94lpguZsbqYQOLSBW0vo
- Huevo San Juan. (2020). 5 cosas que no sabías de. Recuperado 9 de julio de 2020, de <https://huevosanjuan.com.mx/blog/detalle/257/5-cosas-que-no-sabias-de-huevo-san-juan>
- Huevo el Calvario. (2020). Huevo el Calvario. Recuperado 26 de mayo de 2020, de <https://www.elcalvario.com.mx/nosotros>
- Instituto de Estudio de Huevos. (2020). COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL HUEVO | Instituto de Estudios del Huevo. Instituto de Estudios del Huevo. <https://www.institutohuevo.com/composicion-nutricional-del-huevo/>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado 25 de mayo

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

- de 2020, de <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
- Pesquera, A. I. D. S. Y. (2017). Huevo blanco o huevo rojo: ¿el color importa? Recuperado 4 de junio de 2020, de <https://www.gob.mx/siap/articulos/huevo-blanco-o-huevo-rojo-el-color-importa>
- PROAN. (s.f.). PROAN. Obtenido de <http://proan.com/>
- Rural, D. A. D. S. Y. (2020). El huevo mexicano, un alimento muy valioso. Recuperado 15 de mayo de 2020, de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/el-huevo-mexicano-un-alimento-muy-valioso>
- Sepúlveda. (2020). Aumentan precios de los productos de la canasta básica por compras de pánico. Recuperado el 16 de mayo de 2020, en <https://www.udg.mx/es/noticia/aumentan-precios-de-los-productos-de-la-canasta-basica-por-compras-de-panico>
- SIAP. (2020). Avance de la producción pecuaria por producto. Recuperado 16 de junio de 2020, de http://infosiap.siap.gob.mx/repoAvance_siap_gb/pecAvanceProd.jsp
- Sistema Nacional de Información de Mercados. (2020). SNIIM - Sistema Nacional de Información de Mercados. Secretaría de Economía Precios de Frutas, Hortalizas, Vegetales, Carnes, Pescados, Pecuarios, Pesqueros. Recuperado 4 de junio de 2020, de <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

Producción de miel, cultivo de soya y uso de pesticidas en el Estado de Yucatán

Benito Ramírez-Valverde¹,
José Gustavo Ramírez-Suárez²

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con datos de la FAO (2021), la producción mundial de miel en el año 2019 fue de 1,852,598 toneladas, donde México es uno de los principales productores, ocupando el décimo lugar con una producción de 61,986 toneladas, cuyo aporte es el 3.35 por ciento de la miel producida ese año en el planeta. Esta cantidad es superada solamente por China (444,100 toneladas), Turquía (109,330), Canadá (80,345), Argentina (78,927), Irán (75,463), Estados Unidos (71,179), Ucrania (69,937), India (67,141), y Rusia (63526). De acuerdo con esta misma fuente de información, México ocupa el séptimo lugar en exportación de miel con 25,122 toneladas.

En México, la producción de miel es de gran importancia, ya que proporciona empleos de forma indirecta o directa a más de 43,000 familias y se estima que anualmente se encuentran en producción 2 millones de colmenas (DOF, 2020). Entonces, la producción de miel, adquiere gran relevancia por ser la fuente de ingresos de miles de familias de productores en condiciones de pobreza (Vandame y Vides, 2016).

El estado de Yucatán tiene la mayor producción de miel en el país; su cultivo se remonta a tiempos prehispánicos (Gutiérrez y Collí-Ucán, 1996). Los productores de miel del estado de Yucatán, como la mayor parte de los que se dedican a esta actividad, tienen sus explotaciones en pequeña

¹ Profesor Investigador Titular del Colegio de Postgraduados. Correo electrónico: bramirez@colpos.mx

² Maestría en Biotecnología por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Correo electrónico: gurasu91@gmail.com

escala y, generalmente, sus familias cuentan con pocos recursos económicos.

La soya es el cultivo transgénico más expandido en el mundo, con aproximadamente la mitad de la superficie sembrada de cultivos genéticamente modificados, y con este cultivo se ha incrementado el uso de glifosato (Aguilar y Hernández, 2020). Por otra parte, los principales productores de soya (*Glycine max* L.) en el mundo son Estados Unidos, Brasil y Argentina; México ocupa el lugar 20 en la producción mundial (Rivera y Ortiz, 2019).

En México, la soya genéticamente modificada se introdujo a mitad de la década de los noventa (Martínez-Vásquez y Vázquez-García, 2019). En el sureste de México, la soya transgénica inició en el estado de Campeche como fase experimental en 2001, y en Yucatán en 2003; donde un lustro después en este estado se autorizó a Monsanto Comercial S.A. de C.V. sembrar 12,000 ha de este cultivo (Rivera y Ortiz, 2017).

Con el inicio de la siembra de soya, –cultivo transgénico durante su primera etapa– en la península de Yucatán con el correspondiente uso de pesticidas que afectan a la población de abejas. Rivera y Ortiz (2019) detallan que el uso de herbicidas a base de glifosato puede producir daños a la salud humana, además de afectar a la producción de miel.

Al respecto, Ribeiro (2012) mencionan que el uso indiscriminado de pesticidas en cultivos transgénicos está impactando fuertemente a las abejas, además por los niveles de contaminación está siendo muy difícil la producción de miel orgánica.

La producción de miel enfrenta dos grandes amenazas por la siembra de cultivos transgénicos, y de acuerdo con Vandame y Vides (2016) son, por una parte, la afectación en la población que pueden sufrir las colmenas y, por otra parte, la reducción en la comercialización nacional e internacional de la miel por sufrir contaminación con polen proveniente de los cultivos transgénicos.

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

En este sentido, coinciden Martínez-Vásquez y Vázquez-García (2019), al afirmar que la expansión del cultivo de soya y la apicultura se encuentran en conflicto por el daño ocasionado como la pérdida de cobertura forestal y porque afecta la producción de miel y su calidad. Esto ocasiona un fuerte impacto en las familias mayas que cuentan con la miel como una importante fuente de ingresos.

El objetivo de este trabajo es analizar la producción de miel en el estado de Yucatán ante la incorporación e incremento de la superficie cultivada de soya, así como considerar el rechazo de la sociedad a la presencia de cultivos transgénicos y uso de pesticidas.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este estudio se analiza la producción de miel y el cultivo de la soya en el estado Yucatán, haciendo énfasis en los principales municipios donde se realizan estas actividades y tratar de conocer la relación existente entre ambos.

En la figura 1 se muestra la localización del estado de Yucatán y los municipios que lo conforman.

Para realizar este estudio se utilizó información secundaria y la base de datos que proporciona el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Para el caso de la producción de miel se cuenta con información de cuatro décadas (1980-2020), y en el caso de soya la información abarca el periodo desde el inicio del cultivo de soya en el año de 2003, hasta el año 2020. Para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva y análisis de regresión. El software utilizado fue Excel e INFOSTAT.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

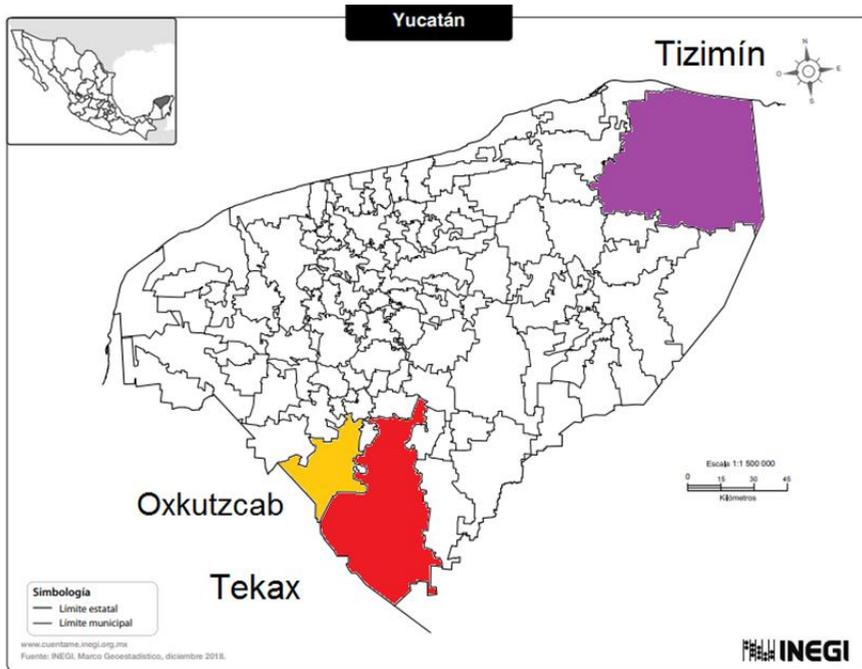


Figura 1. Estado de Yucatán y división municipal y municipios con producción de soya

Fuente: INEGI (2021).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran que durante 40 años se han presentado altas y bajas en la producción de miel, sin embargo, en los últimos años se observa una caída en la producción estatal de miel. Por el contrario, la siembra de soya se ha incrementado rápidamente y este cultivo lleva asociada la aplicación de pesticidas que, entre otros perjuicios, dañan a las abejas. Ante esta situación, los productores de miel, y la sociedad en general, han realizado protestas, incluso en términos legales, para impedir la proliferación de cultivos transgénicos y la aplicación de pesticidas, donde el uso

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

de glifosato juega un papel importante por las medidas tomadas por el gobierno federal para restringir y erradicar su uso. El reclamo social en el estado de Yucatán es importante para proteger la salud de la población, reducir el impacto económico en los productores de miel y la conservación del medio ambiente.

Producción de miel y soya

En México, la apicultura reviste gran importancia por los niveles de producción y la población que depende de esta actividad. En 1980, la producción en miles de litros de miel en el país fue de 65,245, de los cuales Yucatán aportaba en 16.43 por ciento, para el año de 1986 la producción fue de 74,613 miles de litros y casi la cuarta parte de la producción (24.12%) la proporcionaba en el estado Yucatán y para 2020 solamente aportó el 10.21% (SIACON, 2021)

Yucatán es uno de los estados con mayor número de apicultores, Vandame y Vides (2016) mencionan que los estados de Yucatán, Campeche y Chiapas son los que tienen mayor número de productores con aproximadamente 4,000 por estado y además afirman que Yucatán y Campeche se presenta un traslape en la zona donde se produce miel y la siembra de la soya, concluyendo que en un mismo territorio no pueden coexistir la apicultura y la producción de soya transgénica.

La producción de miel en la península de Yucatán se remonta a tiempos prehispánicos, por lo que existe una gran tradición en el manejo de especies locales de abejas, que se ha venido prolongando hasta los tiempos actuales. Históricamente, el estado de Yucatán ha sido el principal productor de miel en el país, sin embargo, en 2020 cayó al segundo sitio con una producción de 5,528.61 miles de litros de miel, que significó un aporte de 10.21% de la producción total del país. En el año 2020, la producción en México fue de 54,165.27 miles de litros de miel, y el estado con mayor participación porcentual a la producción fue Jalisco con

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

11.19%, seguido por Yucatán, Chiapas (10.03%) Campeche (9.52%) y el resto producido por los otros estados del país (SIACON, 2021).

Durante el periodo 1980-2020, la cantidad de miel producida en el estado de Yucatán se muestra en la figura siguiente.

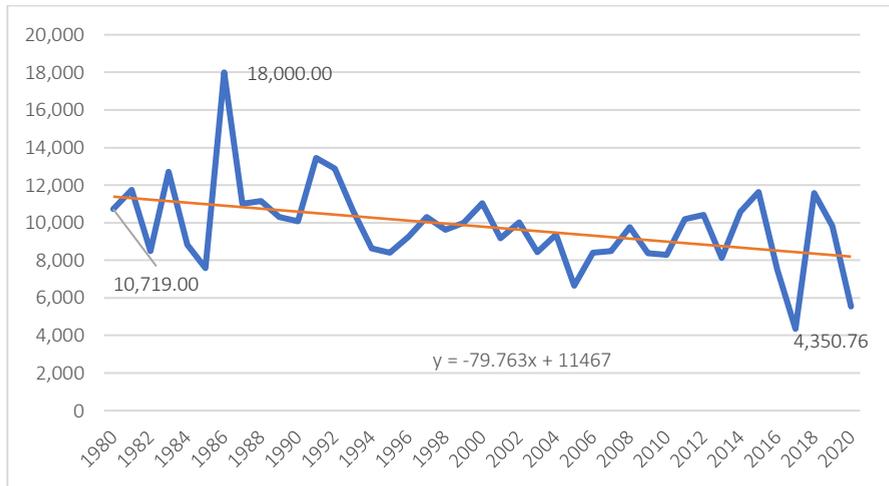


Figura 2. Producción de miel en el estado de Yucatán, periodo 1980-2020 (miles de litros)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIACOM (2021).

La producción de miel registrada en 1980 fue de 10,719,000 litros, y en cuatro décadas de análisis de la producción se puede observar que en 1986 alcanzó 18 millones de litros, que es el máximo histórico en este periodo. Un hecho que debe destacarse es que la cantidad alcanzada en 2020 fue de 5,528,610 litros, aproximadamente la mitad del obtenido 40 años antes. Al analizar la producción de miel a través del tiempo se puede observar una reducción como se muestra en la línea de tendencia de regresión y obviamente el valor negativo de la pendiente ($b_1 = -79.63$; $t =$

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

2.91; $p=0.0059$). Esta situación significa que miles de productores del estado de Yucatán han disminuido su producción y obviamente sus ingresos, afectando las condiciones de vida de la familia. Es de resaltar que también la calidad de la miel se ha visto afectada por la presencia de pesticidas.

Se requiere analizar la producción de miel a partir de la introducción del cultivo de la soya en el estado, por lo que se analiza la producción a partir de 2003; el resultado se muestra en la figura 3.

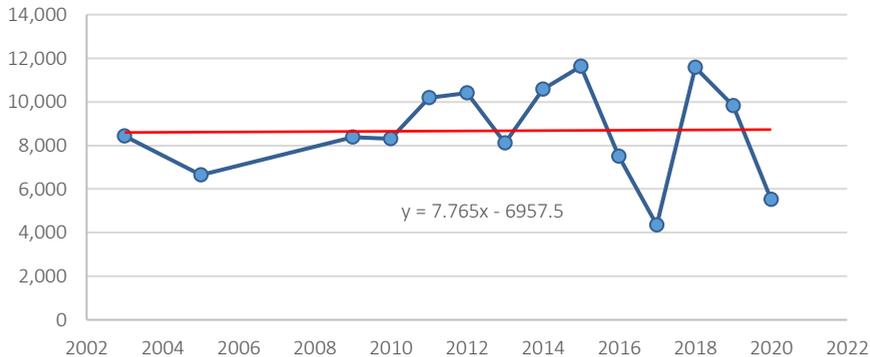


Figura 3. Producción de miel en el estado de Yucatán, periodo 2003-2020 (miles de litros)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIACON (2021).

En la figura 3 se muestra el comportamiento de la producción de miel durante 17 años, asimismo se observa que la producción se encuentra estancada, como se aprecia en la pendiente de la regresión, donde el valor de la pendiente no difiere estadísticamente de cero ($t=0.06$; $p=0.9513$).

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Al iniciar el cultivo de soya en Yucatán, en 2003 se sembraron solo 13 ha, para el año 2009 se tenían sembradas 2,977 ha, en 2016 la superficie era de 8,267.5 ha y en 2020 se llegó a las 12,990 ha. En el poco tiempo que tiene de haberse iniciado el cultivo de soya, se puede observar que ha tenido un incremento acelerado. Al realizar un análisis de regresión lineal, los resultados muestran la siguiente ecuación $y = 796.2x - 2E+06$, donde es posible observar que la pendiente es positiva ($b_1 = 796.20$; $t = 6.42$; $p < 0.0001$) por lo que cada año se está sembrando más y más soya. Entonces, durante el periodo 2003-2020 la producción de miel se mantiene estable, en cambio el crecimiento de la superficie sembrada con soya es vertiginoso. En la figura 4, se presenta como esta superficie en crecimiento de siembra de soya en el estado Yucatán se manifiesta en la producción.

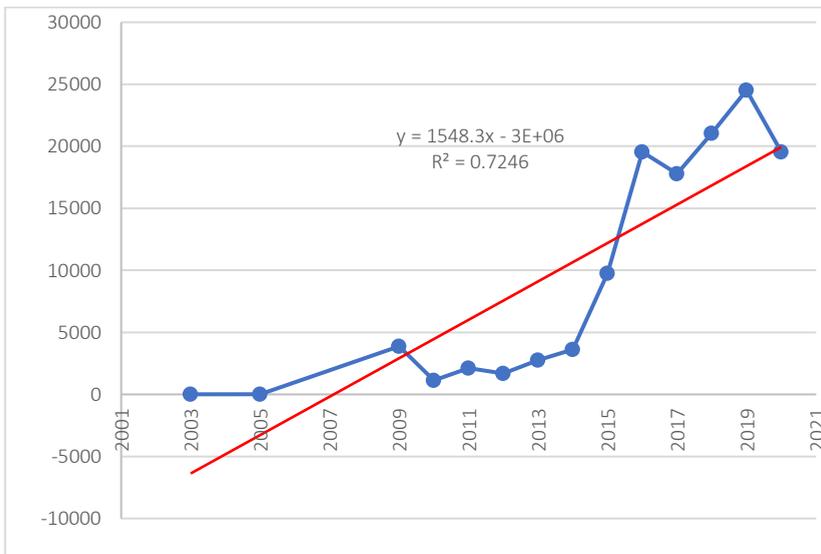


Figura 4. Producción de soya en el estado de Yucatán periodo 2003-2020 (toneladas)

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIACON (2021).

Obviamente se presenta una correspondencia entre la superficie sembrada y la producción de soya en el estado de Yucatán durante el periodo analizado. En este caso la pendiente también es positiva ($b_1=1548.3$; $t=5.62$; $p=0.0001$), lo que implica también un aumento importante en la producción de soya en el estado de Yucatán.

En el cuadro 1 se presenta el valor de la producción obtenida para la miel y la soya en Yucatán durante un periodo de casi dos décadas de estarse produciendo soya en estado.

Becerril y Hernández (2020) realizaron un estudio en el estado de Yucatán con productores de miel y muestran que los apicultores son, en su mayoría, pobres y que los ingresos que les genera esta actividad ayudan a superar la pobreza. En este mismo sentido se manifiesta Gómez (2016) quien afirma que el principal ingreso de las familias mayas es la producción de miel.

Con la finalidad de hacer comparables los datos entre soya y miel, se utilizó el valor de la producción de los dos cultivos en el mismo periodo de tiempo. Se encontró que en el año 2003 la soya inicia con 20.8 miles de pesos de producción, en cambio el valor de la miel producida en ese año fue de 171,208.35 miles de pesos. La diferencia entre los valores de producción de los dos productos era abismal con una relación de 8231.17 veces mayor valor de la miel que de la soya. A través del tiempo se observa cómo esta relación va cambiando y para 2020 era prácticamente igual. Es decir, el valor de la producción de miel y de la soya producidas en el estado de Yucatán eran muy similares y observando la tendencia, es de esperar que aumente la siembra de soya, a pesar de la oposición de gran parte de la población, extendiéndose el cultivo en otros municipios del estado. Esto también significa que un pequeño grupo de productores de

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

soya ubicados en tres municipios del estado están afectando un gran número de apicultores distribuidos a lo largo del estado y que dependen de la producción de miel para aminorar sus condiciones de pobreza.

Cuadro 1. Valor de la Producción de miel y soya en el estado de Yucatán, periodo 2003-2020 (miles de pesos)

Año	Miel	Soya	Relación miel/soya
2003	171,208.35	20.8	8231.17
2005	173,224.43	45	3849.43
2009	228,764.14	19,643.40	11.65
2010	218,301.97	5,486.60	39.79
2011	296,698.41	13,454.14	22.05
2012	270,134.90	11,744.01	23.00
2013	230,246.73	15,801.50	14.57
2014	341,729.08	20,490.50	16.68
2015	414,098.82	55,497.22	7.46
2016	258,710.34	142,007.38	1.82
2017	157,440.74	122,050.05	1.29
2018	443,656.43	141,204.53	3.14
2019	286,633.30	163,002.27	1.76
2020	138,855.25	135,455.12	1.03

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIACON (2021).

Cuadro 2. Superficie sembrada, valor de la producción de soya en el estado de Yucatán. Año 2020

Municipio	Superficie sembrada (ha)	Rendimiento (t/ha)	Valor de la producción (miles de pesos)
Oxkutzcab	790	2	9,397.19

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

Tekax	6,700	2.05	89,161.24
Tizimín	5,500	2.24	36,896.7
TOTAL	12,990		135,455.12

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIACON (2021).

El cultivo de la soya, en 2020, se efectuó en 42.34% de la superficie bajo condiciones de riego; el restante 57.66% se hizo en temporal. El 93.07% se desarrolló en el ciclo primavera-verano y solamente el 6.93% durante el ciclo agrícola otoño-invierno (SIACON, 2021).

Para acercarnos a la tecnología utilizada en el cultivo de soya, empleamos los costos de producción en el estado de Campeche para el ciclo primavera-verano de 2020 (FIRA, 2021). En esta ficha se establece que el costo de producción total es de \$13,334.00 por hectárea, y en el aspecto de control de plagas malezas y enfermedades fue de \$4,537.00, lo que significa que la tercera parte de lo invertido en el costo de producción se destina a pesticidas. La recomendación son dos aplicaciones de herbicidas (fusiflex), dos aplicaciones de insecticidas (cipermetrina, denim, regent), y una aplicación de fungicida (consist max). Puede observarse que para 2020 ya no se recomendó la aplicación de glifosato, sin embargo, en el año 2019 la recomendación para Quintana Roo consistía en 3 litros por hectárea y esto nos la idea de la gran cantidad de este producto aplicado anteriormente, y la continuación con otros productos tóxicos aplicados al cultivo que afectan la producción apícola. Si consideramos que en 2019 se sembraron en Yucatán 11,758 ha y la recomendación de 3 l de glifosato por hectárea, potencialmente la aplicación de este herbicida tan controvertido sería de 35,012.74 l, únicamente para el cultivo de soya. Es claro que no todos los productores aplicaron ese pesticida, sin embargo, los escenarios de posible aplicación expresan una cantidad importante aplicada, con el consecuente impacto en la salud humana, el medio ambiente y la economía.

Polanco *et al.* (2019), en un estudio realizado en tres municipios, dos de los cuales (Tekax y Oxkutzcab) son en los que actualmente se siembra soya, registraron un alto empleo de pesticidas y, específicamente, el 55% de los agricultores usaron glifosato y otros agroquímicos altamente tóxicos que ocasionan un gran impacto en la salud humana.

Respecto al fusiflex, recomendado en el cultivo de la soya, Rivera *et al.* (2019) mencionan que es catalogado como plaguicida altamente peligroso, lo mismo que el glifosato. Por su parte Polanco *et al.* (2019) mencionan al insecticida Denim como altamente tóxico, la cipermetrina es considerada como moderadamente tóxico.

La recomendación para el cultivo de la soya en el estado Yucatán lo proporciona el INIFAP (2015), donde establece en la Agenda Técnica que la semilla recomendada es la “Huasteca”, y respecto a los agroquímicos establece para el control de maleza los productos Fluazifop-P-butil y Bentazón; y en el caso de insecticidas, dependiendo de la plaga, se proponen Paratión metílico, Metomilo, Permetrina, Cypermetrina, Fipronil, Endosulfán. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud clasifica la toxicidad de los productos y establece que Fluazifop-P-butil y Bentazón son moderadamente peligrosos y poco peligroso respectivamente y para el caso de los insecticidas el paratión es sumamente peligroso, el Metomilo es muy peligroso y el resto de los pesticidas mencionados se clasifican como moderadamente peligrosos (OMS, 2020). Puede observarse entonces, que el cultivo de soya utiliza una gran cantidad de pesticidas y algunos de ellos considerados peligrosos para la salud.

En 2020, la producción de miel en el estado de Yucatán se realizó en 103 de los 106 municipios del estado, que para términos prácticos se puede considerar que esta actividad se realiza a lo largo y ancho de Yucatán. La soya se sembró en tres municipios del estado, pero este cultivo se realiza en los principales municipios productores de miel, el municipio de Tizimín fue el principal productor de miel en el estado, con 398,830 miles de litros de miel, el municipio de Tekax ocupó el lugar 10 con 115,530

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

miles de litros y finalmente el municipio de Oxkutzcab ocupó el sitio 11 en producción con 112,920 miles de litros (SIACON, 2021). Los municipios productores de soya se encuentran entre los de mayor extensión del estado de Yucatán, como puede observarse en la figura 1. Estos tres municipios produjeron el 11.35% de la producción de miel en el estado, entonces están conviviendo las prácticas agrícolas realizadas en el cultivo de soya con municipios de alta producción de miel, lo que impacta obviamente las familias dedicadas a la apicultura. Otro aspecto que es importante considerar, son las condiciones de vida de las familias de los municipios donde se cultiva la soya. De acuerdo con CONEVAL (2022), para el año 2020, en el municipio Oxkutzcab el 77.4% de la población se encontraba en condiciones de pobreza, el 74.8% en el municipio de Tekax y, finalmente, en el municipio de Tizimín el 71.8% se encuentra en esta situación. Entonces, el impacto más importante del cultivo de la soya se expresa en una población llena de necesidades.

Contaminación

Rivera *et al.* (2019) mencionan que en Yucatán está ocurriendo un cambio de cultivo de maíz a soya, específicamente se manifiesta en el municipio de Tekax, además de los municipios de Oxkutzcab y Tizimín, lo que ha tenido impacto en la contaminación de la miel, polen transgénico, en la biodiversidad, además del uso de glifosato con afectación en la salud humana.

El reclamo social en el estado de Yucatán es importante para proteger la salud de la población, reducir el impacto económico en los productores de miel y la conservación del medio ambiente.

La amenaza de los cultivos transgénicos a la apicultura ha sido denunciada desde hace varios años, Villanueva-Gutiérrez *et al.* (2014) encontraron polen de soya transgénico en miel de la península de Yucatán, lo que pone en riesgo su comercialización al mercado europeo, afectando la economía de las familias mayas dedicadas a la apicultura. Martínez-

Vásquez y Vázquez-García (2019), mencionan que, de acuerdo a los resultados de un estudio realizado en el estado de Campeche, los apicultores han organizado un movimiento para detener la propagación del cultivo de soya genéticamente modificada.

Ribeiro (2012) menciona que, en la segunda conferencia mundial de apicultura orgánica realizada en Chiapas en 2012, organizaciones de apicultores de diversos países demandaron detener la siembra de transgénicos en Yucatán y Chiapas, como medida de apoyo a los productores de miel.

Rivera y Ortiz (2017) afirman que ante los daños que los cultivos transgénicos ocasionan a la salud humana, el medio ambiente, la economía y específicamente a la producción de miel, se formó un movimiento social denominado en lengua Maya MA OGM, que aglutina a productores de miel, empresarios, académicos, sociedad civil y diversas instituciones que rechazan la siembra de la soya genéticamente modificada.

Como producto de la presión social, el 10 de mayo de 2012, el gobierno del estado expidió el “decreto por el cual se establecen medidas para salvaguardar la salud humana, el medio ambiente, la diversidad biológica, la sanidad animal, vegetal y acuícola y solicitar la emisión de acuerdos de determinación de zonas libres de organismos genéticamente modificados en el territorio del estado de Yucatán”. En esta declaración se menciona que los transgénicos y los agroquímicos afectan gravemente la apicultura del estado y atenta contra los derechos humanos de los productores de miel (Diario Oficial del estado de Yucatán, 2012). Como consecuencia de este decreto, se cambia a la siembra de semillas de soya tipo “huasteca” mexicana (Rivera y Ortiz, 2017).

Esta movilización social ha logrado algunos éxitos como la suspensión legal en el año 2015, por parte de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, de la siembra comercial de soya transgénica, por la presión de

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

apicultores mayas de Campeche y Yucatán (Torres-Mazuara, 2018). El movimiento contra los cultivos genéticamente modificados y glifosato sigue creciendo y manifestándose no solo en Yucatán, sino en todo el país, aunque requiere continuar creciendo el apoyo de la población para una protección efectiva del medio ambiente y la salud humana.

CONCLUSIONES

La producción de miel en el estado Yucatán se realiza desde tiempos prehispánicos. Actualmente Yucatán es uno de los principales productores del país y se realiza en casi la totalidad de su extensión territorial, siendo una fuente importante de ingresos para las familias mayas. El cultivo de la soya se inició recientemente con cultivos experimentales de soya transgénica y es acompañado de una tecnología, donde sobresale el uso de pesticidas como es el caso del glifosato. Se ha señalado reiteradamente los daños que causan este tipo de cultivos en la salud humana, el medio ambiente y la economía. Específicamente, este cultivo tiene un impacto muy fuerte en la producción de miel.

La producción de miel en el estado Yucatán ha tenido una reducción en las últimas cuatro décadas, aunque específicamente, el comportamiento de la producción de miel desde la introducción de la soya, en términos generales, se ha estancado, en cambio, el crecimiento de la superficie sembrada de soya y su rendimiento han tenido un fuerte incremento, principalmente en tres de los municipios con mayor producción de miel. Esos tres municipios presentan condiciones extremas de pobreza, por lo que el cultivo de soya y los pesticidas asociados han afectado a la población de menos recursos.

Ante el avance de estos cultivos, la sociedad se ha organizado para enfrentar el riesgo que representan, y ha logrado grandes éxitos, tanto locales como nacionales, que han frenado, en algunos aspectos, la siembra de transgénicos y uso de algunos pesticidas, sin embargo, esto es aún

insuficiente, por lo que se requiere un mayor esfuerzo social para detener esta amenaza.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Cabrera, C. G., & Hernández Hernández, M. I., 2020. Soya transgénica: peligros potenciales y realidades. *RD-ICUAP*, 6(18), 109-123. En: <http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/view/248>
- Becerril García, Javier, & Hernández Cuevas, Francisco Iván., 2020. Apicultura: su contribución al ingreso de los hogares rurales del sur de Yucatán. *Península*, 15(2), 9-29. En: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-57662020000200009&lng=es&tIng=es.
- CONEVAL. 2022. Medición de la pobreza. Pobreza a nivel municipio 2010-2020. En: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>
- Diario Oficial de la Federación DOF., 2020. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SAG/GAN-2018, Producción de miel y especificaciones. Publicado el 29/04/2020. En: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5592435&fecha=29/04/2020#gsc.tab=0
- Diario Oficial del estado de Yucatán. 2012. Decreto núm. 525. Publicado el 10 de mayo de 2012. En: https://www.rendiciondecuentas.org.mx/data/arch_segui/pg150512-5.pdf
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2021. FAOSTAT. Roma Italia. En: <https://www.fao.org/faostat/es/#data>
- FIRA. 2021. Agrocostos. En: <https://www.fira.gob.mx/Nd/Agrocostos.jsp>
- Gómez. I., 2016. Alianza sellada con miel: apicultores mayas de la península de Yucatán versus soya transgénica en la última selva mexicana. *Estudios Críticos del Desarrollo*, volumen VI, número 11.

2. PROBLEMAS SOCIALES, SOCIOAMBIENTALES Y POLÍTICA PÚBLICA

- Gutiérrez, R. V., & Collí-Ucán, W., 1996. La apicultura en la Península de Yucatán, México y sus perspectivas. *Folia Entomológica Mexicana*, 97, 55-70.
- INEGI. 2021. Información por entidad, Yucatán, Territorio. http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=31
- INIFAP. 2015. Agenda Técnica Agrícola de Yucatán. Segunda edición, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. Pp. 140. https://vun.inifap.gob.mx/VUN_MEDIA/BibliotecaWeb/_media/_agendas/3109_4814_Agenda_Tecnol%3%b3gica_Yucat%3%a1n_2015.pdf
- Martínez-Vásquez, E., & Vázquez-García, V., 2019. Impacto de la expansión de soya transgénica en la producción de maíz y miel en Campeche, México. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (26), 173-190.
- Organización Mundial de la Salud. 2020. Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y directrices para la clasificación de 2019 Ginebra:
- Polanco Rodríguez, A. G., Magaña Castro, T. V., Cetz Luit, J., & Quintal López, R., 2019. Uso de agroquímicos cancerígenos en la región agrícola de Yucatán, México. *Centro Agrícola*, 46(2), 72-83.
- Ribeiro, S., 2012. Escalada tóxica en Yucatán. La Jornada. 7 de abril de 2012. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2012/04/07/opinion/021a1eco>
- Rivera de la Rosa, Alba Rosa, & Ortiz Pech, Rafael. 2017. Producción de soya transgénica y miel en Yucatán, México. Impactos en la sustentabilidad de productores en Tekax. *Revista de Economía*, 34(88), 45-81. En: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-87152017000100045&lng=es&tlng=es.

- Rivera de la Rosa, A., Araujo, L. & Ortiz, R., 2019. Tendencias de la producción de soya y su impacto ambiental en Tekax, Yucatán México. MAREJADAS RURALES. En: López R., Ayala D. A. y Contreras A, (Coordinadores): Vol. 2 Conflictos Socioterritoriales y por Recursos Naturales. AMER: Pp.19-34.
- Rivera de la Rosa, A. R., & Ortiz Pech, R. 2019. Agrobiotecnología y soya transgénica impactos y desafíos. TECHNO REVIEW. *International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 8(2), pp. 79–85. <https://doi.org/10.37467/gka-revtechno.v8.2127>
- SIACON. 2021. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. México.
- Torres-Mazuera, G. 2018. Nosotros Decimos Ma': La Lucha Contra la Soya Transgénica y La Rearticulación de la Identidad Maya en la Península de Yucatán. *The Journal of Latin American and Caribbean Anthropology*, 23(2), 262-280.
- Vandame, R. y Vides E. 2016. Miel y cultivos transgénicos en México, evidencias de contaminación y principio de precaución. *Ciencias*, núm. 118-119, noviembre 2015-abril, pp. 94-101.
- Villanueva-Gutiérrez, R., Echazarreta-González, C., Roubik, D. W., & Moguel-Ordoñez, Y. B. 2014. Transgenic soybean pollen (*Glycine max* L.) in honey from the Yucatan peninsula, Mexico. *Scientific reports*, 4(1), 1-4.

Impacto de la pandemia en las ganaderías proveedoras de leche a LICONSA en la Ciénega de Chapala¹

José Alfredo Cesín Vargas²,
Maria de los Angeles Vega Rico³,
Guillermo Herrera Arreola⁴

INTRODUCCIÓN

Previo a la implementación de las reformas neoliberales, se consideraba que los centros de acopio de leche de LICONSA (Leche Industrializada Conasupo S.A. de C.V.) servían, en las regiones donde se establecían, como reguladores del precio que se pagaba al ganadero por litro de leche comercializado, fungiendo de facto como precio piso y proporcionando seguridad al ganadero en la comercialización de su producto.

La situación cambió radicalmente durante los primeros años de la novena década del siglo XX, cuando los centros de acopio, incluyendo su maquinaria y equipo, fueron transferidos a los ganaderos, así LICONSA cumplió su misión de abasto social de leche, fundamentalmente, mediante la rehidratación de leche en polvo, en su inmensa mayoría descremada y proveniente del extranjero.

Por otra parte, durante la pandemia COVID-19, principalmente en la etapa de confinamiento, algunos de los sectores más afectados fueron los productores de alimentos frescos, altamente perecederos, quienes ante

¹ Este capítulo es resultado del proyecto “Sistemas agroalimentarios, saberes locales y formas de adaptación ante escenarios cambiantes en el noreste de Michoacán”. Financiado por Conahcyt (Ciencia de frontera) con el núm. 265208.

² UAER.CoHu-UNAM.

³ SEP-Jalisco.

⁴ CIIDIR Michoacán, IPN.

el cierre de mercados y tianguis tuvieron que buscar alternativas para vender sus productos.

Con el objetivo de conocer el papel que desempeñó LICONSA durante la pandemia en la región de la Ciénega de Michoacán y su impacto en la ganadería de la región, se aplicó un cuestionario semiestructurado a los 23 ganaderos proveedores de leche que la entregan en los tres centros de acopio que operan en la zona, en Sahuayo, en Venustiano Carranza y en San José de Gracia y que es procesada en la planta establecida en Jiquilpan.

Se detectó que, al ser una cuenca lechera importante y con una industria productora de derivados lácteos relevante, con diversas capacidades de procesamiento y tecnología, en temporada de lluvias, en que hay excedentes de leche, los ganaderos buscan colocarla en LICONSA, no así en el estiaje en que la empresa pública no puede adaptarse a las condiciones de mercado que imponen las queserías locales, debido a que necesitan autorizaciones de presupuesto y está centralizado, además de que imponen condiciones homogéneas en regiones y situaciones diferentes, pero durante la pandemia fue una situación *sui generis* en que los ganaderos proveedores de LICONSA, a pesar de algunas vicisitudes (como retrasos en pagos) tuvieron ventajas en relación con aquellos productores que tuvieron un mercado inseguro para un producto altamente perecedero, lo anterior a pesar de los trámites administrativos y de la calidad, composicional y sanitaria, de la leche exigidos a los proveedores de LICONSA.

LICONSA, procesamiento de leche nacional

LICONSA procesa cerca de 1,150 millones de litros de leche al año, los cuales son destinados a la población más vulnerable del país para atenuar los problemas de desnutrición de casi 6 millones de personas.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

Para la recolección y procesamiento de la leche, LICONSA cuenta con 10 plantas industriales, las cuales se encuentran ubicadas en ocho entidades federativas: en el Estado de México se localizan tres (Tlalnepantla, Tláhuac y Valle de Toluca) y el resto en Querétaro, Jalisco, Oaxaca, Veracruz, Tlaxcala, Michoacán y Colima (Liconsa, 2016). Además, cuenta con 55 centros de acopio en los que se adquiere leche fresca (Liconsa, 2020c).

Aun cuando la producción de leche en el país es aceptable, esta es insuficiente para abastecer a la población objetivo, por lo que se ha optado por la compra de leche en el mercado internacional, siendo Nueva Zelanda, Estados Unidos, Irlanda y Argentina los principales países de los que se importa la leche en polvo (Liconsa, 2016). No obstante, Segalmex-Liconsa busca incrementar la cantidad de leche a deshidratar en sus plantas y así eliminar las importaciones de leche en polvo, beneficiando a los pequeños y medianos productores, debido a que representaría un incremento de 50% en la compra de leche por parte de LICONSA (SADER, 2020:8).

Lo anterior es importante debido a que en el caso LICONSA consiguiera deshidratar leche en temporada de lluvias y rehidratarla en temporada de secas, dada la marcada estacionalidad que, tradicionalmente, ha caracterizado a la producción de leche en México, estabilizaría efectivamente el mercado y estaría cumpliendo la misión dual con la se creó, ofrecer leche a la población más vulnerable del país, mediante el abasto social de este alimento, y, además, estimular el desarrollo de la ganadería del país, sobre todo de los pequeños productores que no tienen cabida más allá de los mercados locales y en su mayoría informales.

Aunque, como puede observarse en la figura 1, la deshidratación de leche en el país es inestable y depende de múltiples factores, entre los que destacan la disponibilidad y precio de la leche en polvo en el mercado internacional, cuando hay una sobreoferta de esta a precios deprimidos

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

existe un estímulo para su importación, por otro lado, la marcada estacionalidad de la producción de leche fluida en México durante la temporada de lluvias, debido a la mayor cantidad de forrajes y, en general, mejor clima para la ganadería especializada y la parición y abundancia de pastos para la de doble propósito, es una oportunidad para deshidratar leche, pero se debe incrementar la infraestructura industrial para hacerlo y de almacenaje para conservarla en condiciones óptimas para el consumo humano.

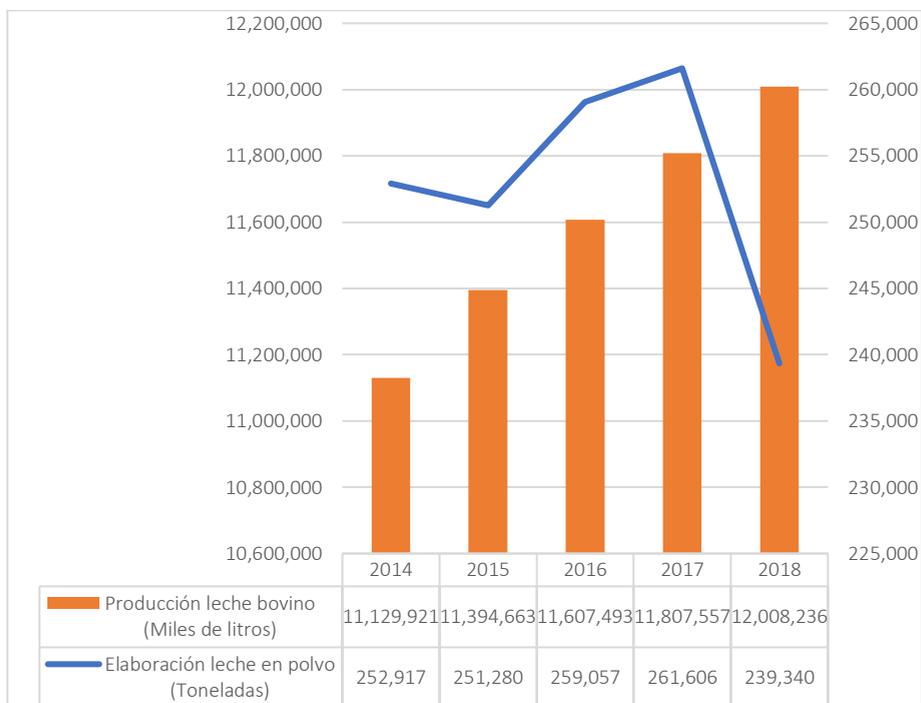


Figura 1. Producción de leche de bovino y elaboración de leche en polvo

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP. Boletín de Leche. Enero-marzo 2019.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

Adquisición de leche fluida a productores nacionales

En México, de acuerdo con el Censo Nacional de Productores de Leche de Liconsa realizado en el año 2019, el padrón era de más de 23,500 productores, aunque seguramente esta cifra está sobreestimada debido a los proveedores inactivos, los que venden su producto en los 55 centros de acopio de LICONSA a un precio de garantía (LICONSA, 2020c). Sin embargo, datos obtenidos en trabajo de campo muestran que los productores de pequeña y mediana escala, sufren los estragos por los bajos precios a los que se les paga la leche, los cuales no cubren satisfactoriamente los costos de producción.

En el caso de los tres centros de acopio establecidos en la Ciénega de Michoacán, solamente cuentan con 23 proveedores, además, en su mayoría, no son pequeños ni medianos productores, la explicación a lo anterior es que los productores de mayor tamaño son los que pueden cumplir con los requerimientos administrativos establecidos por la paraestatal y además trasladar la leche del establo al centro de acopio.

Para ingresar como proveedor de LICONSA, a través del programa de adquisición de leche nacional en los Centros de Acopio de Liconsa S.A. de C.V., los productores deben cubrir los siguientes requisitos:

1. Llenar solicitud de ingreso al Registro Nacional de Productores de Liconsa (RNPL).
2. Identificación oficial vigente, con fotografía y firma (credencial para votar, pasaporte vigente o cédula profesional).
3. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes (RFC).
4. Clave Única de Registro de Población (CURP).
5. Estado de cuenta bancario vigente con CLABE interbancaria.
6. Comprobante de domicilio fiscal, tales como, recibo telefónico o de consumo eléctrico, consumo de agua o predial.
7. Manifestar en un escrito que se encuentran al corriente y que no tienen adeudos por impuestos federales, así como que han

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

presentado en tiempo y forma sus declaraciones del último ejercicio fiscal, así como las provisionales del ejercicio fiscal vigente (LICONSA, 2020b).

Además, deben llenar la solicitud, la cual es de libre reproducción. En esta se deben llenar los siguientes rubros:

1. Se anotará el número de folio consecutivo que corresponda a la solicitud de ingreso al Registro Nacional de Productores de Leche. Este campo será llenado por el personal de LICONSA.
2. Lugar en donde se realiza la solicitud.
3. Día, mes y año en el que se presenta la solicitud.
4. Nombre del gerente de LICONSA a quien se le dirige la solicitud.
5. Nombre de la entidad federativa en donde se ubica la gerencia.
6. Nombre completo del productor.
7. Registro federal de contribuyentes del productor.
8. Clave Única de Registro de Población.
9. Unidad Producción Pecuaria.
10. Domicilio fiscal del productor: calle, número; colonia o comunidad, localidad, municipio y entidad federativa.
11. Especificar el número total de vacas.
12. Especificar con cuántas vacas en producción cuentan.
13. Especificar con cuántas vacas secas cuentan.
14. Características de la Leche fresca a entregar: Fría y/o Caliente.
15. Cantidad estimada de litros a entregar por semana, como resultado de la ordeña matutina y vespertina del productor independiente. La recepción de la leche a entregar será de domingo a sábado.
16. Anotar cuántas veces a la semana entregará la leche a Liconsa.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

17. Deberá indicar si el transporte con el que se cuenta para trasladar la leche al centro de acopio o planta industrial de Liconsa, es propio del grupo, organización o productor independiente, mencionando su capacidad.
18. Número de kilómetros que existen entre sus instalaciones lecheras y el centro de acopio o planta industrial de Liconsa más cercano.
19. El solicitante explicará las causas por las que quiere vender su leche a LICONSA.
20. Firma del productor.
21. Nombre del productor (LICONSA, 2020b).

Como se puede observar, en apariencia son requisitos fáciles de cumplir para un entorno urbano, y básicamente lo que se pretende es formalizar la actividad, incluso con la condonación del impuesto sobre la renta (tasa cero) a los productores pequeños y medianos, aunque han cambiado las cantidades de leche vendida libre de impuestos. El problema radica en que la ganadería lechera a pequeña escala ha sido tradicionalmente una actividad informal y si se agrega que el productor lechero, en estos niveles, tiene una baja escolaridad, es desconfiado y, generalmente, vive en un entorno rural en el que realizar estos trámites implican desplazamientos y erogaciones, entonces se puede explicar el porqué, por lo menos en los centros de acopio de la Ciénega de Michoacán, LICONSA no esté siendo un agente relevante en el acopio de leche.

Para el año 2021, como parte del Programa de Adquisición de Leche Nacional (PALN), LICONSA captó cerca de 523 millones de litros de leche de unidades de producción (SEGALMEX, 2022); y para marzo de 2022 se reportó un acopio de casi 99 millones de litros de leche, provenientes de unidades productivas de 3,458 ganaderos lecheros de pequeña escala (SEGALMEX, 2022), cantidades que quedaron lejos de las metas planteadas, para el año 2020 LICONSA tenía programado comprar 900 millones

de litros de leche fluida y solo compró 786 millones, cantidad que previsiblemente baje este año a poco menos de 600 millones de litros, cubriendo la diferencia de lo que requiere para su programa de abasto social con leche en polvo nacional (CANILEC, 2021:9).

Por otro lado, se consideraba que la paraestatal tenía problemas presupuestales, que se reflejaron en menores compras de lo previsto, además tuvo en retrasos en los pagos a los ganaderos, y se alertaba que pudiera afectar el desarrollo del sector en 2021 en caso de persistir (CANILEC, 2021:9). El problema anterior fue detectado en el trabajo de campo para el caso de la ciénega michoacana.

Además de que el sector externo, durante la pandemia, fue un determinante más de lo que pasa en el mercado lácteo mexicano, al parecer las cotizaciones de leche en polvo está a altos niveles y con tendencia al alza, lo cual favorece los mercados internos versus las importaciones (CANILEC, 2021:9).

Por otro lado, de acuerdo con Vicente Gómez Cobo, presidente de la Federación Mexicana de Lechería (Femeleche), “el elevado precio en los granos, maíz, soya y sorgo, sumado al incremento en el costo en los forrajes, avena y alfalfa, y a los fertilizantes, hacen prever que la producción de leche en el país tendrá una disminución arriba del 3% para cerrar en 130 millones de litros” como registró Martínez (2022). Asimismo, continua en la misma nota, Gómez Cobo que los datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), con relación a la producción de leche, no son totalmente reales debido a la metodología que utiliza para obtener los datos, ya que señala que el costo de producción había subido 40%, solo considerando la alimentación; si esto se transforma en precio leche, “éste creció entre 2 y 3 pesos por litros hasta febrero, estimamos que en dos semanas se presente otro incremento de 50 centavos; mientras que el precio que paga el consumidor ha tenido un impacto de 10 por ciento” (Martínez, 2022).

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

Por su parte, el presidente del Consejo Estatal Agroalimentario de Guanajuato, Francisco López Tostado, expuso que “es importante atender problemáticas como el alza de los insumos, y evitar generar una mayor presión inflacionaria. Esto representa una mayor necesidad de fortalecer la sinergia de las cadenas productivas” (Martínez, 2022).

Ante este panorama, Segalmex-Liconsa prevé para el 2022, acopiar, 755 millones de litros de leche fresca de los ganaderos nacionales (SEGALMEX, 2021).

Precio por litro en la compra de leche a productores

El organismo Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), mediante el programa Precios de Garantía, es el encargado de mantener un precio justo por la compra del litro de leche a los productores del país. Durante el 2020, el precio de compra por litro de leche se mantuvo en 8.20 pesos (LICONSA, 2020), sin embargo, este no ha contribuido para impulsar el sector ganadero y contribuir a su desarrollo.

A finales del 2021, se estableció que para el año 2022, el precio por litro de leche que se pagaría a los productores sería de 9.20 pesos (LICONSA, 2022), con el fin de beneficiar la economía de los ganaderos de pequeña y mediana escala. Sin embargo, con el incremento en el costo de los insumos y el impacto que ha tenido para los productores, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, en coordinación con el organismo Seguridad Alimentaria Mexicana (Segalmex), anunció que a partir del 15 de abril el precio de garantía para la leche fresca se incrementaría a 10 pesos por litro (Segalmex, 2022), el cual quedó rápidamente rebasado en los mercados locales, debido a que el incremento en el precio de los insumos fue mayor.

En la figura 2 se muestra, en términos nominales, la evolución del precio por litro de leche en Michoacán.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

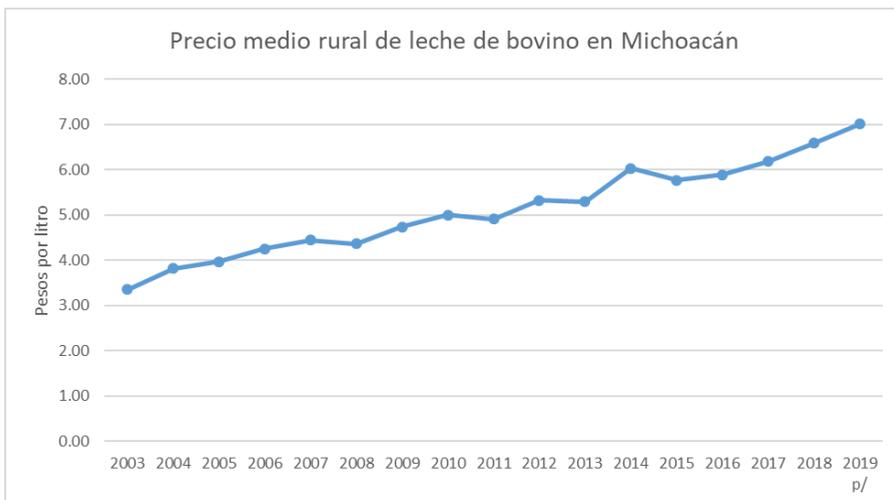


Figura 2. Precio medio rural de leche de bovino en Michoacán

Fuente: SIAP (2019). Liconsa (2022), Liconsa (2020d) y Segalmex (2022).

El aumento en el precio de la leche pretendía constituirse en un avance para tratar de recuperar las condiciones de los productores, esto considerando las afectaciones que trajo consigo la pandemia, ya que los primeros meses hubo pérdidas económicas por la caída en la venta de leche y el aumento en los costos de los insumos, lo que también ha propiciado el abandono de la actividad. Al respecto, un productor de San Luis Potosí señaló,

El panorama de nosotros como productores de leche es un desastre, porque somos una actividad incomprendida, una actividad en la que dicen que los que tenemos vacas estamos locos, el trabajo no se valora... no puede ser posible que un refresco cueste 18 pesos y un litro de leche nos lo pagan a 5.50 o 6 pesos [Ramón Miranda Martínez, pequeño productor de Soledad, San Luis Potosí] (El Sol de San Luis, 2020).

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

Por otro lado, cabe señalar que, para quienes eran proveedores de LICONSA, entregar su leche a este organismo les aseguraba la venta de su leche, pero no, siempre, un pago puntual.

Importaciones de leche en polvo

Desde la década de los noventa, el Programa de Abasto Social de Leche se manejaba en un esquema de autosuficiencia financiera, basado en importar leche en polvo a precio inferior al prevaleciente en el mercado nacional (Instituto Tecnológico de Monterrey, 2007:102), esta dinámica de importación de leche no ha cambiado, aun cuando, en la presente administración se planteó la disminución de las importaciones de leche; acción que se logró durante el primer año de este sexenio al reducir a cero las importaciones de leche en polvo gracias al Programa Precios de Garantía que fomentó la producción de leche nacional (LICONSA, 2020), asimismo, en conferencia, el Presidente de la Republica señaló que “Nos dedicamos a importar todo durante el periodo neoliberal, nos dedicamos a importar todo, a depender, cuando debemos de producir lo que producimos en el país, por eso es muy buen dato el del apoyo a los productores de leche, con precios justos” (Tiempo, 2021).

No obstante, México se mantiene como el segundo importador mundial de leche entera y el tercer importador de leche total (Martínez, 2022). En el primer trimestre de 2022, se incrementaron las importaciones de leche descremada en polvo, principalmente provenientes de Estados Unidos. Estas nuevas compras de leche significan un retroceso para los productores, ya que afectará su economía.

Por otro lado, es importante mencionar que, durante la pandemia, este programa contribuyó a la economía de las familias beneficiadas, ya que, al ser un programa social, siguió operando para no afectar a la población más vulnerable del país, simplemente que reforzaron las medidas de higiene para evitar la propagación del COVID-19 (LICONSA, 2020). Asimismo, el bajo precio de la leche que ofrece LICONSA a la población más

vulnerable del país, beneficiarios de este programa, cumplió durante la pandemia un papel fundamental en la alimentación y nutrición de las familias. Por otro lado, quienes no sean beneficiarios de Liconsa, también podrán adquirir productos de Diconsa, pero solo en los puntos donde se oferten (DOF, 2020:8).

Ganadería lechera y pandemia

La pandemia ocasionada por COVID-19, sin duda es la de mayor impacto en la historia de la humanidad, y lo es en varios sentidos, la impresionante velocidad con la que se propagó y la cantidad de contagios y defunciones que ocasionó, afectando, con el confinamiento, la economía de las familias y de los países, además de los trastornos emocionales que causó en las personas, indudablemente ha sido un evento traumático cuyas consecuencias y secuelas se deben seguir estudiando.

Los productores, principalmente de pequeña escala, pertenecientes al sector primario y que comercializan productos frescos fueron especialmente vulnerables, lo anterior considerando que se trastocaron los hábitos de consumo y que aquellos consumidores privilegiados que pudieron efectivamente confinarse, adquirieron alimentos no perecederos y con el mayor tiempo de caducidad posible. Para el caso de los ganaderos, en este caso de la Ciénega de Michoacán, el aumento en el precio de los insumos, durante y después del confinamiento, obligaron a muchos de los productores a abandonar la actividad, pues ya no era redituable. En un cuestionario aplicado a los proveedores de Liconsa durante los primeros meses del 2022 mostraron lo siguiente:

Los productores mencionaron que la pandemia los afectó mucho, sin embargo, la mayoría señalaron que no hubo casos de COVID en sus hogares. No obstante, señalaron que los principales daños fueron a su ganadería, principalmente durante los primeros meses del confinamiento, ade-

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

más, en algunos casos, no podían desarrollar actividades complementarias a la ganadería, generadoras de ingreso, y que contribuyen al ingreso familiar.

Por otro lado, se consideraba que la pandemia COVID-19 ha sido un parteaguas para diversos sectores económicos, particularmente en el sector pecuario, la ganadería bovina obtuvo una ligera afectación en cuanto a la ocupación de personas dedicadas a dicha actividad, ya que, durante el 2020 sufrió un decremento, recuperándose para el primer trimestre del 2021, por lo tanto, se considera que el empleo no ha sido gravemente afectado por la pandemia (Ingram y Arce, 2021:59).

Al cuestionar a los productores acerca de cómo afectó la cuarentena a su ganadería, sus respuestas estuvieron enfocadas al alza en los insumos, ya que los altos precios provocaron que algunos tuvieran que vender algunos de sus animales para poder solventar los costos de producción.

Con relación a la comercialización de la leche, los productores mencionaron que no tuvieron problemas, ya que, al ser proveedores de LICONSA, les permitió tener un mercado seguro para comercializar su leche, no obstante, los pagos a destiempo obligaron a algunos a tener que vender cabezas de ganado para seguir subsistiendo.

CONCLUSIONES

Sin duda, a pesar de todas las vicisitudes, el ser proveedor de LICONSA contribuyó a la sostenibilidad de esas ganaderías, aunque el impacto es muy limitado, entre los tres centros de acopio establecidos en la Ciénega de Michoacán solamente 23 ganaderías comercializan la leche que producen en ellos, lo anterior a pesar de funcionar alrededor de mil ganaderías en los tres municipios en los que se ubican dichos centros.

Los trámites administrativos son un impedimento, aunque es necesario que se formalice la actividad se deben buscar mecanismos que faciliten, y sean atractivos, para que los ganaderos lo hagan.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Por otro lado, es necesario que LICONSA incremente su capacidad para la deshidratación de leche y así atenuar la fluctuación del precio de la leche debido a la estacionalidad de la producción.

Finalmente, es necesario fortalecer el programa de diagnóstico de problemas de la ganadería, así como la capacitación para los ganaderos que verdaderamente contribuyan a estimular la eficiencia de la ganadería lechera nacional y que esta sea capaz de producir un alimento de alta calidad nutricional e inocuo.

LITERATURA CITADA

CANILEC (2021). Foro Perspectivas del mercado de los lácteos. Resumen del evento. México: Cámara Nacional de Industriales de la Leche (CANILEC).

De la Rosa, Eduardo (2021). Precio de leche se ajustarán según la inflación; necesario incremento: productores. Milenio. Recuperado de: <https://www.milenio.com/negocios/precio-de-leche-se-ajustaran-segun-la-inflacion-productores>

Ingram, Bety; Arce, Bertha (2021). Impacto de la pandemia COVID-19 en la ganadería bovina a nivel nacional y estatal (Veracruz). En: Ciencia Administrativa, Núm. 2, 2021.

LICONSA (2021). “Programa de Abasto Social de Leche de Liconsa ¡77 años de existencia!”. LICONSA S.A. de C.V. Recuperado de: <https://www.gob.mx/liconsa/articulos/programa-de-abasto-social-de-leche-de-liconsa-77-anos-de-existencia?idiom=es>

LICONSA (2021a). “Empadrona Liconsa a nuevos beneficiarios en Michoacán”. LICONSA S.A. de C.V. Recuperado de: <https://www.gob.mx/liconsa/es/articulos/empadrona-liconsa-a-nuevos-beneficiarios-en-michoacan?idiom=es>

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

- LICONSA (s/f). Programa institucional 2020–2024 de LICONSA, S.A. de C.V. México: LICONSA, S.A. de C.V., Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, SEGALMEX.
- Soto, et al (2007) Evaluación externa de resultados del Programa de Abasto Social de Leche enero - diciembre 2006. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
- Martínez, María del Pilar (2022). Producción de leche caería más de 3% este 2022, prevé Femeleche. El Economista. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Produccion-de-leche-caeria-mas-de-3-este-2022-preve-Femeleche-20220317-0025.html>
- SEGALMEX (2022). Anuncia Agricultura incremento en precio de garantía de leche fresca, en beneficio de pequeños ganaderos del país. México: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/anuncia-agricultura-incremento-en-precio-de-garantia-de-leche-fresca-en-beneficio-de-pequenos-ganaderos-del-pais-298648?idiom=es#:~:text=La%20Secretar%C3%ADa%20de%20Agricultura%20y,a%2010%20pesos%20por%20litro>

Las Relaciones Sociales de Producción en el sector pecuario de México

Rosalio Valseca Rojas

INTRODUCCIÓN

El trabajo tiene como objetivo identificar las relaciones sociales de producción que se encuentran presentes en el sector pecuario de México. Se afirma que las mismas son las propias del régimen capitalista de producción. En la disertación se manejan las categorías y el marco teórico ofrecido por la Crítica de la Economía Política. Los indicadores empleados provienen de fuentes secundarias.

Arrizabalo (s/f), comenta que la obtención de plusvalía constituye el objetivo determinante del proceso de reproducción en el régimen burgués de producción. Krätke (2020) indica que los productos del trabajo humano en el capitalismo revisten la figura de mercancías. Moro (2011) expone que el proceso continuo de la producción en el modo capitalista de producción se desarrolla, por una parte, con la propiedad privada de los medios de producción y con el concurso de la fuerza de trabajo asalariada en calidad mercancía y, por la otra. Harvey (2014) pone de relieve que, en el sistema capitalista de producción, el salario en manos de los trabajadores asalariados se gasta, por tanto, tienen que vender de forma reiterada su fuerza de trabajo para sobrevivir, mientras que el dinero empleado como capital, por parte de los propietarios de los medios de producción, se conserva y se valoriza. Althusser (2014) postula que la reproducción del sistema capitalista de producción no solo implica la reproducción material de las condiciones del proceso laboral, sino que incluye también la reproducción de las relaciones sociales del régimen burgués de producción. El referente empírico lo constituye el sector pecuario de México, pero se consideran otras esferas de la economía en la medida en que se articulan con el sector de interés. El trabajo se justifica por mostrar la presencia de las relaciones sociales de producción del régimen capitalista de

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

producción en el sector referido, por exhibir la capacidad de la economía política para interpretar la realidad económico social y por aportar evidencia empírica a la teoría.

METODOLOGÍA

Se considera que el sector pecuario en México se encuentra constituido por lo que el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (INEGI, 2018) señala como explotación de bovinos (1121), explotación de porcinos (1122), explotación avícola (1123), explotación de ovinos y caprinos (1124), acuicultura (1125) y explotación de otros animales (1129).

La plusvalía se indica con la participación relativa del capital variable en el valor del producto. El primero se establece con la remuneración de asalariados y el segundo con el producto interno bruto, ambos en millones de pesos a precios corrientes.

La producción de mercancías se expresa con el producto interno bruto en millones de pesos a precios de 2013.

Los medios de producción privados se señalan con las especies pecuarias empleadas en el sector.

La fuerza de trabajo asalariada se muestra con el personal ocupado remunerado, el indicador se registra en número de unidades.

El dinero circulando como simple dinero en manos de los asalariados, se manifiesta con la venta reiterada de la fuerza de trabajo, año tras año, a través el personal ocupado remunerado en número de unidades.

El dinero empleado como capital, por parte de los propietarios de las condiciones de producción, se muestra con el concurso relativo del capital variable en el valor del producto. El primero se indica con la remuneración de asalariados y el segundo con el producto interno bruto, ambos en millones de pesos a precios corrientes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proceso de reproducción en el sector pecuario se desarrolla como la unidad del proceso de trabajo y del proceso de valorización. Concursan en el proceso laboral la fuerza de trabajo y los medios de producción. Numerosas y variadas mercancías son el resultado del proceso señalado (Cuadro 1). La capacidad laboral utiliza las propiedades mecánicas, físicas y químicas de los medios de trabajo para modificar la materia prima en función de sus requerimientos. En el proceso de trabajo intervienen, por una parte, la naturaleza y sus materiales, y el hombre y su capacidad de trabajo, por la otra. El proceso laboral no solo implica un proceso entre el hombre y la naturaleza, también es un proceso donde se establecen determinadas relaciones sociales de producción. La fuerza de trabajo opera el proceso de trabajo bajo las órdenes y supervisión de los propietarios de los medios de producción o de uno o varios de sus representantes. Estos actúan para que no se dilapiden materias primas y medios de trabajo, y para que la fuerza de trabajo opere con determinadas normas de producción y rendimiento. Las profusas y diversas mercancías, fruto del proceso laboral, figuran como propiedad de los dueños de los medios de producción, no del productor directo. El valor de las mercancías del sector pecuario es igual al capital constante, más el capital variable más la plusvalía. La fuerza de trabajo transfiere el valor de los medios de producción al valor de las mercancías producidas por el sector de interés, repone su valor, o dado el caso, su salario y crea un nuevo valor, la plusvalía. Esta última constituye el fin último y determinante del proceso de reproducción del capital. El proceso de formación de valor en el sector pecuario no es un "simple proceso de formación de valor", sino que es un proceso de valorización (Figura 1).

En el proceso de formación de valor no solo se repone el capital adelantado, sino que se establece allende sus fronteras. Los costos de mantenimiento y el rendimiento de la fuerza de trabajo en el sector de interés son dos magnitudes diferentes. El primero determina su valor de cambio,

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

el otro conforma su valor de uso. El valor de la fuerza de trabajo y su valorización en el proceso laboral son dos magnitudes diferentes. El valor de uso de la fuerza de trabajo consiste en ser fuente de valor, y de más valor del que ella misma posee. El proceso de reproducción, como unidad del proceso de trabajo y del proceso de valorización, se erige como proceso de la reproducción capitalista, constituye la forma capitalista de la producción de mercancías en el sector pecuario de México.

Cuadro 1. Indicador de medios de producción privados y relación de las mercancías generadas, sector pecuario de México

Nivel de desagregación	Núm. de identificación	Medios de producción	Producto
Clase de actividad	112110	Bovinos	Carne
Clase de actividad	112120	Bovinos	Leche Leche y carne Toros de lidia
Subrama	11213	Bovinos	Toros de reparo para jaripeos y rodeos.
Subrama	11221	Porcinos	Carne
Clase de actividad	112312	Gallinas	Huevo para plato
Clase de actividad	112320	Pollos	Carne
Clase de actividad	112330	Guajolotes o pavos	Carne y huevo
Clase de actividad	112410	Ovinos	Carne
Clase de actividad	112420	Caprinos	Carne Leche
Clase de actividad	112511	Camarón en ambientes controlados	Camarón
Clase de actividad	112512	Peces y otros en ambientes controlados	Peces
Clase de actividad	112910	Colmenas	Colmenas, abejas reina, jalea real, cera, propóleo, veneno y otros productos
Clase de actividad	112920	Équidos (caballos, mulas, burros y otros)	Transporte Carga Trabajo
Clase de actividad	112930	Conejos en ambientes controlados.	Pelaje

Fuente: INEGI (2018).

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

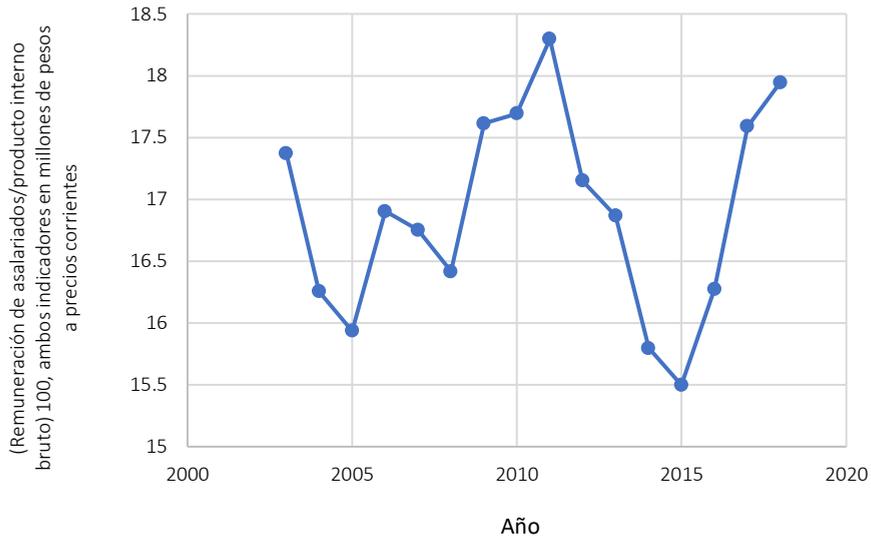


Figura 1. Indicador de plusvalía y del dinero circulando como capital, sector pecuario de México, 2003-2018

Fuente: INEGI (s/f).

Los productos del trabajo humano en calidad de mercancías carecen de valor de uso directo para los propietarios de los medios de producción, de lo contrario no los colocarían como productos enajenables en el mercado. Sus productos cuentan como portadores de valor de cambio, como medios de cambio. Cuentan como valores de uso para sus no poseedores, es decir, para los consumidores. El intercambio relaciona a los productos como valores y los realiza en cuanto tales. Las mercancías primero se realizan como valores antes que se realicen como valores de uso. Evidentemente, se acreditan como valores de uso antes de realizarse como valores, hecho que se pone de manifiesto en el proceso de intercambio. Los productos del trabajo humano, los valores de uso, devienen en mercancías en virtud de que se destinan al intercambio. Los productos destinados al intercambio son valores de uso, cuya cantidad en cuanto tales, rebasan

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

las necesidades inmediatas de los propietarios de los medios de producción. El proceso capitalista de producción en el sector pecuario se desarrolla con la intención de destinar, en términos generales, la producción al proceso de intercambio (Figura 2). En el intercambio de productos, las mercancías se desempeñan como medios de cambio para los propietarios de los medios de producción y como equivalentes para los consumidores, en la medida en que tienen valor de uso para estos últimos. No se debe pasar por alto que el sector pecuario no solo produce mercancías, también es un sector consumidor de mercancías en calidad de medios de producción y en calidad de medios de vida, los últimos consumidos tanto por los propietarios de los medios de producción como por parte de los trabajadores asalariados.

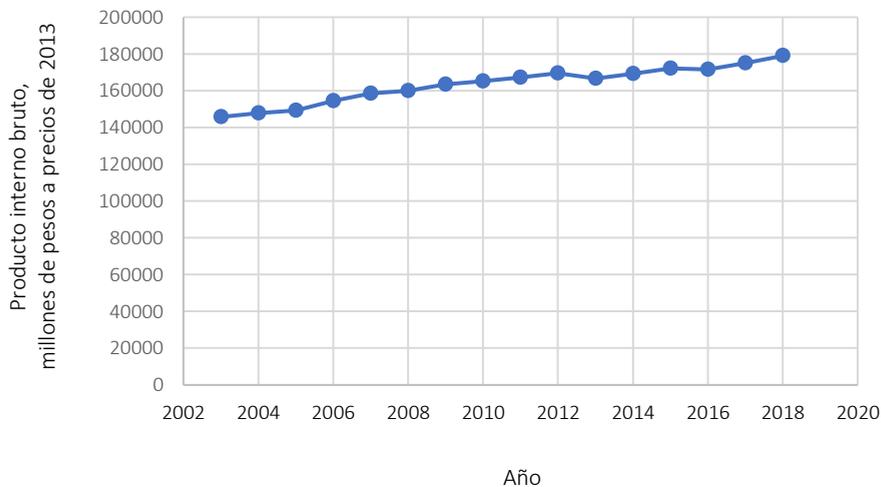


Figura 2. Indicador de la producción de mercancías, sector pecuario de México, 2003-2018

Fuente: INEGI (s/f).

El enorme desarrollo del proceso de producción en el régimen capitalista genera que la inmensa mayoría de los productos del trabajo humano devengan en mercancías, lo que implica un formidable desarrollo

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

de la división social del trabajo, y la consumación en escala, cada vez mayor, de la escisión entre los valores de uso y los valores de cambio. Una imagen del extraordinario despliegue de la división social del trabajo en la economía mexicana la proporciona el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (INEGI 2018) que desagrega la actividad económica en sectores, subsectores, ramas, subramas y clases de actividad (Cuadro 2).

La fuerza de trabajo o capacidad de trabajo se refiere a las facultades físicas y mentales presentes en el ser humano, las cuales emplea en la generación de valores de uso. La fuerza de trabajo con su actividad genera de manera simultánea mercancías y plusvalor. El valor de uso de la fuerza de trabajo posee la propiedad de ser fuente de valor, su consumo representa creación de valor. La fuerza de trabajo posee valor, determinado por el tiempo de trabajo socialmente necesario para su producción y reproducción.

Cuadro 2. Indicador de la división social del trabajo en la economía mexicana

Nivel de agregación	Número de categorías en cada nivel de agregación
Sector	20
Subsector	94
Rama	306
Subrama	615
Clase de actividad	1084

Fuente: INEGI (2018).

La producción de la fuerza de trabajo presupone su existencia. Dada la misma, la producción de la fuerza de trabajo consiste en su propia reproducción o conservación. El valor de la fuerza de trabajo se encuentra representado por el valor de los medios de subsistencia necesarios para su conservación. Debiendo ser continua la presencia de la fuerza de trabajo en el mercado, por la continua transformación del dinero en capital y

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

por el desgaste y deceso de la capacidad laboral en funciones, la suma de los medios de subsistencia necesarios para la producción de la fuerza de trabajo incluye los medios de subsistencia de sus sustitutos. La fuerza de trabajo se encuentra en el mercado en calidad de mercancía. El poseedor de la fuerza de trabajo dispone de la misma, es un propietario libre de su capacidad laboral, es un propietario libre de su persona. El poseedor de la fuerza de trabajo ofrece y vende su capacidad de trabajo como mercancía, y la enajena por tiempo determinado, no vende su persona, si ese fuera el caso, devendría de hombre libre en hombre esclavo. El vendedor de la fuerza de trabajo en el sector pecuario carece de medios de producción y de medios de subsistencia o no los tiene con la suficiente magnitud, en caso de que dispusiera de medios de producción o los tuviera en la cantidad necesaria, no enajenaría su capacidad de trabajo, sino que vendería mercancías. Por tanto, la fuerza de trabajo en el sector de interés inexorablemente tiene que vender su fuerza de trabajo, a los propietarios de las condiciones de trabajo, para poder sobrevivir (Figura 3).

El dinero en manos de los trabajadores asalariados solo funciona como simple dinero. Venden sus fuerzas de trabajo a cambio del salario (intercambio de mercancías por dinero, M-D). Con el salario, los trabajadores adquieren medios de vida (intercambio de dinero por mercancías, D-M). Los asalariados venden para comprar. El ciclo inicia con la venta de fuerza de trabajo y concluye con la compra de mercancías salario. El movimiento descrito corresponde a la circulación mercantil simple M-D-M, donde los extremos del ciclo son mercancías y el dinero se limita a mediar el proceso global. Las mercancías constituyen tanto el punto de partida como el término del movimiento y el dinero media la metamorfosis de las mercancías. Los extremos del proceso son valores de uso cualitativamente diferentes, uno se constituye con fuerzas de trabajo, y el otro se conforma con medios de vida. Estos últimos salen de la esfera de la circulación e ingresan en la órbita del consumo. Los trabajadores asalariados se desenvuelven con el fin de satisfacer sus necesidades por medio del

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

consumo de valores de uso. Y el dinero en manos de los trabajadores asalariados se gasta. Si los asalariados vuelven a contar con dinero para comprar nuevamente las mercancías salario, ello se debe a la venta incesante de su fuerza de trabajo (Figura 3). En la circulación mercantil simple M-D-M, ambos extremos revisten la misma forma económica, mercancías, pero son valores de uso cualitativamente diferentes.

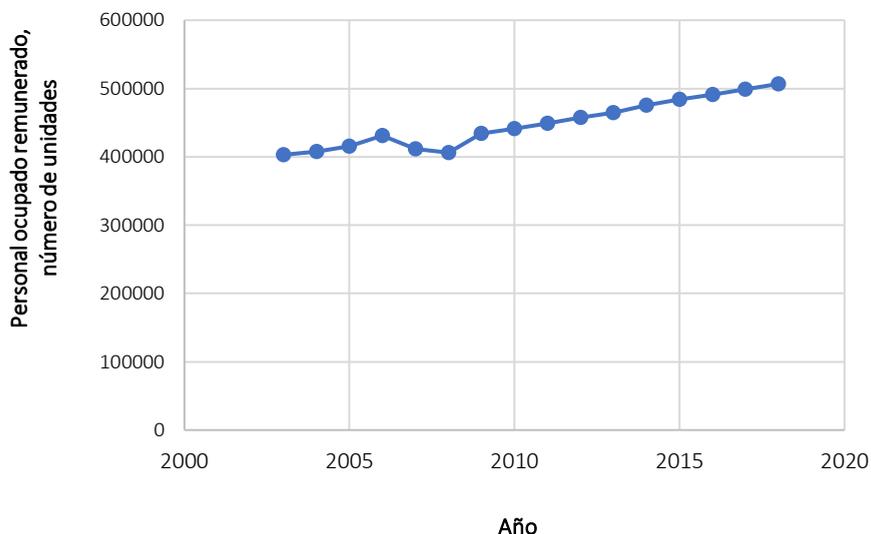


Figura 3. Indicador de fuerza de trabajo asalariada y de la venta reiterada de la capacidad de trabajo, sector pecuario de México, 2003-2018

Fuente: INEGI (s/f).

En términos generales, una parte del dinero en manos de los poseedores privados de los medios de producción funciona como capital. El dinero lo destinan para adquirir medios de producción y fuerza de trabajo (conversión de dinero en mercancías, D-M). El proceso de la circulación se

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

interrumpe por el proceso de producción, de donde surge un producto con un valor superior al de las condiciones de producción, resulta un producto preñado con plusvalor. La producción se vende (conversión de mercancía por dinero, $M-D'$, donde $D' = D + \Delta D =$ dinero adelantado inicialmente más un incremento). Los poseedores de los medios de producción compran para vender. El ciclo inicia con la compra de medios de producción y fuerza de trabajo y finaliza con la venta de diversas mercancías pecuarias. El movimiento descrito corresponde a la circulación del dinero como capital. El ciclo inicia y concluye con el dinero y median el proceso las mercancías. El valor se conserva y se valoriza.

El objetivo impulsor y determinante de los poseedores de los medios de producción es la obtención de plusvalor. El dinero en manos de los capitalistas no se gasta, solo se adelanta. El dinero no se gasta como en el caso de la circulación mercantil simple, el dinero se conserva y se incrementa. En la circulación del dinero como capital $D-M-D'$, ambos extremos tienen la misma forma económica, dinero, no se distinguen en términos cualitativos como valores uso, pero se diferencian en términos cuantitativos porque la última D se encuentra preñada de plusvalor. El valor original se conserva y se valoriza, con la plusvalía, por ende, el dinero se transforma en capital (ver figura 1). Si se empleara el dinero como simple dinero, dejaría de ser capital. Atesorándolo tampoco se incrementaría. La circulación del dinero como capital tiene como objetivo la valorización permanente del valor. En la circulación del dinero como capital $D-M-D'$, la mercancía y el dinero funcionan como diferentes modos de existencia del mismo valor, el dinero funciona como capital dinero, la mercancía funciona como capital mercancía. El valor mutando de la forma dinero a la forma mercancía y de la forma mercancía a la forma dinero se conserva y se valoriza. Aun cuando las mercancías surgidas del proceso de producción se enajenarán con una magnitud de valor igual o menor a la lanzada originalmente, el ciclo del dinero como capital es completamente diferente al descrito por la circulación mercantil simple, es decir, es diferente al ciclo cuando el dinero solo funciona como simple dinero.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que, en el sector pecuario de México: 1) se encuentra la presencia de propietarios privados de medios de producción y la presencia de trabajadores asalariados, los últimos, en términos generales carecen de medios de producción o no los tienen en suficiente cantidad y su único recurso productivo restante es su fuerza de trabajo, capacidad laboral que inexorablemente tienen que vender a cambio de un salario para que puedan sobrevivir ellos y sus familias; 2) en términos generales el producto del trabajo humano toma la forma de mercancía; 3) en términos generales, la reiteración del proceso de producción tiene como objetivo impulsor y determinante la obtención de plusvalor, el proceso de producción no es un simple proceso de formación de valor; 4) el dinero en manos de los trabajadores asalariados funciona como simple dinero, por lo tanto, se gasta, para adquirir continuamente mercancías salario, los asalariados deben vender incesantemente su fuerza de trabajo; 5) el dinero en manos de los poseedores de los medios de producción funciona como capital, por ende, se conserva y se valoriza, y 6) en el sector pecuario de México, la reiteración del proceso de reproducción implica la reproducción de las condiciones de la producción y la reproducción de las relaciones sociales capitalistas de producción.

Quienes afirmen que en el sector pecuario de México no se encuentran presentes las relaciones sociales del régimen capitalista de producción deben demostrar que: 1) el objetivo determinante del proceso de producción no está constituido por la plusvalía; 2) que los resultados del proceso de producción no devienen en mercancías; 3) que los medios de producción no figuran como propiedad privada, además deben acreditar que la fuerza de trabajo no figura como mercancía y que su venta no se realiza a cambio de un salario; 4) que el salario en manos de la fuerza de trabajo no se gasta, y que el dinero dedicado a la inversión en manos de los capitalistas no se conserva y se valoriza; 5) que la reproducción en las actuales

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

condiciones de producción y distribución no generan por una parte capitalistas, es decir, propietarios de medios de producción, y por otra parte trabajadores asalariados desposeídos de las condiciones de producción.

LITERATURA CITADA

Althusser, Louis. 2014. *On the Reproduction of Capitalism. Ideology and Ideological State Apparatuses*. London, UK. Verso.

Arrizabaló Montoro, Xabier. (S/F). *Explotación (y creciente): Base Material del Capitalismo, Piedra Angular del Análisis Marxista*. In: Guerrero Diego y Nieto, Maxi (Eds.). *Qué Enseña la Economía Marxista. 200 años de Marx*. Barcelona, España. Ediciones de Intervención Cultural / El Viejo Topo.

Harvey, David. 2014. *Guía del Capital de Marx. Libro Primero*. Madrid, España. Akal.

Krätke, Michael R. (2020). *Capitalism*. In: Musto, Marcello (editor). *The Marx Revival. Key Concepts and New Interpretations*. United Kingdom. Cambridge University Press.

Moro, Domenico. 2011. *Nuevo Compendio de El Capital. Síntesis del Libro I de El Capital de Karl Marx Con Referencias y Comparaciones con la Realidad Contemporánea*. España. Ediciones de Intervención Cultural / El Viejo Topo.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). (s/f). En <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>, consultado en abril de 2020.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). 2018. *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México: SCIAN 2018*. INEGI. En <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825099695>, consultada en enero de 2020.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

Producción y gestión sostenible de la ganadería familiar en sistemas silvoagropecuarios: enfoque metodológico

Samuel Vargas López¹, Angel Bustamante-González²,
José Luis Jaramillo-Villanueva³, Miguel Ángel Casiano Ventura⁴

INTRODUCCIÓN

La ganadería familiar en las comunidades rurales es producto de la convivencia de las familias con los animales domésticos, los recursos naturales y el ambiente; por esta estrecha relación se han configurado diferentes estrategias de modo de vida. Los principales recursos utilizados son los agostaderos, los cultivos agrícolas y los conocimientos locales, en tanto, las familias obtienen alimentos, fuerza de trabajo, abonos y medios de transporte. La literatura clasifica a esta forma de producción ganadera como *ganadería diferente* (Navarrete-Molina *et al.*, 2020), por sus formas de producción.

En el desarrollo de la ganadería familiar, por el desconocimiento de la misma, existe una tendencia hacia la intensificación, con el supuesto de hacerla más eficiente y más resiliente (Dale *et al.*, 2020), lo que lleva a un proceso de intensificación y una mayor dependencia de insumos externos; es decir, la ganadería familiar está amenazada por el proceso de globalización del país que premia a los sistemas de producción encaminados al incremento de la productividad o al uso de tecnología comercial. Es así como las innovaciones introducidas desde el exterior se asocian con un mayor beneficio a las empresas que abastecen de insumos, materiales

¹ Colegio de Postgraduados (CP)-Campus Puebla. Correo electrónico: svargas@colpos.mx

² CP-Campus Puebla. Correo electrónico: angelb@colpos.mx

³ CP-Campus Puebla. Correo electrónico: jaramillo@colpos.mx

⁴ CP-Campus Puebla. Correo electrónico: venturam@colpos.mx

y servicios y, en cambio, se acentúa aún más la pobreza de las familias del medio rural.

El modelo seguido en el desarrollo de la ganadería familiar es insostenible por su alta dependencia en animales comerciales, medicinas, alimentos, mano de obra y tecnología. Por lo que una intervención para el desarrollo que considere la Producción y Gestión Sostenible de la Ganadería Familiar (PGSGF) es la base para una producción de bajos insumos y compatible con la cultura, el ambiente y los conocimientos locales para la crianza de animales domésticos. En este contexto, es importante reconocer a la ganadería de las comunidades rurales como la expresión del más alto valor que los pueblos tienen y como la base para promover un desarrollo participativo, que responda a las necesidades de las familias y que no conduzca a una dependencia del exterior para las familias. A esto se le ha denominado en el Campus Puebla del Colegio de Postgraduados “Producción y gestión sostenible de la ganadería familiar en sistemas silvoagropecuarios”.

Para alcanzar la sostenibilidad de la ganadería familiar, a la investigación le corresponde el desarrollo de un marco teórico y metodológico que contribuya al análisis, la explicación y el entendimiento de la misma, con el propósito de mejorar los beneficios para las familias y una revalorización informada. La propuesta de enfoque metodológico para la producción y gestión sostenible de la ganadería tienen como finalidad que la ganadería no pierda su función social, que sea compatible con el ambiente natural y cultural donde se realiza, que atienda el problema de deterioro de las áreas de pastoreo, extinción de especies animales locales, presencia de enfermedades transfronterizas y riesgos por fenómenos climáticos extremos. Con el objetivo de mitigar los problemas de la ganadería familiar en sistemas silvoagropecuarios, se desarrolló una metodología que aborda la utilización técnico-económica-ambiental óptima a partir de los saberes campesinos y la innovación tecnológica.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

DESARROLLO DEL TEMA

Bases para el desarrollo de la metodología

El enfoque metodológico para la PGSGF en sistemas silvoagropecuarios inició con el reconocimiento de la diversidad de los sistemas de producción en la ganadería familiar y con una amplia variación de escenarios, que van desde los sistemas extensivos a la ganadería de altos insumos a pequeña escala. La ganadería familiar también tiene la necesidad de mejorar la sostenibilidad, en donde la utilización de concentrados en la alimentación y el manejo del estiércol tienen impactos ambientales como es el calentamiento global, la acidificación y la eutrofización (Kaufmann, 2015).

Considerando las dimensiones social, económica y ambiental de la sustentabilidad se requiere de herramienta de manejo de bajo costo y que forman parte del conocimiento tradicional de los productores como es el agrosilvopastoralismo, la conservación de animales locales, el manejo holístico y la participación campesina.

Para el caso del agrosilvopastoralismo, en los países desarrollados forma parte del ordenamiento de tierras, reconociendo que la influencia de las personas y las condiciones ambientales están relacionadas (Malek y Verburg, 2017). En las tierras de pastoreo uno de los componentes muy valiosos son las plantas arbustivas, las cuales se consideran una fuente importante y de bajo costo de proteína y energía (Zampaligré *et al.*, 2013). Por la diversidad y calidad de los recursos forrajeros, la ganadería en sistemas agrosilvopastoral es la más eficiente por el uso de bajos insumos externos, aunque se ha sugerido que para mitigar los impactos ambientales se deben manejar los pastos como un insumo local (Dick *et al.*, 2015) y evitar la importación de alimentos (Tsutsumi *et al.*, 2018). Por lo que, el principal efecto ambiental del agrosilvopastoralismo es el de los animales, es decir, la fermentación entérica y la deposición de heces en las pasturas (González-Quintero *et al.*, 2021). Como lo reportó Alemu *et al.* (2017), la

emisión de metano es de 67-68% de la emisión total, seguido del óxido nitroso del estiércol con 14-16% del total. En los escenarios de la intensidad de pastoreo se encontró que la emisión de gases de efecto invernadero decrece con el aumento de la intensidad de carga animal, en tanto la baja carga animal en pastoreo continuo aumenta la captura de carbono del suelo (Alemu *et al.*, 2017).

Dentro de los desafíos del estudio del agrosilvopastoralismo se encuentra el entender su multifuncionalidad de una manera integrada (Soler *et al.*, 2018), como lo señalaron Sánchez-Romero *et al.* (2021), es decir, el manejo adaptativo de la ganadería y los bosques en un contexto de recursos económicos limitados ha permitido la conservación de áreas forestales y el uso de prácticas silvopastoriles con especies arbóreas locales.

En cuanto al manejo holístico de la ganadería familiar, este puede ser aplicado en el pastoreo y en los animales. Para el manejo del pastoreo se utilizan los principios de Voisin *et al.* (1967), uno de estos principios es la utilización de alta carga animal en periodos muy cortos de tiempo, como una forma de evitar daño a la vegetación. A manera de ejemplo, se puede señalar al pastoreo de caprinos de las haciendas volantes en la época colonial de la región Mixteca, en donde, las cabras hacían un recorrido desde el estado de Puebla hasta la costa en el estado de Guerrero, con permanencias muy cortas en los sitios de pastoreo (Dehouve *et al.*, 2004). En el caso del manejo holístico aplicado al animal existe abundante literatura (Catalano *et al.*, 2014; Pettersson *et al.*, 2021; Otranto *et al.*, 2021), la mayoría de estos estudios se aplica al manejo de la salud animal, y lo que se ha señalado es que los factores predisponentes tienen un efecto directo en la presencia de una enfermedad, en específico de los parásitos. Las parasitosis generalmente se adquieren por los animales al consumir alimentos o agua contaminada. Al utilizar el manejo holístico nos da la oportunidad de profundizar en los factores que provocan deterioro del pastizal o el daño en los animales. Lo que al final se busca con el manejo

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

holístico es alcanzar una producción con conciencia social y con el cuidado de los animales (Scholten *et al.*, 2013).

En la conservación de los recursos genéticos de animales criollos existe amplia experiencia a nivel internacional de su utilización como principio de desarrollo. La FAO (2013) proporciona una guía de cómo se debe realizar la conservación de recursos genéticos *in situ*. En tanto, Wurzinger *et al.* (2011) y Camara *et al.* (2019) presentan experiencias concretas de la participación de campesinos en el rescate y conservación de animales criollos. En la conservación de los recursos genéticos criollos casi siempre se cuenta con fondos institucionales o bien son productores con poder adquisitivo alto por los productos comercializados de estas especies. Para los sistemas agrosilvopastoriles con productores de áreas marginadas se carece de estas dos opciones de financiamiento, sin embargo, un elemento importante que se debe aprovechar es la capacidad de adaptación de los animales criollos y el arraigo en la cultura de los pueblos por los alimentos locales.

Para la participación de los campesinos en la PGSGF, esta se basa en los principios de colaboración (Silvetti, 2011), las normas, las redes y la confianza (Arriagada, 2003; Millán y Gordon, 2004). La interacción de los campesinos con el equipo técnico representa una oportunidad para colaborar en los procesos de desarrollo y a partir de sus intereses, cosmovisiones y aspiraciones, se pueden iniciar actividades en favor de la ganadería familiar.

Los pasos metodológicos

Los pasos metodológicos para el estudio de la producción y gestión sostenible de la ganadería familiar en sistemas silvoagropecuarios se presentan en la figura 1.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

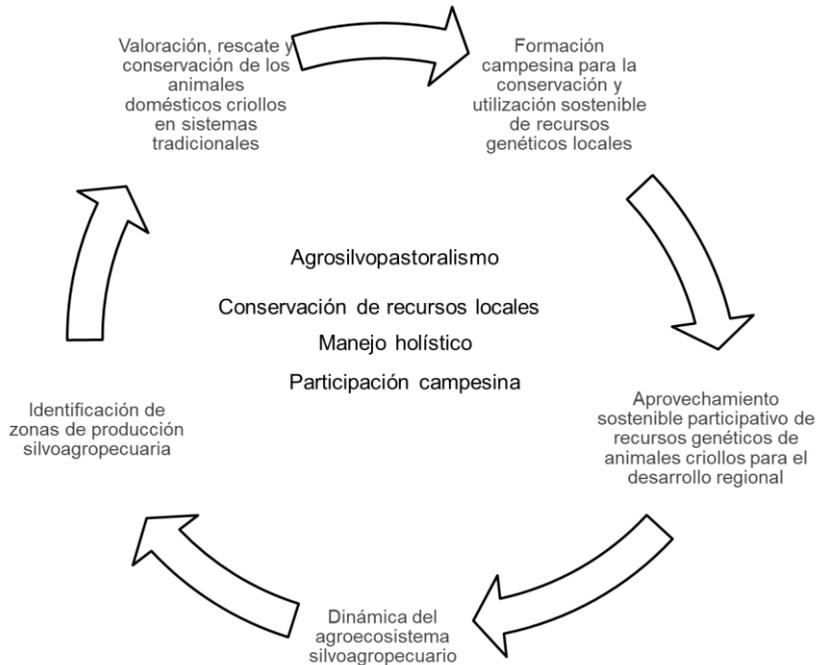


Figura 1. Pasos metodológicos para la producción y gestión sostenible de la ganadería familiar.

a) Dinámica del agroecosistema silvoagropecuario

El estudio de la dinámica del agroecosistema ganadero se realiza para conocer la trayectoria del desarrollo o abandono de los sistemas de producción tradicionales. Generalmente, no hay registros de la historia de la producción ganadera, sin embargo, se puede realizar una consulta bibliográfica de las publicaciones de la región y es común que existan en las bibliotecas tesis o libros que tengan registrada la tendencia de los siste-

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

mas de producción. Cuando se carece de información es posible recuperar el conocimiento existente de al menos los últimos 50 años mediante entrevistas a informantes clave, que pueden ser los ganaderos de más edad o los que aún tienen en sus sistemas de producción animales criollos. En las entrevistas es importante el registro de cómo eran los animales, el manejo y sus producciones en la región. Como resultado de este apartado se listan las diferentes etapas del desarrollo de la ganadería y se describen las características de las mismas.

b) Identificación de zonas de producción silvoagropecuaria

En los estudios regionales, la identificación de las zonas de producción son la base de la planeación del trabajo. En cada zona se realizan recorridos para registrar la ubicación geográfica, fisiografía del paisaje, tipo de vegetación, uso del suelo, especie animal presente en el paisaje, sistema de producción y la disposición de los dueños para permitir el trabajo con sus rebaños. Con los resultados de esta etapa se elabora un mapa de la ubicación de las zonas identificadas y la definición de la especie clave o con potencial de producción para la región.

c) Valoración y caracterización de los animales domésticos criollos

En esta etapa los esfuerzos se dirigen a la especie de interés por los campesinos de la región y se refuerza la percepción de la valoración de los animales criollos. Para esto, se inicia el proceso de la identificación de los ecotipos o perfiles raciales para iniciar el rescate y conservación. La mayor parte de este trabajo se hace con recorridos, acompañados por los productores de la comunidad, a las unidades de producción o bien en sesiones de capacitación para mostrar las características sobresalientes de cada ecotipo presente.

En la percepción que tienen los productores se registra la adaptación de la especie animal a la topografía de los terrenos y al tipo de vegetación, el rechazo al consumo de plantas tóxicas, la resistencia a enfermedades

y parásitos, habilidad materna y mantener la condición corporal en la época seca del año. Con la valoración es importante reforzar la percepción del productor sobre sus animales locales, para hacerlo consciente de las cualidades biológicas, comportamiento y habilidad de adaptación a los ambientes difíciles, como lo señalaron para otras regiones (Lorato *et al.*, 2017; Nguluma *et al.*, 2020). Como instrumento de registro de información se utiliza el cuestionario a las unidades de producción.

La caracterización de las poblaciones animales puede ser zoométrica, faneróptica y morfoestructural (Aparicio, 1960; Agraz, 1976). Para pequeños rumiantes la caracterización faneróptica evalúa el tipo de cornamentas, la pigmentación y grosor de la piel, el grosor y longitud del pelo, el color de pezuñas, presencia de mameas y perilla. La caracterización morfoestructural estudia las estructuras visibles en el cuerpo de los animales como las orejas (forma, tamaño, orientación y consistencia), cuernos (tamaño, forma, orientación y consistencia), perfil cefálico, ubre (forma, tamaño, orientación de pezones, número), testículos (forma y tamaño). Con los datos de caracterización de las poblaciones se identifica el perfil racial de cada tipo de animal criollo.

Para la caracterización productiva se estudia la velocidad del crecimiento de las crías, la eficiencia reproductiva de hembras y machos, la resistencia a enfermedades, los cambios de peso vivo con la estación del año, la producción de leche y la eficiencia económica de las unidades de producción.

- d) Formación campesina para la conservación y utilización sostenible de recursos genéticos locales

Para fortalecer la producción sostenible de la ganadería en las comunidades rurales es conveniente generar e incorporar información de frontera para rescatar y conservar los sistemas de la ganadería familiar y los saberes campesinos, mediante un proceso participativo acorde al contexto socioeconómico, político y ambiental, como se ha indicado para

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

otras regiones (Batten, 2014). La formación de los campesinos para la conservación y aprovechamiento sustentable de las especies animales es una de las etapas más complejas, porque depende mucho del tipo de productor, las condiciones culturales, socioeconómicas y de comunicación. Para la capacitación de los productores en alimentación (uso de agostaderos), salud animal, manejo del agua de bebida y selección del pie de cría, se puede utilizar el enfoque de manejo holístico (Vargas et al., 2011).

- e) Aprovechamiento sostenible participativo de recursos genéticos de animales criollos para el desarrollo regional

Una vez que las poblaciones animales están caracterizadas y los campesinos están entrenados para una producción, se establecen los núcleos de selección de animales criollos para que se empleen en el desarrollo regional. Al núcleo de animales criollos sobresalientes se les da seguimiento de su producción (intervalo entre partos, crecimiento de crías, ganancia de peso, producción de leche y aceptación del animal seleccionado), registros de costos de producción e ingresos y acceso al mercado (facilidad de venta y adopción del animal sobresaliente por otros productores).

Experiencia en la aplicación del enfoque metodológico

La experiencia más reciente de la aplicación del enfoque metodológico para la PGSGF en sistemas silvoagropecuarios se está realizando en la Montaña de Guerrero, con la crianza de cabras. Las evidencias históricas de la producción de cabras en la región determinan el arraigo de los productores a esta actividad de acuerdo a las condiciones socioeconómicas, ambientales y de cultura de los campesinos. También, se encontraron evidencias de la mejora genética que se ha realizado para tener caprinos para carne adaptados a las áreas montañosas a través de la selección natural.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Se diferenciaron dos configuraciones territoriales en la crianza de cabras: el agrosilvopastoralismo con cruza de cabras introducidas (Boer, Alpina, Saanen y Toggenburg) y el sistema de trashumancia modificado que utilizan los campesinos con tradición chivera.

Los campesinos tienen preferencia por la cabra criolla y en menor proporción por las cabras cruza de razas comerciales (Boer, Alpina, Saanen y Toggenburg). La cabra pastoreña se consideró como la mejor adaptada a la región y ahora solo se cría en las zonas más marginadas y en rebaños pequeños. También, es importante señalar que los productores tienen sus propios criterios de selección de sus cabras, dentro de ellos la adaptación y el tamaño corporal, pero a algunos campesinos no utilizar algún criterio, al ser las cabras locales las más importantes. Como resultado del objetivo y criterios de selección se encontraron tres tipos genéticos en las poblaciones de cabras; sin embargo, las medidas corporales y de peso vivo solo varían ligeramente entre estos tipos genéticos. Dentro de esto, las cabras criollas tienen características sobresalientes que son resultado de la selección para la producción de carne.

En el entrenamiento en manejo holístico para el rescate y uso sostenible de la producción de caprinos criollos participaron 397 personas en los cursos de capacitación. Los temas de la capacitación fueron la relación sanidad-ambiente, enfermedades transfronterizas por la introducción de caprinos exóticos, prevención y tratamiento de enfermedades, elaboración de bloques nutricionales, suplementación al empadre, identificación y selección de caprinos criollos, lo que permitió incorporar innovaciones al proceso tradicional de cabras en la región. Además de participar en la capacitación, los campesinos apoyaron en el registro de información para la caracterización de las poblaciones de cabras.

Los productores de caprinos formados participaron en el plan de rescate y conservación de caprinos en la región, realizando el registro del comportamiento productivo (peso vivo adulto, ganancia diaria de peso de cabritos y condición corporal) y el desecho de los caprinos improductivos

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

para reducir la carga animal en los agostaderos. En las comunidades indígenas fue más difícil trabajar en el rescate y conservación de caprinos criollos, por lo inaccesible de las comunidades y la presencia de rebaños pequeños.

CONSIDERACIONES FINALES

Esta es la primera aproximación de una metodología para la PGSGF en sistemas agrosilvopastoriles con la participación de campesinos de áreas en situación de pobreza y alta marginación. Los campesinos han aprovechado para cada agroecosistema sus propios recursos genéticos de animales criollos y forrajeros, lo cual es parte de su cultura ganadera. En las regiones más marginadas sobresale la crianza de cabras y ovinos arraigados a la cultura de los pueblos originarios que adoptaron, a partir de la interacción de la cultura y el ambiente, los sistemas trashumantes y sedentarios que en muchos casos seleccionaron a sus animales por varios siglos como modo de vida. El desarrollo de la ganadería con la selección de animales criollos es una oportunidad para establecer planes de rescate para la cría de sementales y hembras sobresalientes. En estos procesos participativos de gestión y desarrollo de la ganadería un factor de éxito es el reconocimiento que tienen los productores por participar en cuidar sus recursos y de los cuales son los principales beneficiarios, mostrando siempre disposición para asumir con responsabilidad su propio desarrollo.

LITERATURA CITADA

- Agraz, G.A.A. 1976. Estudio zoométrico de tres razas caprinas. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires Argentina. 210 pp.
- Alemu, A. W., Janzen, H., Little, S., Hao, X., Thompson, D. J., Baron & Kröbel, R. 2017. Assessment of grazing management on farm

- greenhouse gas intensity of beef production systems in the Canadian Prairies using life cycle assessment. *Agricultural Systems*, 158, 1-13.
- Aparicio, G. 1960. *Zootecnia Especial Etnología compendiada*. 4^a. ed. Imprenta moderna, Córdoba, España
- Arriagada, I. 2003. Capital social: potencialidades y limitaciones analíticas de un concepto. *Estudios sociológicos*, 557-584.
- Batten, G. 2014. A new breeding pathway to improve meat goats. *Livestock Research for Rural Development*, 26(9). <http://www.lrrd.org/lrrd26/9/batt26155.html>
- Camara, Y., Moula, N., Sow, F., Sissokho, M. M. y Antoine-Moussiaux, N. 2019. Analysing innovations among cattle smallholders to evaluate the adequacy of breeding programs. *Animal*, 13 (2), 417-426.
- Catalano, S. R., Whittington, I. D., Donnellan, S. C., & Gillanders, B. M. 2014. Parasites as biological tags to assess host population structure: guidelines, recent genetic advances and comments on a holistic approach. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 3(2), 220-226.
- Dale, V. H., Kline, K. L., Lopez-Ridaura, S., Eichler, S. E., Ortiz-Monasterio, I., & Ramirez, L. F. 2020. Towards more sustainable agricultural landscapes: Lessons from Northwestern Mexico and the Western Highlands of Guatemala. *Futures*, 124, 102647.
- Dehouve, D., Delgado, R. C. y Hvilshøj, U. 2004. La vida volante. Pastoreo trashumante en la Sierra Madre del Sur. *Jorale Editores SA de C.V.* Ciudad de México, México. 135 p.
- Dick, M., da Silva, M. A., & Dewes, H. 2015. Life cycle assessment of beef cattle production in two typical grassland systems of southern Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 96, 426-434.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

- FAO. 2013. In vivo conservation of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 14. Rome, Italy. 270 p. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Bios-Cons-Gen-040.pdf>
- González-Quintero, R., Bolívar-Vergara, D. M., Chirinda, N., Arango, J., Pan-tevez, H., Barahona-Rosales, R., & Sánchez-Pinzón, M. S. 2021. Environmental impact of primary beef production chain in Colombia: Carbon footprint, non-renewable energy and land use using Life Cycle Assessment. *Science of The Total Environment*, 773, 145573.
- Kaufmann, T. 2015. Sustainable livestock production: Low emission farm–The innovative combination of nutrient, emission and waste management with special emphasis on Chinese pig production. *Animal Nutrition*. 1(3):104-112.
- Lorato, Y., Ahmed, K. M., & Belay, B. 2017. Participatory identification of breeding objective traits of Woyto-Guji goat in Loma district, Southern Ethiopia. *International Journal of Livestock Production*, 8(8), 131-135.
- Malek, Ž., & Verburg, P. 2017. Mediterranean land systems: Representing diversity and intensity of complex land systems in a dynamic region. *Landscape and Urban Planning*, 165, 102-116. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.05.012>
- Millán, R. y Gordon, S. 2004. Capital social: una lectura de tres perspectivas clásicas. *Revista mexicana de sociología*, 66(4), 711-747.
- Navarrete-Molina, C., Meza-Herrera, C. A., Herrera-Machuca, M. A., Macias-Cruz, U., & Véliz-Deras, F. G. 2020. Not all ruminants were created equal: Environmental and socio-economic sustainability of goats under a marginal-extensive production system. *Journal of Cleaner Production*, 255, 120237.
- Nguluma, A. S., Hyera, E., Nziku, Z., Shirima, E. M., Mashingo, M. S. H., Lobo, R. N. B. & Haile, A. 2020. Characterization of the production

- system and breeding practices of indigenous goat keepers in Hai district, Northern Tanzania: implications for community-based breeding program. *Tropical Animal Health and Production*, 52, 2955-2967.
- Otranto, D., Strube, C., & Xiao, L. 2021. Zoonotic parasites: the One Health challenge. *Parasitology Research*
<https://doi.org/10.1007/s00436-021-07221-9>
- Pettersson, E., Sjölund, M., Wallgren, T., Lind, E. O., Höglund, J., & Wallgren, P. 2021. Management practices related to the control of gastrointestinal parasites on Swedish pig farms. *Porcine health management*, 7(1), 1-12.
- Sánchez-Romero, R., Balvanera, P., Castillo, A., Mora, F., García-Barrios, L. E., & González-Esquível, C. E. 2021. Management strategies, silvopastoral practices and socioecological drivers in traditional livestock systems in tropical dry forests: An integrated analysis. *Forest Ecology and Management*, 479, 118506.
- Scholten, M. T.; De Boer, I. J. M.; Gremmen, B. y Lokhorst, C. 2013. Livestock farming with care: towards sustainable production of animal-source food. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*. 66:3-5.
- Silvetti, F. 2011. Una revisión conceptual sobre la relación entre campesinos y servicios ecosistémicos. *Cuadernos de desarrollo rural*, 8(66), 19-45.
- Soler, R., Peri, P. L., Bahamonde, H., Gargaglione, V., Ormaechea, S., Herrera, A. H., Sánchez Jardón, L., Lorenzo, C. & Pastur, G. M. 2018. Assessing knowledge production for agrosilvopastoral systems in South America. *Rangeland Ecology & Management*, 71(5), 637-645.
- Tsutsumi, M., Ono, Y., Ogasawara, H., & Hojito, M. 2018. Life-cycle impact assessment of organic and non-organic grass-fed beef production in Japan. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2513-2520.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

- Vargas López, S., Zaragoza Ramírez, J. L., Bustamante González, A., Pérez Ramírez, N. y Guerrero Rodríguez, J. D. 2011. Bases para la capacitación en manejo holístico de ganado caprino en áreas marginadas. En: R. Cabrera S, S Vargas López, A Bustamante González, JI Olvera Hernández. Experiencia en la producción de ganado caprino en el estado de Guerrero. Editorial: Colegio de Postgraduados-Altres Costa Amic Editores. Puebla, México. pp: 169-181.
- Voisin, A., Bressou, C., & de Cuenca, C. L. 1967. Productividad de la hierba (No. SB197. V647 1967.). Tecnos.
- Wurzinger, M., Sölkner, J. e Iñiguez, L. 2011. Important aspects and limitations in considering community-based breeding programs for low-input smallholder livestock systems'. *Small Ruminant Research*, Vol. 98(1-3), pp. 174.
- Zampaligré, N., Dossa, L. H., & Schlecht, E. 2013. Contribution of browse to ruminant nutrition across three agro-ecological zones of Burkina Faso. *Journal of Arid Environments*, 95, 55-64.

El papel de la mujer en la supervivencia de los sistemas de producción ovina

Elizabeth Zavala Martínez¹, Jorge Eduardo Vieyra Duran²,
Juan Manuel Vargas Romero³, Lorena Luna Rodríguez⁴

INTRODUCCIÓN

La mujer en el medio rural representa un papel fundamental en la producción agropecuaria a nivel mundial, principalmente en los sistemas de subsistencia con especies menores (aves, porcinos y pequeños rumiantes) (Peacock, 2005), además de cuidarlos y alimentarlos, las mujeres participan en la venta informal de productos agrícolas y artesanía.

En los últimos años, la participación de las mujeres en el mercado laboral y en la producción agropecuaria se ha incrementado, creando con ello cambios en la estructura familiar y en las comunidades (CEPAL, 2011). Sin embargo, las mujeres están en desventaja en el sector rural debido a la falta de acceso a recursos, como la tierra, la educación, la capacitación, los créditos y las tecnologías, entre otros (Castilla, 2012).

Este tema ha cobrado gran relevancia para diversos organismos internacionales, nacionales, estatales y en los gobiernos municipales (ONU, 2020), por lo cual, en 2015 la ONU (Organización de las Naciones Unidas) publicó la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, integrada por 17 objetivos que busca mejorar la vida de la sociedad y el cuidado del ambiente, que incluye la reducción de la pobreza, educación, cambio climático y equidad de género.

¹ Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Correo electrónico: zava-laeli1012@gmail.com

² UAM. Correo electrónico: vdje@xanum.uam.mx

³ UAM. Correo electrónico: jmvr@xanum.uam.mx

⁴ UAM. Correo electrónico: llunaro@xanum.uam.mx

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el año 2010, en el municipio de San Salvador, Hidalgo, se contabilizó una población total de 32,773 pobladores, donde 16,979 son mujeres, es decir, el 51.81% de la población.

A pesar de que las mujeres representaron más de la mitad de la población, las estadísticas laborales arrojan una realidad diferente, ya que la población económicamente activa en San Salvador fue de 11,855 habitantes, los hombres ocuparon el 69.5% y las mujeres solo el 30.5%, esta brecha se acentúa porque a ellas no se les considera como trabajo, el cuidado del hogar, la venta informal de alimentos, la albañilería, labores de apoyo en el campo, el pastoreo, la siembra y cosecha, entre otras. Sin embargo, en la mayoría de estas actividades no reciben remuneración.

En este sentido, en la presente investigación se consideró cual es el aporte de las mujeres del medio rural en los sistemas de producción ovina (SPO), con la finalidad de proveer información que permita establecer nuevos modelos productivos que favorezca la vida de las actoras involucradas, y obtengan los beneficios económicos y sociales correspondientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

En ausencia de un padrón confiable de población y actividades en la zona, la identificación de los participantes se realizó a través del muestreo no probabilístico “bola de nieve” (Vogt, 2005), que consistió en que una vez que una de las productoras había aceptado a ser entrevistada después de haberle informado los objetivos de la investigación, se le solicitó nos apoyara con información de otras productoras, conocidas y/o amigas que quisieran colaborar. El instrumento fue aplicado a mujeres involucradas con actividades agropecuarias, principalmente SPO, los datos fueron organizados y vaciados en hojas de cálculo Excel e inicialmente se analizaron mediante estadística descriptiva (media y desviación estándar).

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

El tamaño de la muestra fue de 69 productoras de ovinos lo cual permitió obtener información referente de 50 variables relacionadas a las características socioeconómicas (edad, sexo, nivel educativo, número de dependientes económicos), sistema de producción (instalaciones, número de animales), uso y manejo de los recursos locales, entre otros.

RESULTADOS

Como se puede apreciar en la figura 1, la mayor parte de las mujeres de las SPO se situó en el rango 36-51 años con el 42%, y el rango 52-67 años con el 33%, los cuales suman el 75% de las mujeres. Sin embargo, es importante destacar que si sumamos los dos donde las mujeres tienen más de 50 años estos representan más del 40% de las productoras y las que están en el rango de los 15 a los 35 años solo representaron el 16% de la muestra.

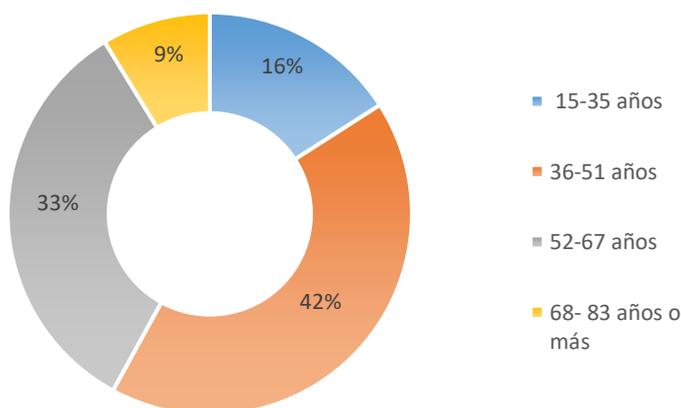


Figura 1. Rango de edad en el que se encontraron las productoras

Fuente: Trabajo de campo.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

En el cuadro 1 se observa el nivel de escolaridad; en las entrevistas las mujeres reportaron que la mayoría de ellas solo contó con educación básica (43%), aunque no necesariamente todas cubrieron los seis años de primaria, sin embargo, reportaron saber escribir, leer y las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Cuadro 1. Escolaridad de las productoras

Nivel escolar	%
Educación básica	43
Nivel medio superior	26
Nivel superior	6
Sin estudios	25

Fuente: Trabajo de campo.

En contraste, el 25% declaró no contar con ningún tipo de estudios y solo el 7% cuenta con estudios de nivel superior. En cuanto a los dependientes económicos de las productoras el número promedio fue de cinco personas.

El hato que manejaron las mujeres estuvo conformado, en promedio, por 11 hembras, 2 machos, 3 corderos y 4 corderas, con respecto a la genética animal se encontró que la mayoría (78%) fueron animales corrientes (cruzas no determinadas), y un 22% de animales fueron cruce con la raza Suffolk (Suffolk X Corriente). Las entrevistadas mencionaron que ellas compran sus animales en la zona (Cuadro 2).

La tierra donde llevan a cabo sus actividades de producción fue una pregunta que las productoras consideraron importante en las entrevistas, relatando cuáles eran las dimensiones de sus parcelas, estado legal y la carencia de la mayoría de ellas; los resultados se reportan en el cuadro 3.

La mayoría de las mujeres no contó con parcela para su SPO. En el cuadro anterior podemos notar que solo el 35% de las mujeres reportaron

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

tener la posesión de parcelas, siendo el tamaño promedio aproximado de 15 mil metros cuadrados (1.5 hectáreas), sin embargo, el 65% carece de ellas.

Cuadro 2. Promedio del número de animales por SPO y cruce de raza

Composición del rebaño	Promedio
Hembras	11
Machos	2
Corderos	3
Corderas	4
Raza predominante	
Suffolk X Corriente	22%
Cruzas no determinadas	78%

Fuente: Trabajo de campo.

Cuadro 3. Mujeres con parcela de trabajo y tamaño promedio

Acceso a recursos	
Características	
Propietario (%)	35
Sin acceso (%)	65
Tamaño (ha)	1.5

Fuente: Trabajo de campo.

En el cuadro 4 se reportan los tipos de alimentación y alimentos ofrecidos a los animales, se aprecia que el 23% de las mujeres sostiene a los animales dentro del corral sin sacarlos a pastorear; seguido de un 36% que solo son mantenidos por el pastoreo sin ofrecer ningún otro alimento en el corral; finalmente el 41% de las mujeres utiliza ambas técnicas donde se incluye el pastoreo y apoyo con alimento en el corral; en suma, el 77% de las mujeres pastorean a sus animales.

Cuadro 4. Contribución del pastoreo en la alimentación

Sistema de alimentación	Promedio
Engorda en corral	23
Pastoreo	36
Mixto	41
Alimentación	
Alfalfa	27
Alfalfa, zacate	59
Alfalfa, cebada y avena	14
Lugar de compra	
En la zona	61
Actopan	
Ixmiquilpan	5
Propio	34

Fuente: Trabajo de campo.

El sistema de alimentación que prevalece está basado en el pastoreo trashumante el cual consiste en el movimiento del rebaño hacia el campo en busca de alimento. Esta práctica fue realizada por las mujeres, regularmente después de terminar sus labores doméstica. Las principales vías ocupadas en el pastoreo son: (39%) al corte en terrenos de pastos y forrajes nativos, al corte en orillas de canales (35%) y en menor proporción se encontraron las orillas de carretera (3%).

El promedio de tiempo de pastoreo fue de cuatro horas. Por otra parte, también se encontró que las pastoras y los pastores de las comunidades utilizan un “bozal” en los borregos para que no pastorean en los lugares donde no les es permitido, este bozal es propiamente un “juguete para niñas” que es una bolsa de nylon tejido que los productores han adaptado para el manejo.

Por la tarde, después del pastoreo, a los borregos se le coloca la bolsa a modo de bozal y son llevados al corral de encierro. El 87% de

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

las mujeres pastorea todo el año, 6% en verano, 4% en otoño/invierno (Cuadro 5).

Cuadro 5. Lugares y tiempo de pastoreo

Pastoreo	Mujeres
Pastorean (%)	77
No pastorean (%)	23
Lugar de pastoreo	
Al corte en terrenos de pasto y forrajes nativos (%)	39
Al corte en orillas de canales (%)	35
En caminos a orillas de carretera (%)	3
Horas de pastoreo	
	4
Temporada	
Todo el año (%)	87
Verano (%)	4
Otoño/invierno (%)	4
En ocasiones (%)	

Fuente: Trabajo de campo.

Instalaciones

Las instalaciones encontradas en los SPO constan de estructuras hechas por materiales de reúso, donde se utilizaron desechos de construcción, como la madera, láminas, plásticos provenientes de anuncios comerciales y mantas de vinil de campañas políticas, los cuales fueron utilizados como elementos de protección contra los vientos para evitar que los animales se enfermaran. Por otra parte, las productoras han adaptado partes de los materiales que se desechan de las casas u otros desechos, para hacer los comederos y bebederos se utilizaron las llantas de vehículos, botes (de pintura) de 20 litros y tinas de plástico (que en primera instancia funcionaron como bañeras de niños o bebés).

En cuanto al acceso que ellas tienen a los recursos, nos comentaron que no han sido favorecidas, solo el 4% de ellas se ha visto beneficiadas.

Referente al interés de las productoras por mejorar sus condiciones de producción o incrementarla, el 27% de ellas tuvo el interés de solicitar algún financiamiento o incorporarse en algún proyecto municipal para aumentar el número de cabezas del hato o el mejoramiento genético del mismo.

Comercialización

El principal canal de comercialización está dado por los intermediarios, ya que, a las productoras, al no manejar grandes volúmenes de animales ni estar organizadas para realizar una venta en grupo, no les es posible llevar a sus animales a las plazas o lugares de venta. Los intermediarios viajan por todas las comunidades acercándose a las productoras para la compra de los animales, esta transacción puede ser pactada generalmente de dos formas: por “bulto” o por “peso del animal”, la primera consiste en que el intermediario ofrece una cantidad de dinero por un lote de animales, para lo cual dan las explicaciones a la productora del porque fijan ese precio, las cuales pueden ser: tamaño de los animales, si son gordos o flacos, si son muy “gordos” bajan de precio por la cantidad de grasa acumulada, sanos o enfermos a la vista del intermediario, evaluando todas las posibles condiciones que se pueden ver a simple vista, y la segunda, como su nombre lo indica, ofrece una cantidad de dinero por kilogramo de peso del animal, y para pesarlos utilizan la balanza romana. Nos relataron que después de que son comprados los animales a varias de las productoras, estos son llevados por el intermediario principalmente a dos municipios Ixmiquilpan y/o Actopan donde los animales son más demandados, esta situación es la más común en las productoras, ya que no cuentan con transporte que les permita el desplazamiento de los animales a los principales centros de comercialización. El mercado está dirigido a la venta de carne para la elaboración de barbacoa.

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

DISCUSIÓN

Las comunidades estudiadas reúnen las estructuras sociales y culturales para ser consideradas indígenas (Catálogo de pueblos y comunidades indígenas de San Salvador, Estado de Hidalgo).

Como se puede apreciar en los datos referentes a la edad de las productoras, se encontró que solo el 16% está en el rango de los 15 a 35 años de edad, lo cual debe ser considerado, ya que la mayoría de mujeres se encuentra en rangos superiores, esto se debe principalmente al poco interés de las mujeres jóvenes, como resultado de los pocos ingresos que se obtienen de la actividad ovina, aunado a que en los comentarios de las productoras que relataron como ahora las mujeres jóvenes e, inclusive, algunas de las pastoras que se encontraron en el rango de edad de 15-34 años han pensado en migrar en busca de mejores oportunidades (Censo de Población y Vivienda, 2010). Por lo que se verá reflejada una disminución del capital humano que puede encargarse de las actividades rurales y de los SPO.

Por otro parte, las mujeres de mayor edad dijeron que ellas se “han refugiado” en estos sistemas de producción, ya que son de fácil manejo, pueden ser acompañadas por su hijos o nietos en el pastoreo y, además, esta actividad permite tener “camino más bonitos”, ya que las orillas de las carreteras y los canales por donde pastorean se ven limpios.

El nivel de educación de las productoras se centró en educación básica (43%), lo cual las hace vulnerables y en algunas ocasiones le es imposible participar en las diferentes oportunidades que surgen, asesorías en actividades agropecuarias, solicitud de créditos o apoyos, presentándose un rezago económico que pudiera ser revertido si se tuviera el cuidado de atender y acercarse a las comunidades para comunicar a las productoras las oportunidades que hay en los municipios. De acuerdo con las estadísticas de pobreza y género en México 2012, las brechas en el rezago educativo han tendido a favorecer más a los hombres. Por otra parte,

la exposición a la educación formal de quien dirige el hogar, ha sido asociada con mayores niveles de bienestar, por lo cual el rezago educativo de las mujeres hace suponer que se encuentren en condiciones de mayor vulnerabilidad (CONEVAL, 2012).

La cría de borregos es una actividad económica importante de esta zona del estado de Hidalgo, ya que los borregos producidos van a transformarse en barbacoa (platillo típico mexicano), en esta investigación las mujeres nos relataron, la importancia que tienen estos animales en el platillo que generalmente es vendido en los corredores y centros turísticos de la zona e inclusive se comercializa en la Ciudad de México y Toluca en comercios informales que funcionan los fines de semana.

En esta investigación, se pudo detectar que las mujeres juegan un papel relevante en el sistema ovino, actividad que desempeñan en conjunto con las de ser madres, amas de casa, compañeras o responsables del mantenimiento de sus hogares e inclusive de todo el SPO. Los resultados revelaron los cambios que se han suscitado como consecuencia de remplazar a los hombres, los cuales han migrado a las ciudades cercanas o a los Estados Unidos de América, con la intención de mejorar los ingresos familiares (Vieyra *et al.*, 2020), y también esta migración de la mano de obra ha dejado tierras abandonadas que ha tenido como consecuencia la disminución de la producción, haciendo que sea cada día más difícil para las productoras conseguir en tiempo de secas alimento de apoyo para sus animales a un precio accesible.

La desigualdad entre hombres y mujeres en el municipio de San Salvador se ve reflejada en que nadie se ha ocupado en revalorar el trabajo que hacen estas mujeres, de hecho, en las entrevistas relataron cómo algunos productores y personas de las comunidades se molestan porque siguen sacando a sus animales a pastorear, diciéndoles que los deberían tener encerrados (estabulados). Tampoco se ha contemplado que los salarios sean iguales al del hombre a los cuales sustituyen, y mucho menos pensar en que deban ser remuneradas por el quehacer diario del hogar

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

(Instituto Nacional de las Mujeres, 2015). Aunado a la poca probabilidad de participar en otras actividades productivas, por las tareas que desempeñan y las distancias que tendrían que recorrer para acercarse a centros de trabajo que les permitieran atender su hogar y sus SPO, es poco probable que pudieran dedicar tiempo fuera del cuidado del hogar y tareas de subsistencia.

Se detectó que el 65% de las productoras carecen de tierra para siembra, lo que hace que la alimentación de apoyo de sus animales sea a través de la compra de alimento, lo que encareció la producción y, en algunos casos, obligó a vender a los animales antes de su finalización, lo cual hace que los recursos económicos bajo estas condiciones se reduzcan. Aun cuando se ha incrementado la participación de las mujeres en este sector, esta situación desfavorable hace que los SPO sean de poco interés para las mujeres jóvenes.

La parcela que tienen las mujeres está en la media de los 15,000 metros cuadrados, espacio que ha sido utilizado para producir alimentos para la familia e, incluso, en algunas ocasiones han podido vender excedentes, según nos relataron las mujeres, pero estas posibilidades son reducidas para la mayoría de las productoras y son imposibles para las mujeres que no gozan de posesión de parcela.

Las productoras nos comentaron que las posibilidades para obtener recursos dependen de muchos factores, y ven que ellas todavía están muy lejos de tener las mismas oportunidades que los hombres, por lo cual el acceso a recursos para la producción, tierras de cultivo, créditos, insumos, etc. son de posibilidades lejanas. Aunque un grupo pequeño de ellas reportó haber tenido la oportunidad de obtener un apoyo económico para su SPO.

Pastoreo

Las productoras y productores, a través del tiempo y la experiencia, han desarrollado conocimientos sobre los ecosistemas y sus elementos y han

diseñado y aplicado estrategias de producción para su sobrevivencia (UNESCO y UNAM, CIGA, 2018). Un ejemplo es la utilización del “sistema de estaca” (Perezgrovas *et al.*, 2000) en el pastoreo, el cual consiste en fijar una estaca clavándola en la tierra y dar un determinado espacio con un cordel, para que el borrego se pueda mover y consuma solo el pasto que tiene a su alcance y cuando la mujer considera que ya “corto” lo suficiente cambia la estaca de lugar, por lo cual el animal se mueve dependiendo del estado del pasto y evitando la pérdida de la capa verde.

No obstante, a pesar de que el sistema trashumante se ha mostrado amenazado debido principalmente al cambio en el uso de suelo (agrícola por construcción), así como, las demandas sociales de la población ajena a esta actividad, las mujeres siguen manteniendo estos sistemas vigentes en estas comunidades.

El sistema de pastoreo ahora es mal visto porque en algunas ocasiones invaden parcelas y los agricultores presionan cada vez más para que este sistema de producción de borregos solo sea estabulado, sin embargo, las mujeres en las entrevistas nos comentaron que algunos agricultores, han solicitado que lleven a pastorear sus animales a las parcelas, ya que este pastoreo beneficia las tierras con las heces de los borregos y les evita comprar fertilizantes. Bajo esta presión, las productoras han innovado desde hace años, optando por la utilización de una bolsa a modo de bozal en los borregos antes de sacarlos del corral, para evitar daños en los campos de cultivo o evitar que los animales pastoreen en lugares que no les son permitidos, es importante resaltar que estas bolsas forman parte de la cultura tradicional mexicana, las cuales son producidas a partir de tela mallas de nailon con colores muy llamativos (rojo, verde amarillo, etc.) y que en principio se producen como un “juguete” para las niñas. La vida de uso en el pastoreo fue de varios meses e inclusive de años y su precio es menor a 0.25 USD. En cualquier caso, la práctica del pastoreo, con las modificaciones que impone el paso del tiempo y la so-

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

ciudad se mantiene al modo tradicional, principalmente a cargo de mujeres en las comunidades indígenas donde la mujer ha encontrado una actividad para mantener a su familia, brindar un servicio ambiental a la comunidad.

La crianza de ganado ovino para las mujeres de estas comunidades representa una importante estrategia de subsistencia, ya que les ha permitido obtener liquidez inmediata para enfrentar y complementar los gastos familiares. La mayoría de las mujeres consideró esta actividad un ahorro, y que en caso de una emergencia o eventualidad las productoras pueden disponer de los animales para la venta y solucionar el problema.

CONCLUSIONES

Es importante mantener los sistemas de producción animal que beneficien al ambiente y a las poblaciones, por lo cual es necesario un cambio radical en las políticas públicas para que las mujeres tengan acceso a la educación, capacitación (en diferentes lenguas originarias) que les permita la posibilidad de conseguir recursos económicos, naturales y los activos productivos que son esenciales para alcanzar el desarrollo económico que garantice la seguridad alimentaria y contribuya a una sociedad más equitativa e igualitaria en el sector rural.

Fue interesante como estas productoras mantuvieron la variabilidad genética por la utilización de los animales “corrientes” y en otros casos han logrado las características productivas de los animales con la cruce de animales provenientes de las producciones tecnificadas, permitiendo con ello que los animales que se encuentran en estos SPO no requieran de tanta atención ni de insumos especiales para su mantenimiento dada su rusticidad, de acuerdo con los comentarios vertidos por las mujeres.

No es un asunto de “aceptar” sino de reconocer al movimiento feminista que cada día cobra más importancia en todas las áreas, sociales,

económicas y políticas, donde la mujer ha contribuido a mejorar las actividades, el reivindicar a la mujer no está mal, y mucho menos exigir cambios en las estructuras sociales, políticas, económicas y familiares para el beneficio de la sociedad.

LITERATURA CITADA

- Domínguez Arvizu, M. Participación y empoderamiento de la mujer en el campo mexicano. Consultado el 08 de febrero de 2021. Disponible en: <http://revista.ibd.senado.gob.mx/index.php/PluralidadyConsenso/article/view/406/392>
- García Zanz, B. La mujer rural en los procesos de desarrollo de los pueblos. Disponible en: http://www.cesmuamfar.com/pdf/Las_mujeres_en_los_procesos_de_desarrollo_de_los_pueblos.pdf
- Molina Cervantes, L. (2005). "Aplicación de una medida de salvaguardia, a las importaciones de cortes secundarios de carne congelada de ovino, como un impulso a la cadena productiva y de comercialización ovina en México". Consultado el 10 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/nuestro_alumnado/icea/licenciatura/documentos/5%20Aplicacion%20de%20una%20medida.pdf
- Mora-Rivera, J., y García-Mora, F. (2018). Microfinanzas y pobreza rural en México: un análisis con técnicas de propensity score matching. Cuadernos de Desarrollo Rural, 15(82), 1-19. Consultado el 04 de febrero de 2021. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cudr/v15n82/0122-1450-cudr-15-82-00038.pdf>
- Objetivos de desarrollo sostenible. Asamblea general. (2015) consultado el 04 de junio de 2021. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

3. LOS SUJETOS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN

- Organización de las Naciones Unidas. (2017). 6 formas en que los pueblos indígenas ayudan al mundo a lograr el #HambreCero. Disponible en: <http://www.fao.org/zhc/detail-events/es/c/1028079/>
- Peacock, Christie. 2005. Goats - A pathway out of poverty. Small Ruminant Research Núm. 60. pp: 179-186. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/26078/S2011148_es.pdf
- Perezgrovas, R.G. y Castro, H.G. 2000. El borrego Chiapas y el sistema tradicional de manejo de ovinos entre las pastoras tzotziles. Archivos de Zootecnia 49 (187): 391-403.
- Secretaría de Gobernación del Gobierno de la República. “Plan Municipal de Desarrollo de San Salvador. Ayuntamiento 2016-2020”. Consultado el 18 de febrero de 2021. Disponible en: <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=nacion&ent=13&mun=054>
- Trejo Sirvent, María Luisa, & Llaven Coutiño, Gabriel, & Pérez y Pérez, Hugo César (2015). El enfoque de género en la educación. Atenas, 4(32),49-61. Consultado el 8 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Hidalgo/Paginas/pob_municipal.aspx
- UNESCO y UNAM, CIGA (2018). Sostenibilidad en sistemas de manejo de recursos naturales en países andinos. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- Vargas González, Pablo. (2011). Pobreza, migración y desempleo: mujeres en la región otomí-tepehua de hidalgo. *Nueva antropología*, 24(75), 93-109. Recuperado en 07 de septiembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-06362011000200006&lng=es&tlng=es.
- Vieyra Duran J. E., Losada Custardoy H. R., Zavala Martínez E., Cortés Zorrilla J., Grande Cano, J. D., Vargas Romero J. M., Luna Rodríguez L., y Alemán López V. (2020). Producción ovina de Hidalgo: Una mirada

a los sistemas de producción en 14 comunidades indígenas. Brazilian Applied Science Review. Curitiba, v. 4, n. 5, p. 2830-2850.

Zamudio Sánchez, Francisco José, Ayala Carrillo, María del Rosario, & Arana Ovalle, Roxana Ivette. (2014). Mujeres y hombres: Desigualdades de género en el contexto mexicano. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 22(44), 251-279. Recuperado en 10 de abril de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572014000200010&lng=es&tlng=es.

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

Sistema de producción de ovinos de traspatio en el nor-noreste del Estado de México

Encarnación Ernesto Bobadilla Soto,
Fernando Ochoa Ambriz,
Mauricio Perea Peña¹

INTRODUCCIÓN

La agricultura de traspatio es de gran importancia para la seguridad alimentaria de las familias rurales que practican la agricultura familiar, debido a que genera alimentos, ahorro e ingresos (Jaramillo-Villanueva *et al.*, 2017). El traspatio es considerado un agroecosistema y ha sido incluido en programas gubernamentales con el fin de mejorar la seguridad alimentaria y contribuir a la reducción de la pobreza (González *et al.*, 2014). El traspatio conocido como un espacio productivo y diverso con que cuentan las unidades de producción. Es de gran importancia para la seguridad alimentaria y para la organización y la economía familiar de quienes trabajan en él. Las actividades realizadas en el traspatio impactan en la familia al designarse tareas y responsabilidades a cada miembro (López *et al.*, 2015).

La ganadería de traspatio consiste en la cría y manejo de animales, tanto nativos como criollos, en espacios conocidos como solares o huertos familiares, los cuales son áreas de cultivo, recreación, educación y experimentación alrededor a las viviendas. Su creación, mantenimiento y continuidad dependen sobre todo del trabajo de la mujer junto con sus hijos, y en menor medida de su esposo. Cada familia les da forma y sentido de acuerdo con sus necesidades (Mariaca, 2013). Es una forma practicada por pequeños productores agropecuarios, silvicultores y acuicultores de

¹ Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. encarnación.bobadilla@umich.mx, fernando.ochoa@umich.mx, mperea@umich.mx

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

recursos limitados, pese a su heterogeneidad, poseen características distintivas. Tienen acceso limitado a activos, sin embargo, predomina el trabajo familiar, la administración de la producción la realiza el jefe(a) del hogar, el tamaño de la explotación es menor a 5 hectáreas, la producción se destina principalmente al autoconsumo y en menor medida para el mercado (De la O y Garner, 2012; Salcedo y Guzmán, 2014). La falta de información precisa, su compleja recolección y organización se encuentran entre las causas por las cuales esta agricultura no figura en las estadísticas ni en los programas de desarrollo agrícola y rural (FAO, 2005).

El traspatio tiene una participación en la seguridad alimentaria de los hogares, el cual es un concepto multidimensional, de acuerdo con la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996), se establece que: “La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana” (Urquía-Fernández, 2014).

Dentro de la producción de traspatio se encuentra la producción de ovinos. En donde, los sistemas de producción de ovinos tradicionales compiten con grandes productores internacionales, debido a la política macroeconómica de apertura comercial vigente en México, y con la desventaja de estar produciendo en un contexto de políticas nacionales orientadas a la descentralización de las actividades de desarrollo, y al impulso de aquellos productores rurales con potencial competitivo; lo cual determina que el mercado y las políticas tengan impacto sobre la competitividad de este sector (Díaz-Sánchez *et al.*, 2018).

El centro del país, donde se concentró la producción en 2017, aportó 38.7%, y el Estado de México participó del total de la producción con 14.7% con 17,548 toneladas de ovinos en pie (SIAP, 2019); convirtiéndose en el principal productor, acopiador, transformador, comercializador y

consumidor de carne de ovino en barbacoa a nivel nacional (Bobadilla-Soto y Perea-Peña, 2018).

El sistema de producción de ovinos es una alternativa para mejorar los ingresos de las unidades de producción con venta de los ovinos, al darle un valor agregado a la producción del maíz, principalmente al grano y rastrojo. El objetivo de este trabajo fue describir el sistema de producción de ovinos de traspatio en los municipios de San José del Rincón y Villa Victoria del Estado de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los municipios de Villa Victoria y San José del Rincón del nor-noreste del Estado de México; con productores participantes en el Programa de Desarrollo Territorial (PRODETER) Producción de ovinos sustentables; el trabajo de campo se realizó de agosto del 2019 a marzo del 2020.

El municipio de Villa Victoria limita al norte con el municipio de San Felipe del Progreso; al sur con los municipios de Villa de Allende y Amalco de Becerra; al oriente con los municipios de Ixtlahuaca de Rayón y Almoloya de Juárez; al poniente con el estado de Michoacán. La altitud es de 2570 metros sobre el nivel del mar (msnm).

San José del Rincón, se localiza al nor-noroeste del Estado de México. Limita al norte con Tlalpujahuá, estado de Michoacán; al sur con Villa de Allende y Villa Victoria; al oriente con San Felipe del Progreso y al poniente con Ocampo, Angangueo y Senguio, municipios del estado de Michoacán. La altitud es de 2678 msnm.

La información se obtuvo a través de encuesta y la información se registró mediante entrevistas a 87 productores, utilizando un cuestionario semiestructurado. Los datos obtenidos se capturaron y editaron en Excel y se realizó el análisis descriptivo del traspatio.

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 22% de los entrevistados fueron mujeres encuestadas; el resto fueron hombres; su edad promedio fue de 47.1 años, con rangos de edad de 23 a 83 años, son productores de edad adulta, como lo muestran otros estudios con productores de ovinos. Estévez *et al.* (2017) en el Estado de México reportaron que en promedio tenían 55 años los productores; en el sur de la Ciudad de México reportan una edad promedio de 46.6 ± 5.0 años (Herrera *et al.*, 2019); en el municipio de Epitacio Huerta reportan una edad de 46.6 ± 12.1 (Bobadilla *et al.*, 2015).

El fenómeno sobre el envejecimiento de la población rural es un desafío que se presenta en las actividades productivas del campo no solo de México sino también de otras partes del mundo (Coscione, 2013). En México los responsables de las Unidades Económicas Rurales tienen en promedio 54.6 años y el 60% tienen más de 50 años; es decir, el 40% agricultores son adultos, lo que supone que en 10 años más se enfrentarán a un fuerte reto para mantener el nivel de producción actual, si consideramos la disminución de fuerza y vigor que por causa del deterioro biológico que sufre el cuerpo humano con la edad (SAGARPA Y FAO, 2014). El envejecimiento de la población agropecuaria tiene una repercusión directa en el crecimiento económico de las zonas rurales y en sus perspectivas; en la medida en que los trabajadores de mayor edad ocupan los puestos de trabajo en el sector agrario y la titularidad de las explotaciones se identifica como una de las deficiencias estructurales que condicionan el desarrollo (Machín y Pardo, 2013).

La escolaridad promedio fue de 5.8 años y en ese sentido, Estévez *et al.* (2017) mencionan que en estudio realizado en las faldas del volcán Xinantecátl en el Estado de México, los productores de ovinos tenían en promedio cuatro años de estudios formales; en otro estudio en el Estado de México, los productores tenían en promedio 6.4 años de escolaridad (Martínez-González *et al.*, 2011) en el sur de Ciudad de México 7.8 años (Herrera *et al.*, 2019).

La escolaridad en el campo mexicano es muy baja (primaria), esto concuerda con lo encontrado en nuestro estudio, donde los entrevistados solo tenían primaria inconclusa. Los estudios de primaria crean conciencia del entorno y las consecuencias de las acciones del individuo, y los estudios de secundaria fomentan la inversión y producción por habitante, y los que tienen estudios superiores influyen positivamente sobre la productividad del individuo (Neira, 2007). Entonces, los bajos niveles de escolaridad que prevalecen entre los productores agropecuarios limita el acceso a nuevas tecnologías y mercados (SAGARPA y FAO, 2014).

La superficie promedio que poseían los productores fue de 2.6 ± 2.2 hectáreas, el 97.7% contaba con superficie para sembrar, el resto no contaba con tierras de cultivo. Estos datos concuerdan con De la O y Garner, (2012) y Salcedo y Guzmán (2014) al mencionar que la producción de traspatio se caracteriza por tener unidades de producción con menos de 5 hectáreas.

Uno de los problemas del campo mexicano es el minifundio, donde la superficie son muy pequeñas (1.5 a 3 ha), los ingresos por la venta de su producción son marginales, no les alcanza para sobrevivir una familia (De los Santos-Ramos *et al.*, 2017), además de tener poco acceso a los programas de apoyo del sector agropecuario tanto estatales como federales (Bobadilla *et al.*, 2010).

De los productores entrevistados que tenían tierras para cultivo, el 54.1% era ejidal, el 45.9% pequeña propiedad. El 94.2% sembró maíz, el segundo cultivo fue avena (32.2%), el 5.7% sembró hortalizas como papa, haba entre otros cultivos, en muy pequeñas superficies sembraron flor de cempasúchil. El maíz sembrado fue criollo (96.5%), con un rendimiento promedio de 2.03 toneladas por hectárea. y el resto utilizó semillas mejoradas (híbridos). El 85.6% destinó la producción para alimentar a la familia y a los animales domésticos que tienen (principalmente borregos y aves de corral); los que produjeron avena el 100% fue para alimentar a sus

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

animales, principalmente a los borregos, en la época de estiaje (enero a mayo) y animales de carga (caballos y burros).

En la mayor parte de la superficie agrícola del Estado de México se siembran semillas criollas de maíz (Herrera *et al.*, 2002), el manejo del cultivo por los campesinos ha incrementado la diversidad de variedades, conservando la identidad y variabilidad genética en forma de poblaciones locales. También se caracterizan por ser agricultores y ganaderos; se identifican como un grupo el cual comparte aspectos socioeconómicos y culturales. El campesino, para producir, tiene que invertir su trabajo y el de su familia; utiliza su tierra, animales de trabajo propios, utiliza semillas de sus cultivos que selecciona, tiene que planear rendimientos no solo para sobrevivir biológicamente él y su familia, sino que tiene que alcanzarle para alimentar a su fuerza de trabajo, tracción animal y quizá engordar algunos animales para su consumo en días festivos (Magdaleno-Hernández *et al.*, 2016).

En la figura 1 se muestra que la actividad principal de los jefes de las unidades de producción, el 49% no está relacionada a la producción agropecuaria; el 22% de las encuestadas fueron mujeres lo cual el 21% su actividad principal fue ama de casa. En las unidades de producción también realizan actividades no agropecuarias desempeñándose como empleados estatales, federales, jornaleros, transportistas y comerciantes (Herrera *et al.*, 2019; Nuncio *et al.*, 2017); los productores o algún familiar que se dedican a actividades no agropecuarias lo hacen para complementar el ingreso económico de las unidades de producción (Nuncio *et al.*, 2001).

La experiencia en la producción de ovinos fue en promedio de 19.5 ± 16.2 años, son gente con experiencia, estos datos coinciden con lo reportado en Michoacán que en promedio tenían 24.1 años (Nuncio *et al.*, 2017), en Yucatán la experiencia de los productores fue de 15 años (Gónzora-Pérez *et al.*, 2010), mientras que para los productores de la región

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

nor-poniente de Tlaxcala la experiencia en la cría de ovino se reportó con un promedio de 14.9 años (Galaviz-Rodríguez et al., 2011).

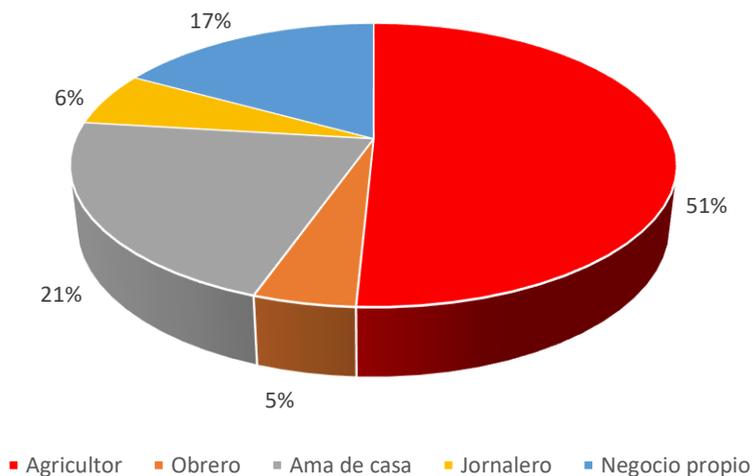


Figura 1. Principal actividad del jefe de la unidad de producción

Fuente: Trabajo de campo.

Los ovinos juegan un papel importante en la economía familiar. En la mayoría de los casos son una forma de ahorro y dan estabilidad económica (Nuncio et al., 2001); además, proporcionan productos comercializables de gran valor, incrementan la productividad agrícola al provechar casi todo el cultivo del maíz (grano y rastrojo) (Perea-Peña et al., 2017). La producción de ovinos puede considerarse un medio para capitalizar a los pequeños productores con escasos excedentes en sus unidades de producción (Hemme y Otte, 2010; Arriaga-Jordán et al., 2005). Además, es una actividad familiar donde participan de 1 a 4 integrantes, pero el

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

que toma las decisiones de la producción es el jefe de la unidad de producción (hombre), lo demás hacen el trabajo manual como cuidar los ovinos, limpiar los corrales y darles de comer cuando es necesario. Por lo que atañe a cuantos integrantes apoyan la producción de ovinos, el 47% mencionó solo una persona, 27% dos, 17% tres y el 7% realizan las actividades cuatro personas.

Se puede decir que la participación de los miembros de familia es fundamental, pues en la mayoría de las actividades relacionadas con la ovinocultura juegan un papel importante, ya sea aportando mano de obra para el manejo o administración del rebaño. En la mayoría de los sistemas de producción ovina en México, las mujeres, niños o adultos mayores participan activamente en la alimentación del rebaño, llevándolos a pastorear en las tierras de uso común o a las parcelas cuando la cosecha ha sido levantada; al igual que en otros sistemas de producción animal en pequeña escala, ya que su participación no significa una erogación económica, lo que hace a los sistemas de producción de ovinos competitivos y económicamente viables (Posadas *et al.*, 2014).

El número de ovinos que tenían los rebaños fue 20 ± 11.2 entre sementales, vientres y borregos en engorda. La estructura de los rebaños en las unidades de producción familiar tenía en promedio 11.8 ± 5.8 vientres, 6.9 ± 4.4 corderas primalas, 1.2 ± 0.4 sementales y borregos en engorda 0.3 ± 0.1 . El 58% del rebaño lo componen los vientres, el 23% ovejas primalas y los sementales el 1%.

El tamaño del rebaño coincide con otro estudio realizado en el Estado de México que menciona que en promedio tenían 20 cabezas (Arriaga-Jordán *et al.*, 2005); Tlaxcala, 24 cabezas en promedio (Galaviz-Rodríguez *et al.*, 2011); en el sur de la Ciudad de México reportan rebaños de 63 cabezas (Herrera *et al.*, 2019).

Los rebaños estaban constituidos por encastes principalmente con las razas de lana Criollos (61%), Hampshire (17%), Suffolk (16%) y en los

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

últimos años han introducido razas de pelo como el Dorper (Figura 2). Estos datos son similares con lo reportado en la sierra norte de Puebla, Tlaxcala y el Estado de México, donde el genotipo que predomina es el de razas autóctonas (Galaviz-Rodríguez *et al.*, 2011; Vázquez *et al.*, 2009; Arriaga-Jordán *et al.*, 2005), en comparación a los productores del sur de la Ciudad de México tienen un grado de especialización por los encastes que crían principalmente con las razas Suffolk y Hampshire, predominantes en los rebaños en un 92.7% (Herrera *et al.*, 2019).

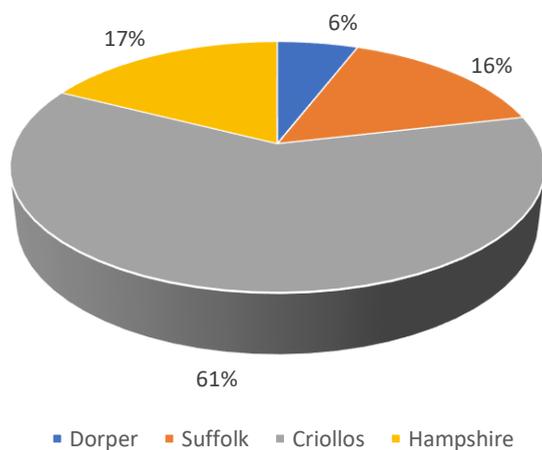


Figura 2. Razas de ovinos

La mayoría (95%) pastorea los ovinos, en promedio, de 4.4 horas al día, en caminos, besanas y tierras de uso común, y suplementan su alimentación con rastrojo de maíz, grano de maíz y avena, principalmente en los meses de estiaje (enero a mayo), el resto los tiene estabulados y compran alimento terminado. Los sistemas de producción ovina en México se han desarrollado históricamente de manera extensiva, en base a pastoreo

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

sobre áreas con vegetación nativas, principalmente en los agroecosistemas de clima y orografía difícil, es decir los terrenos más abruptos o áridos y menos aptos para la agricultura (Góngora-Pérez *et al.*, 2010; Vázquez *et al.*, 2009). El pastoreo es una estrategia de los productores para disminuir los costos de producción. Se considera que la alimentación es el insumo de mayor impacto en los costos de producción (> 50%) dependiendo el tipo de alimentación (González-Garduño *et al.*, 2013).

Los borregos finalizados los vendieron a una edad promedio de 12.7 ± 5.5 meses, con un peso de 45.5 ± 5.8 kilogramos. Con un precio de venta fue de 38 a 43 \$/kg de ovino vivo en pie. El Estado de México es principal productor, acopiador, transformador, comercializador y consumidor de carne de ovino en barbacoa a nivel nacional (Bobadilla-Soto y Peera-Peña, 2018), lo que le da una ventaja comparativa a los ovinocultores de los municipios de San José del Rincón y Villa Victoria en la venta de los corderos para el abasto debido que se ubican cerca de los mercados de mayor demanda como el de Capulhuac, Ixtlahuaca, entre otros. Estos fueron vendidos a entre los 38 a 40 \$/kg, este precio pagado fue en función del tamaño, peso, edad, macho y hembra; Herrera *et al.* (2019) reporta un precio de 44.0 \$/kg en el sur de la Ciudad de México, similar al precio del ganado ovino a nivel nacional, el cual fluctuó en 2017 entre 38 \$/kg y 43.6 \$/kg (SNIIM, 2017).

En este contexto, adquiere relevancia la organización para la venta, ya que la venta de su ganado a restaurantes incrementaría su utilidad, les pagarían dos pesos más por kilogramo comparado con el mercado convencional, lo que piden que sean machos, edad menor a un año, razas de lana.

Los productores perciben que el principal problema en la producción de ovinos es la comercialización, porque les pagan muy baratos los corderos y borregos, no hay un mercado donde se puedan vender, otro problema es la alimentación y las enfermedades (Figura 3).

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

La comercialización de los ovinos inicia cuando los productores venden sus ovinos en pie, en la mayoría de los casos (80%), sin ningún criterio de selección, resultando desventajoso para el productor al subestimarse el peso y la calidad del animal ofertado (Hernández-Martínez *et al.*, 2013). La venta de los ovinos la realizan cuando tienen una necesidad, para la compra de los útiles y uniformes cuando los hijos van a entrar a la escuela, en las fiestas familiares y patronales del pueblo.

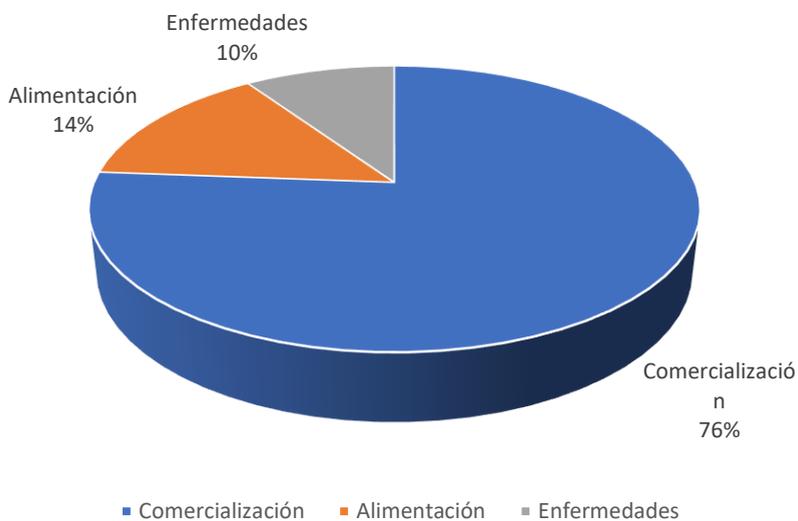


Figura 3. Principal problema en la producción de ovinos

Fuente: Trabajo de campo.

La comercialización la pueden hacer a través de intermediario o el barbacoyero, el 71% la realiza por medio del introductor o intermediario, el 24% al barbacoyero, el 5% en forma directa. En el sur del Estado de México la comercialización de los ovinos se efectúa a través de interme-

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

diarios (79%), mientras el 21% de la venta del rebaño es realizada directamente con el consumidor final; los intermediarios (acopiador de ovino en pie) alcanzaron el mayor margen de comercialización (82.24%) (Hernández-Martínez *et al.*, 2013). Lo que demuestra que los intermediarios tienen un porcentaje alto en la participación en el proceso de comercialización de los ovinos en el Estado de México.

CONCLUSIÓN

La venta de ovinos se realiza cuando tienen una necesidad económica; el principal problema que perciben en la producción de ovinos es la comercialización, porque les pagan barato los corderos y borregos. Contaban con 2 hectáreas, en las cuales cultivaban principalmente maíz criollo que lo utilizaban para el autoconsumo para alimentar a la familia, a los ovinos en los meses de estiaje y a los animales de trabajo.

LITERATURA CITADA

- Arriaga-Jordán, C., A. Pedraza-Fuentes, E. Nava-Bernal, M. Chávez-Mejía and O. Castelán-Ortega, 2005. Livestock Agrodiversity of Mazahua Smallholder Campesino Systems in the Highlands of Central México. *Human Ecology*, 33(6), 821-845.
- Bobadilla-Soto, E. y M. Perea-Peña. 2018. Evolución de la ovinocultura en México. *Saber Más*, 39:12-14.
- Bobadilla-Soto, E., M. Perea-Peña, G. Salas-Razo y J. Flores-Padillas. 2015. Costos de producción en unidades de producción ovinas en el municipio de Epitacio Huerta Michoacán. En: Cavallotti B., B. Ramírez, A. Cesín y J. Ramírez (Coordinadores). *Estudios socioeconómicos y ambientales de la ganadería*. UACH-CP-UNAM. 198-210.

- Bobadilla, E., G. Rivera, y L. Del Moral. 2010. Factores de competitividad del cultivo de lechuga en Santa María Jajalpa, Estado de México. *Análisis Económico* 59:143-154.
- Coscione, M. 2013. Agronegocios, comercio justo y cambio climático: los desafíos para los pequeños productores organizados. *Otra Economía*, 7(13):133-142.
- Cumbre Mundial sobre la Alimentación 1996. Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial. Roma: FAO.
- De la O, A. P. y E. Garner. 2012. Defining "Family Farm". Working Paper, FAO. 29 p.
- De los Santos-Ramos, M., T. Romero-Rosales y E.E. Bobadilla-Soto. 2017. Dinámica de la producción de maíz y frijol en México 1980 a 2014. *Agronomía Mesoamericana* 28(2):439-453.
- Díaz-Sánchez, C. C., J. L. Jaramillo-Villanueva, A. Bustamante-González, S. Vargas-López, A. Delgado-Alvarado, O. Hernández-Mendo, M. A. Casiano-Ventura. 2018. Evaluación de la rentabilidad y competitividad de los sistemas de producción de ovinos en la región de Libres, Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 9(2):263-277.
- Estévez, L., E. Sánchez y W. Gómez. 2017. La producción ovina como parte de los modos de vida de los habitantes de las áreas protegidas. En: Guzmán E., J. Madera (coordinadores). *México rural ante los retos del siglo XXI*. AMER, UAN, UACH, UAM-A. 73-90.
- FAO. 2005. The state of food and agricultura. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2005. Disponible en: ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/a0050e/a0050e_full.pdf
- Galaviz-Rodríguez, J. R., S. Vargas-López, J. L. Zaragoza-Ramírez, A. Bustamante-González, E. Ramírez-Bribiesca, J. D. Guerrero-Rodríguez y J. S. Hernández-Zepeda. 2011. Evaluación territorial de los sistemas de producción ovina en la región nor-poniente de Tlaxcala. *Rev. Mex. Cien. Pecu.* 2(1):53-68.

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

- Góngora-Pérez, R.D., S. F. Góngora-González, M. A. Magaña-Magaña y P.E. Lara 2010. Caracterización técnica y socioeconómica de la producción ovina en el estado de Yucatán, México. *Agron. Mesoam.* 21:131-144.
- González, O.F., A. Pérez, I. Ocampo, J. A. Paredes y P. De la Rosa. 2014. Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos. *Estudios Sociales* 22(44):147-170.
- González-Garduño R, Blardony-Ricardez K, Ramos-Juárez JA, Ramírez-Hernández B, Sosa R, Gaona-Ponce M. 2013. Rentabilidad de la producción de carne de ovinos Katahdin x Pelibuey con tres tipos de alimentación. *Avances de Investigación Agropecuaria* 17(1):135-148.
- Hemme, T., and J. Otte. 2010. Status and prospects for smallholder milk production: A global perspective. Pro-Poor Livestock Policy Initiative, International Farm Comparison Network (IFCN). Recuperado de <http://www.Fao.org/docrep/012/i1522e/i1522e00.pdf>
- Herrera, C. B. E., A. Macías, R. Díaz, M. Valadez y A. Delgado A. 2002. Uso de semilla criolla y caracteres de mazorca para la selección de semilla de maíz en México. *Rev. Fitotec. Mex.* 25:17-24.
- Herrera, J., G. Álvarez, R. Bárcena y J. M. Núñez. 2019. Caracterización de los rebaños ovinos en el sur de Ciudad de México, México. *Acta Universitaria* 29:1-25.
- Hernández-Martínez, J., M. I. Ortiz-Rivera, S. Rebollar-Rebollar, E. Guzmán-Soria y F. J. González -Razo. 2013. Comercialización de ovinos de pelo en los municipios de Tejupilco y Amatepec del Estado de México. *Agronomía Mesoamericana* 24(1):195-201.
- Jaramillo-Villanueva, J.L., J. Morales-Jiménez y V. Domínguez-Torres. 2017. Importancia económica del traspatio y su relación con la seguridad alimentaria en comunidades de alta marginación en Puebla, México. *Agroproductividad* 10(7):27-32.

- López, P.E., A. Pro, J.M. Cuca y P. Pérez. 2015. Ganadería de Traspatio en México y Seguridad Alimentaria Situación Actual y Perspectivas. Agro-entorno Pp: 38-40.
- Machín N. y E. Pardo. 2013. El envejecimiento rural como factor negativo en la productividad agrícola en Magreb. UNISCI Discusión Papers núm 31: 27-40.
- Magdaleno-Hernández, E., A. Mejía-Contreras, T. Martínez-Saldaña, M. A. Jiménez-Velázquez, J. Sánchez-Escudero y J. L. García-Cué. 2016. Selección tradicional de semilla de maíz criollo. Agricultura Sociedad y Desarrollo 13: 437-447.
- Martínez-González, E. G., M. Muñoz, J. García, V. Santoyo, J. Altamirano y C. Romero. 2011. El fomento de la ovinocultura familiar en México mediante subsidios en activos: Lecciones aprendidas. Agronomía Mesoamericana, 22(2), 367-377.
- Mariaca MR. 2013. El huerto familiar y su incomparable riqueza. Ecofronteras. 47:30-33.
- Nuncio, O.G., J. Nahed, B. Díaz, F. Escobedo y B. Salvatierra. 2001. Caracterización de los sistemas de producción ovina en el estado de Tabasco. Agrocienza, 35(4), 469-477.
- Nuncio, G., J. Nahed, E. Bobadilla, V. Salinas, C. Arriaga y E. Sánchez. 2017. El desarrollo de las zonas ovinocultoras de Michoacán, México. En: Cavallotti, B., J. Cesín y B. Ramírez. Estudios sociales y económicos de la producción pecuaria. UACH. Texcoco Estado de México. 242-258.
- Perea-Peña M., J. P. Flores-Padilla, F. Ochoa-Ambriz y E. Bobadilla-Soto. 2017. Perception and gender in technological innovation for sheep producing systems in East Michoacán. Transylvanian Review. XXV (15):4027-3035.
- Posadas, R., C. Arriaga-Jordán y F. Martínez. 2014. Contribution of family labour to the profitability and competitiveness of small-scale dairy

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

- production systems in central Mexico. *Tropical Animal Health and Production*, 46(1):235–240.
- Salcedo, S. y L. Guzmán. 2014. *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. FAO. Santiago de Chile. Pp. 496.
- SAGARPA y FAO. (2014). *Estudio sobre el envejecimiento de la población rural en México*. Ed. FAO. Ciudad de México. 43 p.
- SNIIM (Sistema Nacional de Información de Mercados, Productos Pecuarios). 2017. Recuperado el 13 de diciembre de 2017 <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentario y Pesquera). 2019. Anuario estadístico de la producción ganadera. Ovinos. En: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- Urquía-Fernández N. 2014. La Seguridad alimentaria en México. *Salud pública de México* 56(1):592-598.
- Vázquez MI, Vargas LS, Zaragoza RJL, Bustamante GA, Calderón SF, Rojas AJ, Casino VMA. 2009. Tipología de las explotaciones ovinas en la sierra norte del estado de Puebla. *Técnica Pecuaria de México*. 47(4):357-369.

Tipificación de unidades de producción de traspatio de guajolote nativo en Temascaltepec, Estado de México

Leslie Arbeli Cruz-Lujan¹, Benito Albarrán Portillo,
Xochitl Jasso Arriaga, Anastacio García-Martínez²

INTRODUCCIÓN

La crianza del guajolote en traspatio es una actividad tradicional de los poblados pequeños y medianos de México y aporta un importante apoyo económico y alimenticio para la población rural y suburbana (Medrano, 2000). Sin embargo, debido al crecimiento urbano y la reducción de espacios rurales, la producción de aves de traspatio, en las últimas décadas, ha tenido un descenso considerable al punto de que en muchas zonas del altiplano central de México tiende a desaparecer (Aquino *et al.*, 2003) a pesar de la cantidad de carne que aporta (Castellanos, 2004), de la calidad nutritiva de la carne por su bajo contenido de grasa y del bajo costo de producción (BSTID, 1991), asimismo, del significado cultural que representa el guajolote para las familias mexicanas (Aquino *et al.*, 2003). El guajolote (*Meleagris gallopavo*) es la segunda especie avícola de importancia a nivel nacional (UNA, 2005), debido a que se ha adaptado a diversos climas y sistemas de producción en pequeña escala y con aceptación de la población rural (Cigarroa, 2012). México ha sido tradicionalmente criador de guajolotes a partir de estrategias ancestrales de manejo y producción. Las unidades de producción (UP) se caracterizan por que son manejadas por pequeños productores, y cuentan con la presencia de especies criollas destinados al abasto de mercados locales y principalmente

¹ Centro Universitario UAEM Temascaltepec. Carretera Toluca-Tejupilco. km 67.5 Barrio de Santiago. C. P. 51300. Temascaltepec de González. Estado de México. arbeli_8@hotmail.com, balbarranp@gmail.com, xjasso4@yahoo.com.mx y angama.agm@gmail.com

² Autor para correspondencia.

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

para autoconsumo (Villamar y Guzmán, 2007). Durante 2021, a nivel nacional se produjeron 17,422 toneladas de carne; los estados de México (2,148 t), Puebla (2,671 t) y Yucatán (4,919 t) son los principales productores y constituyen el 55% de la producción total del país (SIAP, 2023). La crianza de guajolotes en zonas rurales de México se realiza con la participación, principalmente, de la familia, quienes realizan las actividades de manejo y gestión necesarias para su producción, aprovechando el entorno y los insumos que se producen en la propia vivienda (Cruz-Luján *et al.*, 2023). Esta actividad se asocia también a la producción agrícola para la obtención de grano de maíz que se utiliza para la alimentación de estas aves (Jerez *et al.*, 1994), misma que se complementa con desperdicios de cocina, insectos, gusanos y residuos de la alimentación de otras especies (Cruz-Lujan *et al.*, 2022). Sin embargo, aún se desconocen muchos aspectos de producción, manejo y gestión y económicos, que limitan la producción de guajolote y el desarrollo de esta actividad cultural. En función de lo anterior, el objetivo del trabajo fue tipificar UP de guajolotes nativos de traspatio en la comunidad indígena de San Miguel Oxtotilpan, municipio de Temascaltepec, Estado de México, para conocer su estado actual y las perspectivas de desarrollo.

METODOLOGÍA

Descripción de la zona de estudio

El estudio se realizó en la comunidad indígena de San Miguel Oxtotilpan del municipio de Temascaltepec. La población de la comunidad es de origen matlatzinca y se ubica entre las coordenadas 19° 10' 8.0" N y -99° 54' 7.0" O a 2,624 msnm (INEGI, 2020). El clima que predomina es templado con temperatura media anual de 10 °C a 12 °C y precipitación media anual de 608 mm (WS, 2023).

Elección de muestra

Para la obtención de muestra se aplicó el método de muestreo no probabilístico de bola de nieve con el propósito de identificar a las familias que se dedican a la crianza de guajolote (Hernández *et al.*, 2010). Inicialmente se tuvo contacto con los líderes y autoridades de las zonas de estudio, quienes proporcionaron los nombres de los productores que mayor número de aves tenía. Posteriormente, estos contactos, recomendaron a otros pobladores que realizan esta actividad. En este tenor se logró identificar a 20 productores dedicados a la meleagricultura, en esta zona de estudio.

Herramientas para recolección

Se utilizó una encuesta estructurada aplicada mediante entrevista directa a los (as) encargados (as) del manejo de las parvadas de acuerdo con las indicaciones de Hernández *et al.* (2010), quienes señalan que es una técnica adecuada para este tipo de trabajos y para coleccionar información sobre la crianza del guajolote criollo relacionada con el estatus socioeconómico de los productores, estructura de parvada, descripción fenotípica, parámetros productivos y reproductivos, hábitos de alimentación, manejo zootécnico y sanitario, características de los alojamientos, comercialización del guajolote y sus productos (carne y huevo) y aspectos culturales y culinarios relacionados con el guajolote.

Análisis de la información

La información obtenida se analizó mediante técnicas de estadísticas multivariantes: i. un análisis factorial por el método de componentes principales (ACP) para reducir información utilizando siete variables: Edad del productor, lengua indígena, número de personas viven en casa, continuar con la crianza del guajolote, antigüedad de la UP, tiempo a cargo de la parvada y utilización de vacunas, y ii. un análisis clúster (AC) para la tipificación de

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

unidades de producción y especies de guajolotes de acuerdo con las indicaciones de Pérez (2004) y Guisande *et al.* (2006). El ACP se utilizó para estandarizar las variables y reducir el espacio multidimensional de la base de datos en un espacio menor de nuevas variables expresadas como función lineal de las variables originales, las cuales explican la relación existente entre las UP y su posible agrupación (Portillo-Salgado *et al.*, 2018). Mientras que el análisis clúster es una técnica estadística utilizada para clasificar los objetos o casos, en grupos relativamente homogéneos denominados conglomerados, considerando una alta homogeneidad al interior del clúster y alta heterogeneidad respecto a otros clústeres (Avenidaño *et al.*, 2014). Para este segundo análisis se utilizaron las coordenadas/regresiones de cada variable original sobre los nuevos factores obtenidas en el ACP. El criterio para la agrupación fue el método de Ward y distancia euclídea al cuadrado (Pérez, 2004; Guisande *et al.*, 2006).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de Componentes Principales

La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin del modelo multivariante del ACP fue de 0.752 y la prueba de esfericidad de Bartlett-Chi-cuadrado de 46.441 ($P < 0.001$). Lo que mostró que el ajuste del modelo fue excelente de acuerdo las indicaciones de Hair *et al.* (2006).

En el cuadro 1, en función con la comunalidad, se observó que todas las variables tienen una elevada correlación, por lo que el modelo se ajusta adecuadamente ($P < 0.001$).

Cuadro 1. Comunalidades de las variables en el ACP

	Inicial	Extracción
Edad del productor	1.000	.907
Lengua indígena	1.000	.890
Núm. de personas viven en casa	1.000	.797

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Continuar con la crianza de guajolote	1.000	.756
Antigüedad de la UP	1.000	.766
Tiempo a cargo de la parvada	1.000	.590
Utilización de vacunas	1.000	.819

En función de lo anterior, se obtuvieron tres nuevos factores con autovalores mayores a 1 (Figura 1) que explicaron más de 78% de la varianza total, como se muestra en la matriz de componente rotados mostrados en el cuadro 2.

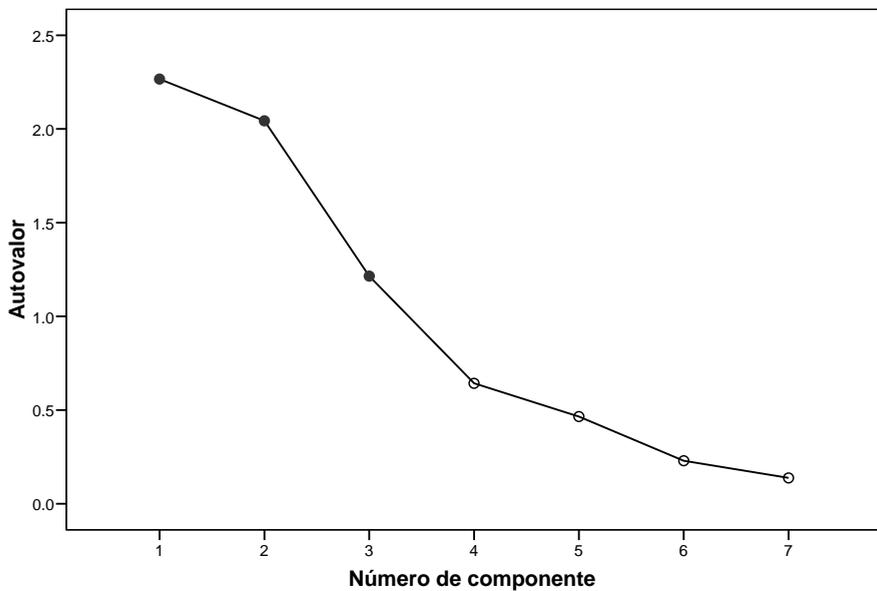


Figura 2. Gráfico de sedimentación de autovalor mayor a uno

La interpretación de los componentes se muestra a continuación.

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

Componente 1. Indica la relación positiva de la importancia de la continuidad en la crianza de guajolotes y la utilización de vacunas para mantener la salud de la parvada, pero la relación negativa entre estas variables y la menor antigüedad de la UP. Es el componente que mayor porcentaje de la varianza explica.

Cuadro 2. Componentes de la matriz rotada

Variable	Componente		
	1	2	3
Edad del productor	-0.13	0.93	0.18
Lengua indígena	0.05	0.07	-0.94
Núm. de personas viven en casa	-0.33	-0.83	-0.02
Continuar con la crianza de guajolote	0.80	0.27	-0.20
Antigüedad de la UP	-0.73	0.38	0.31
Tiempo a cargo de la parvada	-0.03	0.34	0.69
Utilización de vacunas	0.82	0.12	0.37
Autovalor	2.27	2.04	1.22
% de varianza explicada	28.16	27.15	23.62
% varianza total explicada	28.16	55.31	78.92

Componente 2. Evidencia la relación negativa entre la edad del productor con el tamaño de la familia. Es decir, a mayor edad del productor, menor tamaño de la familia.

Componente 3. Es la relación negativa entre el tiempo a cargo de la parvada y lengua nativa. Es decir, a mayor tiempo como encargado de la parvada, menor utilización de lenguas indígenas.

Análisis Clúster

De acuerdo con la distancia de ligamiento en la figura 2 de amalgamiento, se observa que la distancia de corte es entre 13 y 29, de forma que se evidenciaron tres grupos de productores, como se muestra en el dendograma (Figura 3).

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

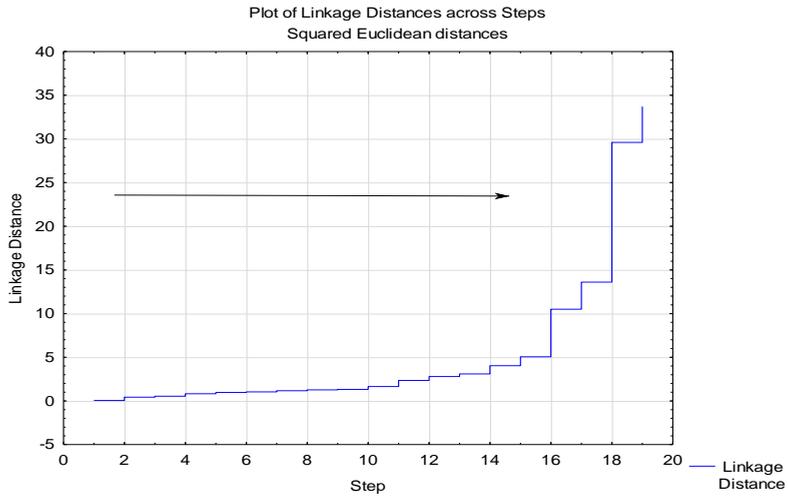


Figura 2. Esquema de amalgamamiento

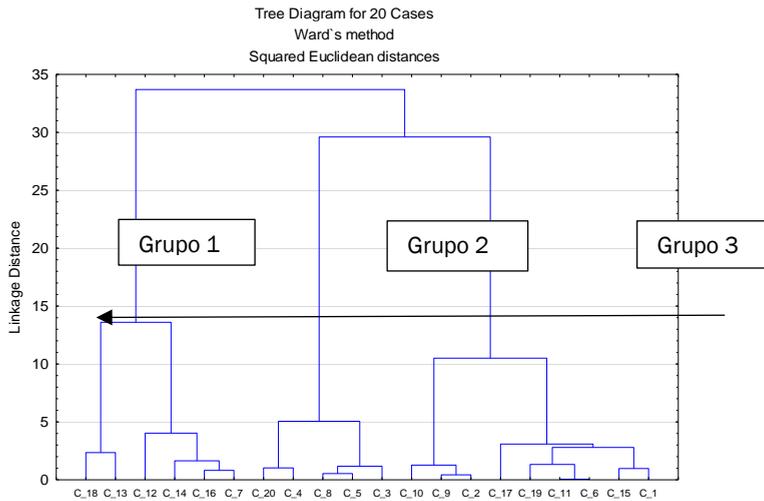


Figura 3. Dendrograma de las unidades de producción de la comunidad de San Miguel Oxtotilpan

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

De acuerdo con la clasificación, las principales características de los grupos se muestran en el cuadro 3 y se describen de la siguiente manera:

Grupo 1. Agrupa mujeres de mayor edad, viudas, que hablan lengua indígena y cuentan con estudios primarios. El tamaño de la familia promedio cuatro personas, principalmente mayores de 18 años. El grupo se caracteriza porque no piensan continuar con la crianza de esta especie. Esto deja entrever que existe un bajo porcentaje de integrantes jóvenes que desean continuar con esta tradición, como lo ha destacado Cruz-Lujan (2022). Para el cuidado, limpieza y alimentación destinan una hora en promedio y es la abuela quien se encarga de estas actividades. Mientras que la madre se encarga de la venta y el sacrificio de las aves (Cuadro 3).

En el cuadro se observa que son las UP de mayor antigüedad, y los titulares actuales tienen cuatro años a cargo de la parvada e iniciaron la actividad comprando los guajolotes. Actualmente, las parvadas están compuestas en promedio por tres hembras caracterizadas por su plumaje pardo, principalmente; dos machos con plumaje predominantemente blanco y negro y cinco pavipollos como se ha reportado en el trabajo de Meléndez (2014). En estas UP, en los últimos cinco años, el tamaño de la parvada disminuyó. El motivo de crianza de guajolote es para autoconsumo, principalmente en fiestas familiares, y el principal platillo que preparan es el mole. Por otra parte, los corrales y el techo son hechos con plástico. Las aves son alimentadas con maíz comprado en zonas cercanas a la UP. El manejo sanitario consta de vacunas y desparasitantes, por lo que normalmente las aves no se enferman y no son necesarios tratamientos adicionales. López-Zavala *et al.* (2008) indicaron que esta situación de baja incidencia de enfermedades se debe también a la adaptación que han tenido los guajolotes criados en situaciones de manejo extremas.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Cuadro 3. Principales características de las UP

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total	EEM
Núm. de observaciones	6	5	9	20	
NIVEL SOCIECONOMICO					
Edad	60.83	59.78	56.00	59.15	2.56
Sexo	1.83	2.00	2.00	1.95	0.05
Estado Civil	3.00	2.44	2.40	2.60	0.22
Lengua indígena	1.00	1.89	2.00	1.65	0.11
Formación	1.00	2.11	1.20	1.55	0.25
ESTRUCTURA FAMILIAR					
Personas viven en casa	4.00	3.11	5.00	3.85	0.44
< 12 años	1.00	0.22	0.00	0.40	0.18
12 a 18 años	0.50	0.44	0.60	0.50	0.20
> 18 años	2.50	2.22	3.80	2.70	0.30
Continuar crianza	1.17	1.89	1.00	1.45	0.11
Horas destinadas	2.17	1.33	3.20	2.05	0.25
Cuidado/limpieza	3.00	2.00	2.40	2.40	0.22
Alimentación	3.33	2.00	2.40	2.50	0.24
Venta	2.17	0.89	2.00	1.55	0.28
Sacrificio	2.50	2.00	2.00	2.15	0.15

4. GANADERÍA DE TRASPATIO

Cuadro 3. Principales características de las UP (continuación)

COMPOSICION DE LA PARVADA					
Antigüedad	27.67	10.29	26.40	19.53	3.68
Tiempo a cargo de la parvada	3.67	1.36	1.40	2.06	0.42
Comienzo de la actividad	2.00	2.11	2.40	2.15	0.11
Respecto al tamaño de parvada	1.83	2.11	1.60	1.90	0.16
Hembras	3.33	1.89	2.80	2.55	0.29
Blanco	26.11	72.22	30.00	47.83	9.29
Pardo	51.67	0.00	30.00	23.00	7.88
Negro	16.67	5.56	30.00	15.00	7.34
Café	5.56	16.67	10.00	11.67	5.94
Gris	0.00	5.56	0.00	2.50	2.50
Machos	2.50	1.67	1.40	1.85	0.32
Blanco	28.33	61.11	70.00	53.50	10.34
Pardo	16.67	21.30	30.00	22.08	8.16
Negro	18.33	13.89	0.00	11.75	6.06
Café	3.33	3.70	0.00	2.67	1.90
Pavipollos	5.33	1.33	1.60	2.60	0.92
MOTIVOS DE CRIANZA					
Motivos de crianza	3.67	1.89	2.20	2.50	0.29

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Cuadro 3. Principales características de las UP (continuación)

ASPECTOS CULTURALES DE LA CRIANZA DE GUAJOLOTE					
Usos	4.00	4.00	4.00	4.00	0.00
Diversidad platillos	1.33	1.50	1.40	1.42	0.12
ALOJAMIENTO E INSTALACIONES					
Materiales de corral	2.67	1.78	1.00	1.85	0.41
Techo	2.00	2.56	1.40	2.10	0.32
ALIMENTACION					
Diversidad de alimentos	3.50	3.11	3.00	3.20	0.22
OBTENCION DE ALIMENTO					
Obtención de alimento	2.67	2.44	2.00	2.40	0.18
MANEJO SANITARIO					
Vacunas	1.00	1.11	0.00	0.80	0.12
Desparasitantes	1.00	0.89	0.20	0.75	0.10
Enfermedades	1.00	1.67	2.60	1.70	0.33
Época de enfermedades	0.83	1.44	3.00	1.65	0.32
Tratamiento	0.00	0.44	1.40	0.55	0.17

*EEM= Desviación estándar de la media.

Grupo 2. Este grupo se caracteriza por la presencia de mujeres casadas, con una edad promedio de 59 años, que ya no hablan lengua indígena y tienen un grado de escolaridad de secundaria. El tamaño de la familia es el más pequeño de los grupos identificados y se integra principalmente por personas mayores de 18 años. Los titulares de las UP desean continuar con la crianza de guajolotes para lo cual destinan una hora y media al cuidado de las aves y limpieza de las instalaciones, es la madre quien se encarga de esas actividades, así como de la alimentación, sacrificio y venta (Cuadro 3). Es el grupo de UP con menor antigüedad en la que el titular actual tiene menos de dos años como encargado. La UP se conformó a partir de la compra de los guajolotes, similar a los reportes de Cruz-Lujan (2022). Las parvadas en estas UP han disminuido en últimos 5 años y actualmente el grupo cuenta con la parvada más pequeña, que está compuesta por hembras y machos de plumaje principalmente blanco. El tono pardo, negro y café se observa en menor proporción, como se muestra en el cuadro 3. El principal motivo de la crianza en este grupo es como fuente de ahorro, su uso es únicamente como alimento y aunque presenta mayor diversidad de platillos, el mole es característico de este grupo de UP. Las instalaciones (corrales y techos) son de madera y la alimentación de las aves consiste en maíz comprado. Aunque de acuerdo con Cruz-Lujan *et al.* (2023), esta alimentación en este tipo de UP se complementa con desperdicios de cocina de los hogares. El manejo sanitario consiste en vacunas y desparasitantes. Las enfermedades de mayor incidencia en las aves son respiratorias, observadas principalmente durante la época de lluvia por lo que son necesarios tratamientos medicinales, aplicados directamente por el médico veterinario.

Grupo 3. El grupo está integrado por mujeres casadas de menor edad, que no hablan lengua indígena y con un nivel de estudios primario. El grupo familiar es el mayor de los grupos identificados, integrado principalmente por personas mayores de 18 años que no piensan continuar con la crianza de guajolotes. Para esta actividad, destinan más de tres horas al cuidado, limpieza, alimentación y sacrificio siendo la madre de familia la encargada de dichas labores. En este tenor, Rodríguez-Licea *et al.*

(2017), han indicado que la disponibilidad para la gestión de la UP para la producción, puede incidir para lograr un alto grado de especialización e integración e incluso excedentes para venta y generar ingresos para familias rurales. Son UP de producción antiguas, aunque el titular actual lleva menos de dos años en la actividad que se inició por tradición familiar, heredando y comprando aves (Cuadro 3). Son UP en las cuales, en los últimos cinco años, el tamaño de parvada también disminuyó y está integrada por hembras y machos de color blanco. Se observa una menor proporción de colores café, negro y gris (Cuadro 3), a diferencia de los tonos rojo y plateado en UP de traspatio en zonas de Michoacán (López-Zavala *et al.*, 2008). Consideran a esta especie como una fuente de ahorro siendo el principal motivo de la crianza. El uso es únicamente como alimento y el mole es el platillo típico que elaboran con mayor frecuencia. En cuanto a las instalaciones, los corrales están contruidos con madera y el techo de plástico. La alimentación de las aves es a base de maíz comprado. En este sentido, Meléndez (2014) indicó que, con la implementación de dietas ricas en proteína, se logra mayor ganancia de peso de las aves y por lo tanto ganancias económicas. En el manejo sanitario, el uso de vacunas y desparasitantes no es común, por lo que se observó mayor incidencia de enfermedades digestivas durante la época de calor (Cuadro 3). Bajo estas circunstancias, son más frecuentes los tratamientos con medicamentos comprados.

CONCLUSIONES

Existe gran diversidad de UP de guajolote criollo en la zona de estudio. En general, la actividad depende de mujeres adultas y el grupo familiar tiene reducido relevo generacional. Son UP con parvadas pequeñas y aves de diversos colores de plumaje y su carne es producida principalmente para autoconsumo, siendo el mole el platillo tradicional de mayor predilección. La alimentación se basa en insumos externos, principalmente maíz. El grupo dos es el de menor antigüedad cuyos titulares tienen menor tiempo

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

a cargo de la parvada y mayor nivel de escolaridad. No obstante, la presencia de parvadas pequeñas, han diversificado la actividad, tienen el mayor potencial de crecimiento y disponibilidad de continuidad. Mientras que las UP de los grupos uno y tres son antiguas, poco diversificadas, reducido manejo sanitario y mayor presencia de enfermedades en las aves, situación que las pone en riesgo y con dificultades de crecimiento y continuidad de la actividad a futuro.

LITERATURA CITADA

- Aquino, R., Arroyo, A. L., Torres, H. G., Riestra, D. D., Gallardo, L. F y López, Y. B. A. 2003. El guajolote criollo (*Meleagris gallopavo* L) y la ganadería familiar en la zona centro del Estado de Veracruz. Técnica Pecuaria en México. 41(2): 165-173.
- Avendaño, P.B.L., Avendaño. P.G., Cruz, W. y Cárdenas-Avendaño, A. 2014. Guía de referencia para investigadores no expertos en el uso de estadística multivariada. Revista Diversitas- Perspectivas en Psicología. 10 (1): 013-027.
- BSTID. 1991. Microlivestock: little-known small animals with promising economic future. Board of Science and Technology for International Development. National Academy of Sciences. Washington. DC. 472 pp.
- Castellanos, E. I. 2004. Punto de acuerdo con relación a la importación de carne de pavo a México. Gaceta del Senado de la República. México. 85 pp.
- Cigarroa-Vázquez, F., Herrera-Haro, J.G., Ruiz-Sesma. B., Cuca-García, J. M.I., Rojas-Martínez, R. y Lemus-Flores, C. 2013. Caracterización fenotípica del guajolote autóctono (*Meleagris gallopavo*) y sistema de producción en la región centro norte de Chiapas, México. Agrociencia. 47 (6): 579-591.

- Cruz-Lujan, L. A. 2022. Reactivación de la cría de guajolotes criollo en comunidades nativas de Temascaltepec, a partir de los principios del turismo rural. Tesis de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recurso Naturales. Centro Universitario UAEM Temascaltepec. Universidad Autónoma del Estado de México. México. 76 pp. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/137172>
- Cruz-Luján, L. A., Jasso-Arriaga, X., Albarrán-Portillo, B. y García-Martínez, A. 2023. El turismo rural como estrategia de revalorización de la crianza y conservación del guajolote nativo. PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. 21 (3): 579-595. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2023.21.040>
- Guisande, G. C., Barreiro, F. A., Moneiro, E. I., Riveiro, A. I., Vergara, C. A. R. y Vaamonde, L. A. 2006. Tratamiento de datos. Díaz de Santos. España. 356 pp.
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. y Tatham, R. L. 2006. Multivariate data analysis. International Edition. 6Ed. Prentice Hall International. New Jersey. United States of America. 897 pp.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. M. P. 2010. Metodología de la investigación. Quinta edición. México: D.F. Mc Graw Hill. 656 pp.
- INEGI. 2020. Censos ganaderos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. En: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=150860031>. Consultado: abril 2020.
- Jerez, S. M. P., Herrera, H. J. y Vásquez, D. M. A. 1994. La gallina criolla en los Valles Centrales de Oaxaca. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). 89 pp.
- López-Zavala, R., Monterrubio-Rico, T. C., Cano-Camacho, H., Chassin-Noria, O., Aguilera-Reyes, U., & Zavala-Páramo, M. G. 2008. Caracteri-

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

- zación de sistemas de producción del guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) de traspatio en las regiones fisiográficas del estado de Michoacán, México. *Técnica Pecuaria en México*. 46 (3): 303-316. [fecha de Consulta 2 de agosto de 2023]. ISSN: 0040-1889. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61346306>.
- Medrano, J. A. 2000. Recursos animales locales del centro de México. *Archivos de Zootecnia*. 49 (187): 385-390.
- Meléndez, L. F. A. (2014). Comparación de la ganancia de peso en pavipollos alimentados con una dieta comercial y dos dietas suplementadas con un 4 y 6% de lombriz roja californiana (*Ensenia foetida*). Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. México. 90 pp.
- Pérez, L.C. 2004. *Técnicas de análisis Multivariante de datos*. Editorial Pearson Prentice Hall. Madrid España. 646 pp.
- Portillo-Salgado, R., Herrera-Haro, J. G., Ortega-Cerrilla, M. E., Bárcena Gama, J. R., Bautista-Ortega, J. y Sánchez, V. A. 2018. Análisis descriptivo de las prácticas locales de cría y manejo del guajolote nativo (*Meleagris gallopavo L.*) en Campeche, México. *Agroproductividad*. 11 (1): 88-94.
- Rodríguez-Licea, G., Carrillo-Juárez, C., Hernández-Martínez, J., & Borja Bravo, M. 2017. Análisis diferencial técnico-económico de los sistemas productivos de guajolotes en el Estado de México. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 24(1),25-33. [fecha de Consulta 2 de agosto de 2023]. ISSN: 1405-0269. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10449880003>.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

- SIAP. 2023. Producción nacional de aves 2021. Servicio de información agroalimentaria y pesquera. En: http://infosiap.siap.gob.mx/repoAvance_siap_gb/pecAvanceProd.jsp. Consultado: agosto de 2023.
- UNA. 2020. Unión Nacional de Avicultores. Disponible en: <http://www.una.org.mx/>. Consultado: marzo 2020.
- Villamar, A.L y Guzmán, V.H. 2007. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de guajolote (pavo) en México 2006. *Claridades Agropecuarias*.161:3-7.
- WS. 2023. El clima y el tiempo promedio en todo el año en San Miguel Oxtotilpan. Weather Spark. Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/5616/Clima-promedio-en-San-Miguel-Oxtotilpan-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>. Consultado: agosto de 2023.

5. PRODUCCIÓN Y MANEJO DE RECURSOS

Estrategias de gestión y manejo de recursos del sistema ganadero extensivo en la región de Tierra Caliente, Guerrero, México

Moisés Cipriano Salazar¹, Fernando Manzo Ramos²,
Jaime Olivares Pérez¹, Saúl Rojas Hernández¹

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar las estrategias que, en el contexto actual, han diseñado los productores del sistema ganadero extensivo en los nueve municipios que integran la región de Tierra Caliente del estado de Guerrero. Específicamente, se identifican tanto a los actores involucrados, sus enlaces y las redes que conforman, como al papel que estos elementos desempeñan en las estrategias de gestión y manejo de recursos para mantenerse en la actividad. La metodología consideró una encuesta (donde se entrevistaron, con un cuestionario definido exprofeso, a 385 unidades de producción), recorridos de campo con productores, visitas a unidades de producción y observación directa *in situ*. Para su análisis, la información se procesó a través de estadísticas descriptivas. Los resultados indican que las familias están integradas por 8 a 10 personas, que 42% terminó primaria y el 38.5% de las familias participan en las actividades pecuarias entre una a dos personas, como mano de obra continua y estacional. Las redes que se han creado articulan la adquisición de insumos, considerando la conveniencia económica y la distancia del lugar de compra. La raza preponderante es la cruce cebú-suiza, que está definida por las demandas del intermediario, por los insumos que estos animales

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Núm.1 de la Universidad Autónoma de Guerrero.

² Programa de Estudios del Desarrollo Rural, Colegio de Postgraduados. ORCID 0000-0003-1058-9202.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

requieren y por lo que el medio ambiente puede proveer. El 37.7% desparasita internamente utilizando los insumos más económicos. El destino de la producción de leche es el autoconsumo, la venta en la misma comunidad y la elaboración de queso, sobre todo en comunidades distantes de grandes centros urbanos. Los becerros se comercializan al destete (55.19%) por la falta de alimento para engordarlos, y el 67.0% lo vende en la localidad.

En conclusión, la producción y aprovisionamiento de alimento es el eje transversal sobre la cual se diseñan las estrategias de gestión y manejo de recursos del sistema ganadero extensivo. Así, se requiere de un sistema de redes que integre a todos los actores involucrados (la familia que participa con su mano de obra, los vendedores de insumos con su alimento y los intermediarios con su mercado) en enlaces que consideren las circunstancias particulares y diversas de los involucrados.

INTRODUCCIÓN

Desde la introducción a México de la ganadería bovina, sus formas de producción en general han sido de tipo extensiva (Sluyter, 2001), y ahora esta ganadería prevalece en el medio rural campesino y de pequeña escala. La ganadería en México es una de las actividades productivas más dinámicas en el medio rural (FIRCO, 2017). Sin embargo, hoy la actividad agropecuaria y forestal se descapitaliza, reduce su producción, aumenta la dependencia alimentaria, se destruye la planta productiva y se desarticulan las cadenas de producción; lo anterior potencializado porque los programas oficiales del gobierno no generan impactos importantes en el medio rural (Gómez *et al.*, 2009). En el campo, este proceso causa una creciente expulsión de la población, reducción del empleo, degradación de los recursos naturales, caída de ingreso en la familia campesina y un aumento en la pobreza y marginación (Sánchez, 2014).

En el escenario actual, los estudios de desarrollo rural han planteado la necesidad de utilizar nuevas formas que permitan utilizar de manera racional los recursos disponibles y entender el contexto en que se desarrollan tanto por su disponibilidad como por su efecto en el ambiente y el mercado (IICA, 2021; Palma, 2014). Por esta razón, desde 1992, la FAO y ONU han generado una serie de recomendaciones, actualmente a través de las agendas 2021 y 2030, que de alguna manera representaron una alternativa más apropiada a los retos que el futuro nos depara (Astier, 1999; CEDRSSA, 2020; Barkin, 2002 y FAO, 2019). En estas circunstancias, el desarrollo sostenible implica crecimiento dirigido a satisfacer las necesidades humanas, utilizando tecnologías y materiales que garanticen la conservación de los recursos naturales para las futuras generaciones. Otro elemento agregado a este concepto es el de *sistema*, Berdegue y Nazif (1988) mencionan que este enfoque ha pasado a convertirse en el método generalmente aceptado para el trabajo con sectores campesinos o pecuarios, definiéndolo como un conjunto de elementos organizados que se relacionan entre sí para constituir una unidad o un todo. En este proceso, los productores, junto con el Estado, son los actores principales dentro de una política basada en el concepto de participación y corresponsabilidad en el manejo sostenible de los recursos.

El análisis desde la perspectiva de las redes sociales en el sector agropecuario y rural ha permitido profundizar el conocimiento de la estructura productiva bajo un enfoque sistémico. En él, los vínculos o relaciones presentes en la red de valor influyen el accionar de cada actor o nodo en lo individual; incide de esta forma en el proceso innovador y su difusión con mecanismos de aprendizaje tecnológico muy concretos. Aquí, la naturaleza de las relaciones que se establece entre los actores (reconocimiento, conocimiento, colaboración, cooperación, asociación e inclusive la competencia), contribuyen a la transformación gradual de la actividad económica y la dinámica social de los habitantes de ese espacio geográ-

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

fico (Zarazúa *et al.*, 2009). Por lo tanto, las redes representan *comunidades de ideas*, espacio para que las personas con ideas afines interactúen con base en intereses comunes, confianza mutua e inquietudes anticipadas. En este caso, la *esencia* no es la elaboración de productos o servicios, sino el aprendizaje social, la comunicación y el darle sentido a los eventos y esfuerzos (Guzmán, 2004). Lo importante es la forma en que las relaciones están ordenadas y de qué manera influyen los propios individuos en los ordenamientos, sin dejar de lado que en el campo se puede identificar un conjunto de características que definen la economía tradicional o indígena, siendo de primordial importancia los mercados, donde se llevan a cabo los intercambios entre actores y consumidores (Parrado y Molina, 2014).

En el medio rural, la mayor parte de los productores son de pequeña escala, con bajos ingresos y recursos, produciendo productos locales en términos de la endogeneidad que posee su proceso productivo. Una de las principales ventajas de las respuestas locales ante la globalización, es su mayor independencia tanto en términos productivos como comerciales respecto a los mercados globales. Andablo (2008) señala que el uso preponderante de insumos producidos en la región constituye parte esencial de la distinción territorial del producto local. Por esto, se argumenta que la sociedad moderna se encuentra en una crisis, que la modernización agroindustrial ya no es un camino viable y que la producción tradicional vinculada con estrategias asociadas al cambio sostenible puede apuntar hacia la salida de esta crisis. Ávalos y Chacón (2023) sugieren considerar tanto la multifuncionalidad de la agricultura y los recursos naturales y la heterogeneidad productiva de lo rural en el análisis de la naturaleza y dinámica de la agricultura de un espacio o territorio. Por esta razón, este estudio propone caracterizar las respuestas locales de ajuste coyuntural y las diferencias en las estrategias que los productores llevan a cabo para lidiar efectivamente con las particulares de estos fenómenos emergentes.

Para los propósitos de este estudio, se entiende a una estrategia como plan y como patrón o estructura, de acuerdo con Mintzberg (1998). Estrategia como plan se refiere a un curso de acción (procedimiento adoptado para lidiar de manera efectiva con una situación) dirigido al logro de un grupo de metas definidas. Estrategia como patrón o estructura se refiere a las pautas de comportamiento anterior que han sido definidas a lo largo del tiempo; se refiere a una estrategia que ha emergido de la experiencia exitosa en lugar de una que es el resultado de algo planeado o intencional. De acuerdo con Freeman (2013), una estrategia generalmente involucra una definición de metas y prioridades que definen tanto las acciones que lograrán dichas metas y cómo movilizar los recursos necesarios para ejecutar tales acciones. Es decir, hace explícito el cómo los fines (metas) serán alcanzados a través de los medios (recursos). Como ya se mencionó, una estrategia puede ser intencionada o emerger como un patrón de actividades que resultan efectivas cuando un productor se adapta a su medioambiente o compite contra ciertas circunstancias. La noción de estrategia es adecuada para el análisis de la manera en que los productores entienden y resuelven sus problemas debido a que los pequeños productores siempre cuentan con recursos limitados para el logro de sus metas y objetivos productivos y de desarrollo de sus vidas.

Por lo anterior, el presente estudio se fundamenta en conocer las estrategias que han diseñado los productores en la región Tierra Caliente para mantener el sistema de producción bovino extensivo, identificando los actores principales involucrados en el proceso, los tipos de enlace, sus mecanismos y las relaciones que han establecido para hacer funcionar dicho sistema. Se espera que la información generada pueda servir de insumo en el diseño de políticas públicas de apoyo al campo, considerando las condiciones, naturaleza e intenciones de las estrategias de los procesos productivos.

METODOLOGÍA

El diseño es de tipo no experimental, transaccional, estudio descriptivo y correlacional. La muestra se obtuvo de acuerdo con lo propuesto por Spring y Gordon (1994).

Donde:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} = 385$$

n Tamaño de la muestra total= 385

N Población Total = 10,045 productores

e Error = 5 %

1 Constante.

10 sustitutos hacen un total de 395

Se buscó información secundaria de las comunidades seleccionadas referente al número de productores de ganado bovino, en las asociaciones ganaderas, presidencias municipales, comisarios municipales y comisariados ejidales para estratificarlas y sortearlas. Posteriormente, se hizo una distribución proporcional y porcentual al número de productores que tiene cada comunidad. Se visitaron las comunidades (observación directa), reuniones de trabajo con los productores; para capturar la información se utilizó un cuestionario general que se aplicó en el marco de una encuesta.

La información se capturó a una base de datos en el programa Excel, donde se procesó, haciendo un análisis estadístico descriptivo. Las principales variables de estudio fueron: a) la familia como proveedora de mano de obra, b) finalidad de las unidades de producción, c) los recursos en el proceso productivo (insumo, producto y manejo), d) función de otros actores en el proceso productivo (intermediarios), e) los enlaces de los actores participantes, f) elementos de mercadeo (comercialización)

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Estrategias relacionadas con el entorno medioambiental

La región de la Tierra Caliente está integrada por nueve municipios: Pungarabato, Cutzamala de Pinzón, Arcelia, Ajuchitlán del Progreso, Coyuca de Catalán, Tlalchapa, Tlapehuala, San Miguel Totolapan y Zirándaro de los Chávez. Los principales climas de la región de Tierra Caliente, según la clasificación de García (1981) son: a) AWO cálido subhúmedo con lluvias en verano, temperaturas mayores a los 22 °C y precipitación pluvial anual es de 1005 a 1695 mm. La temporada de secas oscila entre 7 y 8 meses, los meses más calurosos son abril, mayo y junio, cuando las temperaturas durante el día llegan a rebasar los 40 °C, la temporada de lluvias es generalmente de cuatro meses, de junio a septiembre (DGIE, 1988 y SAGDR, 1995). Como se puede observar, las condiciones medioambientales son muy restrictivas para un buen desarrollo de una ganadería extensiva que pastorea su ganado en áreas abiertas sin sombra, que depende de la lluvia para la producción de alimento en los agostaderos. Las temperaturas extremas, temporales reducidos y largas épocas sin lluvia crean condiciones extremas que producen un alto estrés en los animales por el excesivo calor y el escaso alimento en la mayor parte del año. Ante esto, los productores implementan estrategias orientadas a tener animales genéticamente resistentes, por un lado, para reducir el estrés y, por otro, para producir la mayor cantidad de carne o leche posible. También se van a favorecer aquellas estrategias orientadas a suplementar la deficiente alimentación en épocas de sequía o frío calórico. La asociación agricultura-ganadería se puede vislumbrar al analizar el tipo de cultivos y estrategias de alimentación identificadas. Estas estrategias serán explicadas con más detalles en los apartados correspondientes.

Estrategias relacionadas con el vínculo Familia-Actividad

En la caracterización de las estrategias productivas es necesario entender los aspectos que crean el vínculo Familia-Actividad. De acuerdo con Cipriano-Salazar *et al.* (2015), Centeno y Manzo-Ramos (2010), Manzo-Ramos (2021) y Zamudio *et al.* (2003), los aspectos que fundamentan este vínculo son: (1) las características sociodemográficas de los miembros, (2) la participación de los miembros en la actividad productiva y (3) el ciclo de vida de la familia, también llamada estructura familiar.

Respecto a la escolaridad, el mayor número de productores solo concluyeron la primaria, y el mayor porcentaje de edad está en el rango de 51 a 60 años. Dentro de estos actores está el papel de la familia en su conjunto, la disponibilidad de mano de obra es importante porque a partir de ella y al conjugarlo con el recurso tierra y medio ambiente se definen acciones como, por ejemplo, el tipo de razas pertinente para el sistema de producción. Así, el objetivo más frecuente en la familia es el doble propósito (carne y leche), ya que genera dos componentes importantes, uno que influyen directamente en la economía familiar y el otro en la dieta básica del consumo de alimentos. Este aspecto se refiere esencialmente a las funciones que la familia asigna a las actividades productivas; en este caso, las funciones económica y nutrimental, según señalan Centeno y Manzo-Ramos (2009) y Romero-López y Manzo-Ramos (2017). Por lo anterior, en este proceso es de primordial importancia identificar y entender tanto la participación de cada miembro de la familia en las actividades productivas (Manzo-Ramos, 2021) como la de los miembros individuales y de la familia en conjunto, como actor de las redes. Su actuar depende entre otros factores del número de integrantes que la conforman. En este caso, el rango de participación de la familia en las actividades pecuarias esta de cuatro a cinco miembros y, principalmente, atienden una ganadería que produce carne y leche. La participación de las mujeres en estas actividades es fundamental (Cipriano-Salazar *et al.*, 2015; Zamudio *et al.*, 2003).

Otro aspecto importante que considerar es el número total de integrantes del núcleo familiar, que tiene un rango de 8 a 10 elementos (Centeno y Manzo-Ramos, 2010). Cabe mencionar que para las familias rurales las actividades agropecuarias son importantes porque con ellas cubren las necesidades básicas del sustento familiar, de carne y leche. Importante, en este sentido, es el hecho de que la disponibilidad de mano de obra determina el tipo de manejo, tecnología y función de los recursos, principalmente el ganado.

Estrategias relacionadas con la Actividad Productiva

Para mejorar su sistema de producción e insertarse en él, los productores utilizan una lógica de producción basada en estrategias enfocadas en usar de la mejor manera el manejo de los recursos disponibles. Lo apropiado en las tecnologías utilizadas es una noción fundamental. Al contrario de lo que sugiere Tetreault (2008) sobre la intención de preservar, rescatar y desarrollar algunos elementos de la agricultura tradicional o indígena, como elemento esencial de los pequeños productores, muchas veces se usa tecnología tradicional, moderna o una combinación de ambas (tecnología vernácula) sin más propósito que el que sea pertinente. Es decir, que esta tecnología sea adecuada a las condiciones presentes (efectiva, accesible, conocida, etc.). Las estrategias de producción que llevan a cabo los productores se basan en desarrollar sus potencialidades en relación con los objetivos o finalidad del sistema, el cual está influenciado por otros factores como el mercado (Parrado y Molina, 2014), disponibilidad de mano de obra familiar, disponibilidad de recursos de los programas oficiales, etc., considerando que estas unidades de producción son muy flexibles en determinadas circunstancias. Es decir, pueden modificar la estrategia de uso de sus recursos, de acuerdo su análisis de los requerimientos para el autoconsumo o de las demandas estacionales del mercado a lo largo del año (Manzo-Ramos *et al.*, 2021).

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Tomando en cuenta los factores antes mencionados, es posible entender cómo estos factores sociodemográficos influyen en el proceso de toma de decisiones del proceso productivo y de la gestión y uso de los insumos que manejan. Por ejemplo, es poco probable que la falta de preparación académica sea un factor que limite el uso de tecnología actualizada, como lo señala (Rentería, 2005), cuando se refiere a que los productores no saben leer ni escribir y eso desfavorece el desarrollo económico moderno, debido a que este exige más altos niveles de capacitación. Sin embargo, también hay que considerar que dentro de la noción de estrategias existen elementos que no tienen nada que ver con el nivel educativo de los involucrados y más con el aprendizaje basado en experiencias positivas y efectivas llevadas a cabo a lo largo del tiempo; una suerte de estrategias como patrones de acciones efectivas y adecuadas a sus condiciones particulares.

Estrategias relacionadas con Raza – Alimentación

Por ejemplo, en Tierra Caliente se observa que, en cuanto la adquisición de insumos, el ganadero por razones de tipo económicas y de distancia, toma la decisión de comprarlos donde más le conviene. Por eso, el uso preponderante de insumos producidos o manejados en la región constituye parte esencial de la distinción territorial del producto (Andablo, 2008). López (2006) señala que los productores, en coordinación con el estado, son los actores principales dentro de una política basada en el concepto de participación y corresponsabilidad en el manejo sustentable de los recursos, aunque este concepto funciona parcialmente en estas interacciones. Es decir, algunos recursos son regidos por normas y con base en estas, las prácticas se van adecuando como por ejemplo el precio de los insumos y las políticas particulares que establecen las empresas comercializadoras. La existencia de otros actores define ciertos tipos de enlaces que establecen mecanismos y relaciones para que el sistema bovino funcione, estableciendo redes de intercambio. Por ejemplo, el tipo de raza define una forma de relación entre productores y comerciantes de

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

insumos alimenticios por la demanda del tipo de insumo que se requiere. Como ya se mencionó, el clima define cantidades de alimento disponible en los agostaderos y el estrés al que los animales están sujetos. Por esta razón, el tipo de raza, la cantidad de animales y la disponibilidad de recursos para comprar alimentos que suplementen la deficiente alimentación del ganado en los ocho meses en que no llueve es una estrategia que los productores deben saber manejar muy bien. Este ámbito también requiere de estrategias de relacionamiento (redes) con los proveedores de dichos insumos. Esta relación se expone en el cuadro 1 y se explica después.

Cuadro 1. La relación de las razas y la compra del insumo alimento

Razas y Cruzas	Compra de alimento			
	No	Si	Total	%
Cebú	9	24	33	8.4
Cebú -Criollo	3	14	17	4.3
Cebú -Cruza Suizo x Cebú	7	17	24	6.1
Criollo	15	19	34	8.6
Criollo-Cruza Suizo x Cebú	3	17	20	5.1
Cruza Suizo x Cebú	55	95	150	38.0
Suiza	5	27	32	8.1
Suiza-Cebú	3	11	14	3.5
Suiza-Cebú -Criollo	1	16	17	4.3
Suiza-Criollo	3	18	21	5.3
Suiza-Cruza Suizo x Cebú	1	32	33	8.4
Total	105	290	395	100
% Total	26.6	73.4	100	

La distribución de la adquisición de alimento se lleva a cabo en los diferentes lugares, el municipio que más sobresale en la compra de alimento para el ganado es Tlalchapa, seguido por Arcelia y el municipio de Zirándaro de los Chávez. Sin embargo, por comunidad o ciudad, destaca Arcelia, al ocupar el primer lugar en la venta de alimentos comerciales con

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

un total de 20.30%. Arcelia se ubica en una zona céntrica de la región y muy comercial, por lo que los ganaderos de los diferentes lugares van hacia ese lugar para adquirir sus insumos. Otro de los lugares de mayor comercialización de alimento es Ciudad Altamirano con un 17.5%. Éste junto, con el anterior, es de los más accesibles y con mayor disponibilidad de diferentes tipos de alimentos concentrados; y como tercer lugar está la ciudad de Tlalchapa, con un 8.6%, el que, a pesar de ser un municipio retirado de muchas comunidades no deja de ser un importante oferente de alimento comercial. El insumo más comprado es el concentrado representando el 37.20%, en comparación con la asociación de forraje (14.2%) y el menos adquirido fue el forraje, con un 4.3%, y la mazorca molida (0.3%), esto porque los que tienen recursos de la agricultura utilizan el producto que ellos producen.

Todavía se lleva a cabo la práctica donde los productores van personalmente a las casas comerciales por el alimento, ya que dichos establecimientos solo ofrecen el servicio a domicilio cuando la compra es de gran volumen. Esta práctica afecta mucho a los productores que compran pocos insumos; ya sea porque lo adquieren conforme lo van necesitando; no tienen donde almacenarlo o no cuentan con el dinero necesario para compras de mayor volumen. Para poder realizar cierto tipo de negociaciones especiales o *de favor*, los productores deben asistir personalmente y desarrollar una relación más cercana con los dueños o dependientes de dichos establecimientos. De otra manera no podrían suplementar a sus animales en los meses más difíciles. Como lo comentan Guzmán *et al.* (2009), en las relaciones establecidas a través de redes lo importante es la forma en que las relaciones están ordenadas y de qué manera influyen los propios individuos en los ordenamientos. Esto es, existen acuerdos formales que pueden ser sobrepasados a través de acuerdos informales sustentados en la cercanía social, proximidad cognitiva, confianza y solidaridad que sustentan la existencia y funcionamiento de las redes sociales.

Estrategias relacionadas con la sanidad animal

Para proteger al ganado, algunos productores vacunan y desparasitan, lo que implica adquirir los insumos necesarios. Los lugares están fundamentalmente en las cabeceras municipales, donde los establecimientos son completos e integrados, es decir venden alimentos, medicamentos e insumos varios, dando lugar a que los ganaderos se dirijan hacia esas zonas a adquirir los insumos. El periodo promedio de vacunación que aplican los productores es de seis meses y algunos lo hacen cada año. Esta práctica varía de acuerdo con la zona donde se ubican las unidades de producción y la presencia y frecuencia de ciertas enfermedades relevantes para la buena salud animal.

La desparasitación interna la llevan a cabo cada seis meses o cada año, dependiendo del nivel de afectación percibido por el productor. Esta práctica comúnmente se lleva a cabo en la época de mayor incidencia de parásitos o en la época en que los efectos negativos de la parasitosis son más dañinos; pero, generalmente se realiza en la temporada primavera-verano, época seca, debido a que las altas temperaturas, la falta de lluvia y la poca disponibilidad de alimento en los agostaderos los animales deterioran su condición física y tienen más problemas para manejar el nivel parasitosis y sus efectos. Al escoger los insumos para desparasitar, el ganadero busca el menor costo, buena calidad, accesibilidad y disponibilidad.

Estrategias de enlace entre actores y los recursos

Se puede ver que el tipo de enlaces entre el productor y los otros actores con los que su actividad lo relacionan dependen de varias circunstancias o características particulares, por ejemplo, la adquisición de los insumos como es el alimento comercial (concentrado), depende de los recursos que tiene el productor para pastar al ganado, el tipo de raza, la época en que se requiere (estiaje) y la disponibilidad de recursos económicos que

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

tiene al momento que los necesita. Como se ha observado que el propósito es producir carne y leche, las razas que satisfacen esta condición son la cruce de Suizo con Cebú. En estas circunstancias, la estrategia del productor es vender parte del ganado para abastecer del insumo alimento para el resto de los animales en la época de *cuaresma* y así disminuir la exposición y vulnerabilidad del sistema de producción. Esto significa que el productor establece un enlace que puede ser permanente, estacional o coyuntural con el comprador o intermediario. Alimentos y productos fármaco-biológicos se adquieren fundamentalmente en los lugares más cercanos a la cabecera municipal, o en los lugares que garanticen la existencia del producto. Estas generalmente son las distribuidoras de alimento o farmacias veterinarias, donde el tipo de relación personalizada que se da entre el vendedor y comprador genera un enlace que permite un ambiente de confianza que favorece la adquisición del producto por parte del productor y la venta por parte de la farmacia. En este proceso el enlace está influenciado por la disponibilidad de insumos que ofrece el vendedor a los consumidores, su costo, las condiciones del producto, las condiciones de crédito y las atenciones de asesoría que se brinda al momento de adquirirlo. Es notorio que la relación o el enlace se da más por la adquisición de concentrado para la época de estiaje y generalmente el productor va por él o busca la forma de cómo le llegue el producto a su unidad de producción. Si la compra es de gran volumen, es probable que el vendedor se lo lleve a su rancho, si cuenta con unidad móvil.

Algunos enlaces entre los actores se dan con base en ciertas prácticas, por ejemplo, el uso de medicina preventiva (vacunación y desparasitación) y que se muestran en la frecuencia y cantidad de producto comprado a cierto actor. Sin embargo, es necesario considerar que muchas veces la presencia de una práctica y la periodicidad con la que un ganadero la lleva a cabo es consecuencia directa, tanto de la red y enlaces que ha establecido, como de su capacidad económica, la escasez estacional de efectivo o por problemas de acceso, y no de otros factores. Existen estudios que erróneamente dicen que estas prácticas no se llevan a cabo

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

por desconocimiento, porque su beneficio es considerado poco importante o innecesario, porque se presta poca atención al bienestar animal o porque las personas carecen de una perspectiva moderna, visión progresista o deseo de mejorar. Por el contrario, las expectativas y aspiraciones deben frecuentemente ser pasadas por el tamiz de la capacidad de gestión que las personas tienen para movilizar su red de relaciones, sus recursos y las estrategias que han sido probadas y ajustadas a través de las evidencias que su práctica constante ofrece.

Estrategias hacia el mercado y el consumo

Las unidades de producción, al cumplir el proceso productivo interno, empiezan a confrontar factores externos como es la dinámica del mercado. Este proceso implica buscar la interrelación que da como efecto tener los productos al mercado, es este mecanismo que hace que los actores desempeñen un papel importante dentro de la red del sistema (Cuadro 2).

Cuadro 2. Uso y lugar de venta de la leche

Finalidad de la leche	Lugar donde vendió su producción			Total	%
	Localmente	En mi localidad	No la vendió		
Autoconsumo, venta, hace queso	1	37	0	38	9.62
Autoconsumo, hace queso	0	3	18	21	5.32
Autoconsumo	0	5	66	71	17.97
Autoconsumo y venta	0	49	0	49	12.41
Hace queso	0	0	14	14	3.54
Ninguna	0	0	97	97	24.56
Venta	0	75	2	77	19.49
Venta y hace queso	0	28	0	28	7.09
Total	1	197	197	395	100
% Total	0.25	49.87	49.87	100	

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Cabe destacar que la producción de leche y su venta, la mayor parte se llevó a cabo en la misma comunidad, fundamentalmente para el consumo humano. Una cantidad similar de productores no vende la leche, la utilizan para el autoconsumo y para la elaboración de queso. Sin embargo, un porcentaje significativo indicó un uso indefinido, es decir cualquier uso le puede haber dado a la leche, de acuerdo con su situación al momento de la ordeña. Es evidente que su comercialización está limitada a un mercado local, casi nadie comercializa fuera de la comunidad por la poca demanda de este producto como leche bronca. Lo importante de este comportamiento es que este alimento forma parte de la dieta de las familias productoras, y muchos productores que solo tienen ganado para el sustento familiar, no lo ven como una actividad extra que les genere ingresos al comercializar los productos. Ejemplos de estrategias similares llevadas a cabo por mujeres en la producción avícola de pequeña escala son ofrecidas por Romero-López y Manzo-Ramos (2017) en las que se muestra las estrategias definidas por el tipo de recursos disponibles, de familias, de necesidades y de relaciones con amigos, vecinos y el mercado local.

Otro aspecto importante es el precio de venta, aunque varía un poco debido a la oferta y demanda local en los diferentes periodos del año, su precio sigue siendo bajo. Aun así, está limitada su adquisición por no ofrecer garantía de sanidad.

Como se menciona anteriormente, la mitad de los productores (50.13%) no venden la leche probablemente por no tener un mercado seguro y las formas de distribución es local, por lo tanto, a veces se quedan con parte del producto, esto propicia la elaboración de subproductos (queso) que lo pueden vender local o regionalmente y para el autoconsumo. Ejemplos de estrategias similares de estrategias de adaptación productiva al mercado en productores de hortalizas en Tlaxcala son ofrecidos por Manzo-Ramos *et al.* (2021). Para las personas que producen queso,

transformar la leche en queso abre un abanico de posibilidades que ofrecen flexibilidad y opciones: (1) consumir la leche que producen, (2) vender la leche directamente, (3) consumir el queso que producen, (4) vender el queso en la comunidad y, finalmente (5) vender el queso fuera de la comunidad. Las opciones que tomen dependerán de sus posibilidades y necesidades inmediatas a satisfacer. La venta de queso en la misma comunidad es la práctica más común en la mayoría de los municipios de la región, La producción para autoconsumo es una mínima cantidad (1.02%). Estas familias almacenan el queso para su consumo, con lo que se ahorran su compra, atienden necesidades de alimentación y aseguran el consumo de un producto de calidad.

Estrategias de mercado de los becerros

La mayor parte de los ganaderos se ve en la necesidad de comercializar los becerros en la etapa del destete (55.19%), debido en cierta medida a la falta del alimento para engordar adecuadamente al ganado. Por otro lado, hay productores que hacen el esfuerzo por engordar al ganado (30.89%) en lugar de vender los becerros al destete. Algunos de estos últimos productores tienen sistemas de producción extensivo y aprovechan los subproductos de la agricultura para alimentar a su ganado y, con la compra de alimento comercial para complementar, incrementando así sus ganancias. De acuerdo con CEDRSSA (2020), los problemas de sobrepastoreo provocan que la demanda de forrajes excede a la oferta del agostadero y que los animales se alimentan mal, por lo que el productor debe recurrir a reservas de forrajes y/o suplementos alimenticios o a reducir el número de animales, acciones que merman sus ingresos.

El 67.09% de los productores optan por vender los becerros en la misma localidad, porque les genera pocos gastos en el proceso y porque no tienen que trasladar a los becerros a los centros de acopio. Aunque el precio se ve afectado en contra del productor, y muchas veces el precio es frecuentemente castigado por el comprador bajo múltiples excusas.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Quienes pueden transportarlos (25.32%), llevan a vender los becerros a los diferentes puntos de la región de Tierra Caliente, porque, además de los medios de transporte, tienen el contacto con los acaparadores y les genera mayor ganancia por kg.

El resto de los ganaderos venden los becerros de acuerdo con las circunstancias que se les presenta, ya sea en los lugares cercanos a su hato ganadero, o por necesidad o para financiar la manutención del resto de su ganado; aunque el precio que les pagan por kg del animal no sea el justo. Se puede decir que las condiciones regionales de venta establecen un marco general sobre el cual las particularidades de cada lugar definen las condiciones locales de venta. Es en este contexto regional-local que el productor toma decisiones y define la estrategia apropiada para la situación específica que enfrenta.

Actualmente es más común buscar formas adecuadas de llevar a cabo el proceso de venta, en el cuadro anterior se puede observar que la tradición de la venta simple a bulto ha ido desapareciendo; debido a un sinnúmero de factores que afectan el peso del animal al momento de la venta (el productor no tiene mucha experiencia para esa estimación en comparación al intermediario), y la mejor alternativa para resolver esto es utilizando las básculas públicas, de ahí que la mayoría de los productores (69.11%) venden sus animales pesados fijando anticipadamente el precio del kg. El cuadro 3 muestra la etapa en que se comercializa y a quien le vende el becerro.

Otro de los elementos a considerar en la comercialización del becerro es la interacción que establece en la cadena de comercialización con los demás actores en las diferentes etapas productivas del animal.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

Cuadro 3. Etapa productiva en la que comercializan los becerros y tipo de comprador

Etapa productiva	A quien se los vendió				Total	%
	Carnicero local	Comprador local	Ganadero local	Intermediario regional		
Destete, engorda, otra	0	1	0	1	2	0.51
Destete	41	6	38	129	214	54.18
Destete-Engorda	11	0	14	9	34	8.61
Destete-Otra	1	0	0	1	2	0.51
Engorda	36	1	13	69	119	30.13
Engorda-Otra	2	0	0	1	3	0.76
Otra	8	0	1	11	20	5.06
Regionalmente	0	0	0	1	1	0.25
Total	99	8	66	222	395	100
% Total	25.06	2.03	16.71	56.20	100	

Ante la falta de un organismo encargado de coordinar y organizar este proceso, el 56.20% les vende a intermediarios, 25.06% a carniceros y el 16.71% a ganaderos, llevándose los intermediarios a la mayoría de los becerros al destete y para la engorda. Hay personas que debido a las necesidades económicas inmediatas o por situaciones particulares recurren a los carniceros de las mismas localidades a venderles los animales a precios convenidos. El otro enlace se da por la salida del producto del sistema, en el caso de la venta de becerros, actividad que está definida por las condiciones del producto y las necesidades del comprador, utilizándose el precio en pie que se paga en el momento de la transacción; aunque también influye la edad del animal, la raza (cruza) las condiciones físicas en que se encuentre al momento de la venta, etc. Esta actividad está influenciada por la disponibilidad de actores que participan en la cadena (carniceros, acaparadores, intermediarios, etc.) al momento de la venta. Por otro lado, la comercialización de la leche establece un enlace

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

directo entre comprador y vendedor, en primer lugar, por ser de autoconsumo y venta local, y, en segundo término, por las limitaciones para transportarla a otro lugar a venderla en buenas condiciones. Prácticamente para los productores, la leche es un producto para su consumo y para atender con esto necesidades básicas de alimentación. El excedente se utiliza en elaborar queso que se vende en la misma región. Este enlace enfrenta la competencia de productos lácteos de marcas comerciales que, aunque se comercializan a mayor precio, dan confianza para ser consumibles, en relación a la leche bronca. Cabe resaltar que la mayor parte de los productores son de pequeña escala, con un bajo nivel socioeconómico (Andablo, 2008).

Sin duda alguna, los actores que tienen un papel importante en el proceso productivo son aquéllos que están relacionados con el mercado. Aunque cabe mencionar que particularmente en estos sistemas de producción sus productos finales e intermedios son en la mayoría de los casos para el autoconsumo, y la demanda en el mercado es poca, se observa que la producción campesina tradicional se orienta hacia la reproducción simple de la unidad de producción campesina (la familia), en vez de buscar el lucro (Tetreault, 2008). Prácticamente no hay competencia a menos que la variable que se maneje en el mercadeo sea el precio. Sin embargo, la confianza que el consumidor tiene por conocer al productor y su proceso de producción, la identidad y costumbre hacia estos alimentos y otros aspectos culturales relacionados con los alimentos y su consumo, hacen de estos productos locales, productos preferidos y altamente diferenciados. La competitividad en este caso se centra en las características distinguibles que ofrecen los productos regionales y que se relacionan con las características típicas de los territorios específicos, en contraste con la estandarización y la producción en masa que promueve el modelo neoliberal (Andablo, 2008).

Dentro de estas redes de interacción, como ya se mencionó anteriormente, la leche es uno de los productos básicos que genera el sistema,

se comercializa al menudeo, es muy poca la práctica de hacer entrego fijo y cuando se lleva a cabo se hace con las personas del medio rural que no tienen ganado y que no han dejado la costumbre de consumir productos de la región. Cuando del excedente que no se vendió, se hace queso, mismo que se vende en la misma localidad y muy poco es llevado a vender a otros lugares, se tiene poco entrego de este producto. Respecto a los becerros que se venden, la mayoría lo vende al destete una vez que se ha agotado el pasto que consumen y pocos son los que tienen posibilidad de engordarlos, la venta se hace en la localidad donde el intermediario o el carnicero va, toma el arreglo del precio por kg con el productor y se van a una báscula a pesarlo. El precio va a depender de la oferta y la demanda (a precio corriente), de la raza del animal, de la distancia al pesaje del animal, etc. el uso de insumos locales, el rescate de ciertos aspectos de la cultura tradicional, y altos grados de autosuficiencia. Sobre el último punto, se observa que las actividades económicas se orientan primeramente hacia la satisfacción de las necesidades básicas de la población local y, en segundo lugar, hacia los mercados regionales, nacionales e internacionales (Tetreault, 2008).

En estas condiciones el sistema de producción bovino extensivo ha tenido un papel importante porque ha permitido desarrollar las unidades de producción utilizando de la mejor manera los recursos que participan en la producción, ha permitido generar los productos que han permitido utilizar en el autoconsumo y han tenido un impacto regional al venderse en las mismas comunidades donde se produce.

CONCLUSIONES

Los productores de ganado extensivo en la región Tierra Caliente, Guerrero echan mano de diversas estrategias que les permiten obtener los mejores resultados, a pesar de sus recursos limitados, altas y crecientes necesidades. Los contextos medioambientales adversos crean condicio-

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

nes extremas sobre las cuales se deben implementar estrategias fundamentalmente orientadas a la alimentación. Esto convierte a la alimentación en el eje estratégico sobre el cual se articulan las demás estrategias.

Las estrategias del proceso productivo que se da en el sistema general de ganadería bovina extensiva demandan de un sistema de redes que integra a diversos actores involucrados, como la familia que participa con la mano de obra, los lugares de venta de los insumos, el mercado y sus intermediarios. Los tipos de enlaces entre el productor y los actores dependen de varias circunstancias, siendo permanentes o coyunturales con el comprador o intermediario, la medicina preventiva también determina ciertos enlaces y tipos de relaciones que dependen de la distancia de adquisición del producto, el trato que reciben, la calidad, si se lo llevan, el crédito que le dan, etc. La estrategia que ha seguido el productor le ha permitido tener un efecto aceptable en el manejo de los recursos, aunque con limitaciones, es el hecho de mantenerse y existir el sistema de producción teniendo limitantes que dificultan un avance en el proceso productivo y mejora en el sistema. El mercado ha sido fundamental para poner el excedente de los productos en manos de los consumidores. Por el tipo de producción y las cantidades generadas su mercadeo es local y en constante contacto con los intermediarios. En estas condiciones el sistema de producción bovino extensivo ha tenido un papel importante porque ha utilizado de la mejor manera los recursos que participan en la producción, ha permitido generar los productos que han permitido utilizar en el autoconsumo y han tenido un impacto regional al venderse en las mismas comunidades donde se produce.

LITERATURA CITADA

Andablo, R.A.C., 2008. Respuestas locales frente a la globalización económica. Estudios Sociales, Revista de Investigación Científica. 26(32): 275-282.

- Astier, M., 1999. La sustentabilidad en los sistemas de manejo de los recursos naturales. IV Simposio Internacional y V Reunión Nacional sobre Agricultura Sostenible: Usos del suelo, agua, biota y energía con fines de reconversión agrícola como respuesta al crecimiento demográfico y cambio climático. 24-27 de octubre.
- Ávalos, I.; Chacón N., M. 2023. *Gobernanza colaborativa en la toma de decisión vinculada a la promoción de ganadería sostenible: El caso de Costa Rica*. Serie Técnica. Informe técnico / CATIE, no. 454). CATIE: Turrialba, Costa Rica. Disponible en <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/4684>
- Barkin, D., 2002. El desarrollo autónomo: un camino a la sostenibilidad. En *Ecología política. Naturaleza, Sociedad y Utopía*. pp. 109-202. Buenos Aires, Argentina. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Argentina.
- Berdegue, J. y Nazif, I., 1988. *Sistemas de producción campesino*. Grupo de Investigaciones Agrarias. Academia de Humanismo Cristiano. Santiago, Chile.
- CEDRSSA. 2020. *Política pecuaria y ganadería sostenible*. Cámara de diputados. LXIV Legislatura. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, CEDRSSA. En: <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/34PoliticaPecuariaN.pdf>
- Centeno B., S y Manzo-Ramos, F. 2009. Funciones de la ganadería familiar en comunidades campesinas: el caso del ejido de Almeya, Ixtacamaxtitlán, Puebla, México. En B. Cavallotti et al., (Coord.) *La ganadería y seguridad alimentaria en tiempos de crisis*. Universidad Autónoma de Chapingo, Colegio de Postgraduados: México, DF.
- Centeno B., S y Manzo-Ramos, F. 2010. La importancia del ciclo de vida de la familia para el entendimiento de las estrategias de reproducción social y la ganadería familiar en familias campesinas pobres de

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

- México. *Memorias del VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. América Latina: Reajustes políticos y proyectos en disputa*. Trabajos Completos. ALASRU y UFRPE: Pernambuco, Brasil.
- Cipriano-Salazar, M., Camacho-Díaz, L.M., Godínez-Jaimes, F., Cruz-Lagunas, B. Manzo-Ramos, F., Olivares-Pérez, J. y Rojas H. S. 2015. *El rol de la mujer en los sistemas agropecuarios*. Revista Tlamati. 6(1): 50-54. En <http://www.posgradoeinvestigacion.uagro.mx/tlamati/index.htm>
- DGIE. (1988). Estadísticas básicas de la Región de Tierra Caliente, 1988-1992. Dirección General Información Estadística de la Secretaría de Planeación Presupuesto y Desarrollo Urbano.
- FAO. 2019. El sistema alimentario en México - Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. FAO: Ciudad de México.
- FIRCO. 2017. *La ganadería en México es una de las actividades productivas más dinámicas en el medio rural*. Fideicomiso de Riesgo Compartido.
En: <https://www.gob.mx/firco/articulos/la-ganaderia-en-mexico?idiom=es>
- Freedman, L. 2013. Strategy. Oxford University Press: USA.
- García, E., 1981. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Gómez, D. W., Octavio Alonso, C.O. Nava, B.G. y Sánchez, V.E., 2009. Identificación de indicadores de impacto en un programa de gobierno y modos de vida rurales. Estudios Sociales, Revista de Investigación Científica, 17(34): 7-36.
- Guzmán H., E. 2004. Estrategias de organización social ante un escenario dominado por la migración internacional y el mercado nostálgico. El caso de la producción de queso añejo enchilado en laguna grande,

- Monte Escobedo, Zacatecas, México. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.
- Guzmán H., E., Manzo-Ramos, F., López-Ornelas, G. y Delgado W., R. 2009. Las redes sociales para la producción de queso añejo en la comunidad transnacional de Laguna Grande, municipio de Monte Escobedo, Zacatecas, México. En A. Espinoza et al. (Coord). *Balance y perspectivas del campo mexicano: a más de una década del TLCAN y del movimiento zapatista. Tomo II. Globalización y respuestas locales de la agroindustria*. AMER, Juan Pablos Editor, UAMx y CONACYT: México, DF.
- IICA. 2021. La ganadería en México tiene amplio potencial para contribuir a la mitigación y la adaptación al cambio climático. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA: CdMx, México. En: <https://www.iica.int/es/prensa/noticias/la-ganaderia-en-mexico-tiene-amplio-potencial-para-contribuir-la-mitigacion-y-la>
- López, R. M., 2006. Elementos para el diseño de una política de uso sustentable de las tierras ganaderas de Sonora. *Estudios Sociales, Revista de Investigación Científica*. 16 (27): 139-157.
- Manzo-Ramos, F. 2021. Amaranto y sus familias ¿Qué sabemos de la familia amarantera en Santiago Tulyehualco, México? En *Tópicos Selectos del Amaranto. Escenarios en tiempos de epidemia. Memorias del 3er Congreso Nacional y 1er Diálogo Latinoamericano del Amaranto*. Grupo de Enlace para la Promoción del Amaranto en México: Ciudad de México, México.
- Manzo-Ramos, F.; Sandoval D., A.; y López-Ornelas, G. 2021. Sinergias pequeño productor-mercado. Formas y relaciones estratégicas campesinas para su incorporación a mercados alternativos. En S. Moctezuma P. y Sandoval G., D. (Comp.) *Mercados y tianguis en el siglo XXI. Repensando sus problemáticas*. 311-327 pp. Universidad Autónoma del Estado de México: Toluca, México.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

- Mintzberg, H. Ahlstrand, B. y Lampel, J. 1998. *Strategy Safari. A Guided Tour Through the Wilds of Strategic Management*, The Free Press, New York.
- Mintzberg, H. y Quinn, J.B. 1996. *The Strategy Process: Concepts, Contexts, Cases*. Prentice Hall: New York.
- Palma G., J.M. 2014. Escenarios de sistemas de producción de carne de bovino en México. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 18 (Sup. 1): 53-62.
- Parrado B., A. y Molina, J.P. 2014. Mercados campesinos: modelo de acceso a mercados y seguridad alimentaria en la región central de Colombia. Universidad Nacional de Colombia: Bogotá, Colombia.
- Quintana, V.M. y Solís, M. 2023. Análisis de diferentes tipos de agricultura para la conceptualización de una nueva ruralidad en el norte de México: el caso de Chihuahua. Documentos de Proyectos (LC/TS.2023/68-LC/MEX/TS.2023/12), Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL: CdMx, México.
- Rentería, G.L., 2005. El microfinanciamiento: una alternativa en el combate a la pobreza extrema en Sonora. *Estudios Sociales, Revista de Investigación Científica*. 13 (25): 93-140.
- Romero-López, A. y Manzo-Ramos, F. 2017. Understanding the Linkages between Small-Scale Producers and Consumers through the Analysis of Short Food Supply Chains in a Local Market in Nopala de Villagrán, Hidalgo, Mexico. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 14(79), 1-16. <https://doi.org/10.111144/Javeriana.cdr14-79.ulsp>
- SAGDR, 1995. Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural- SAGDR. Material mimeografiado, Cd. Altamirano, Gro. México.
- Sánchez, C.J.E., 2014. La política agrícola en México, impactos y retos. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35: 946-956.
- Sluyter, A., 2001. Ganadería Española y Cambio Ambiental en las Tierras Bajas Tropicales de Veracruz, México, siglo XVI. En: Hernández, L.

- Historia Ambiental de la Ganadería en México*. Institut de Recherche pour le développement, Instituto de Ecología. México.
- Spring, W.R. y Gordon, V.Z., 1994. Estadística y matemáticas para economistas y administradores. 3 ed. Interamericana, México.
- Tetreault, D.V., 2008. Escuelas de pensamiento ecológico en las Ciencias Sociales. *Estudios Sociales, Revista de Investigación Científica*. 26 (32): 227-264.
- Zamudio H., BA, Alberti M., M.P, Manzo-Ramos, F y Sánchez-Torres E., M.T. 2003. La participación de las mujeres en los sistemas de traspaso de producción lechera en la ciudad de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. 51(2):37-60. En <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/1271>
- Zarazúa, J.A., Solleiro, J.L., Altamirano, C.R., Castañón, I.R. Rendón, M.R., 2009. Esquemas de innovación tecnológica y su transferencia en las agroempresas frutícolas del estado de Michoacán. *Estudios Sociales, Revista de Investigación Científica*, 17(34): 37-71.

Producción de huevo con gallinas en semipastoreo

Guillermina Martínez Trejo¹, Ramón Gutiérrez Luna¹,
Doris Arianna Leyva Trinidad², Sergio Pacheco Pérez³

INTRODUCCIÓN

El huevo de gallina (*Gallus gallus*) es, desde la antigüedad, un alimento muy importante para el hombre y su consumo es casi generalizado en todo el mundo en la actualidad, lo que ha dado lugar a una actividad de carácter económico; sus operadores conforman un sector específico en el conjunto de la producción ganadera y la industria alimentaria (IEH, 2009).

La industria avícola, a escala mundial, basada en la producción de huevo, ha crecido vertiginosamente en comparación con otros sistemas de producción animal (Corona, 2013). La producción de huevo es una actividad económica que se desarrolla en prácticamente todos los países del mundo; su importancia es enorme, y también radica en la medida en que el crecimiento de la población y su desarrollo económico va acompañado de un mayor consumo de alimentos de origen animal que en varios lugares del mundo se basa esencialmente en huevos y carne de ave (IEH, 2009).

El huevo es un alimento especialmente importante en la dieta de poblaciones con aporte escaso de proteínas de origen animal en la misma (IEH, 2009; Martínez-Trejo y Rivera-Vázquez, 2018). Dado que, es uno de los alimentos más demandados y consumidos por la población humana (Montoya *et al.*, 2012), el huevo se ha convertido en un alimento básico de la sociedad

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) (martinez.guillermina@inifap.gob.mx; gutierrez.ramon@inifap.gob.mx).

² Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD)-Hermosillo, Sonora (doris.leyva@ciad.mx).

³ 3CBTA 311, Las Margaritas, Chiapas (pacheco.uach@gmail.com).

(García *et al.*, 2009); lo cual puede ser atribuido a que es uno de los productos pecuarios que está al alcance de las posibilidades económicas de la mayoría de la población.

El principal consumidor de huevo a nivel mundial es México, con un consumo per cápita de 20.8 kg de (casi un huevo diario); la avicultura en México, representa un 63% de la producción pecuaria, de la cual el 27.9% corresponde a la producción de huevo para plato (SAGARPA, 2016).

Desde el año 2000 la *American Heart Association* (AHA) en sus guías alimentarias para una población sana (niños, jóvenes, adultos, embarazadas y adultos mayores), habla del consumo de un huevo por día en el marco de una dieta sana y equilibrada; el huevo aporta 75 calorías y provee la mejor proteína encontrada en los alimentos con el mejor perfil de aminoácidos (SAGARPA, 2009), lo que le confiere un alto valor biológico dado que contiene la mayoría de los aminoácidos esenciales, con alrededor de 6.4 g de proteína por huevo (Martínez-Trejo y Rivera-Vázquez, 2019).

Por otra parte, se debe tomar en cuenta que las últimas crisis alimentarias (el caso de las dioxinas en pollos y/o las vacas locas) y una mayor conciencia por parte de la población están generando una demanda superior de productos de origen animal más naturales y con mejores garantías de calidad; actualmente, la cría de gallinas en semilibertad supone una alternativa a la producción industrial de las mismas, lo cual fomenta aún más el valor añadido a este producto y suma otro, el de la preocupación actual por parte del consumidor relacionado con el bienestar animal (Durán, 2009), promoviendo la producción alternativa de huevo, así como también aprovechar los medios de las unidades de producción a escala familiar (Martínez-Trejo y Rivera-Vázquez, 2018).

Por lo antes mencionado, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el Número de Huevos por día (NHD), el Porcentaje de Postura (%P), el Peso del Huevo (PH), Consumo de Alimento (CA), Conversión Alimenticia (CnA) y Costo de Producción (CP) en gallinas en semipastoreo, con la finalidad de aportar

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

herramientas alternas a la producción comercial convencional para la obtención de huevo para la seguridad alimentaria de algunos sectores de la población; además de impulsar la crianza de estos animales en ambientes menos confinados que permitan a las aves desarrollar conductas más naturales al interactuar con el entorno donde se desarrollan.

DESARROLLO DEL TEMA

Materiales y métodos

El presente trabajo se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Bajío, en el municipio de Celaya, Guanajuato. En esta región el clima es semicálido, subhúmedo; las lluvias se presentan en verano y sin estación invernal definida, con una precipitación media anual que fluctúa entre 550 mm y 710 mm y temperatura media anual de 18.4 °C (García, 1964).

Los animales utilizados fueron 28 gallinas de la línea semipesada Rhode Island Red, las cuales fueron evaluadas durante nueve meses, a partir de las 36 semanas de edad, con un periodo de adaptación de 15 días. El manejo alimenticio consistió en una dieta elaborada a base de maíz amarillo, sorgo, trigo, pasta de soya, aceite de soya y minerales, con 16% de proteína y 2700 Kcal de energía; además se les proporcionó forraje durante el pastoreo diurno, el cual tuvo una duración aproximada de ocho horas (de 9:00 a 17:00 horas), en una parcela anexa al lugar de pernocta de los animales la cual fue sembrada con la asociación de avena-ebo, con una densidad de siembra de 96 kg ha⁻¹ de avena (*Avena sativa* L., variedad Turquesa) y 24 kg ha⁻¹ de ebo (*Vicia sativa* L.). Esta parcela se estableció con la finalidad de proporcionar además de la fibra del forraje, energía y proteína para un mejor desempeño productivo de las gallinas, el costo del establecimiento de la parcela se considera como parte del costo de la alimentación. Las medidas del lugar de pernocta de las aves fueron de 4mx5m, ahí mismo se encontraban tres percheros para descanso de las aves, tres comederos, tres bebederos y dos nidales

con nueve y tres espacios. La limpieza de las instalaciones se llevó a cabo cada 15 días, así como el cambio de la cama de las mismas con la finalidad de evitar, en la medida de lo posible, la presencia de parásitos. Con relación al aspecto sanitario, como las gallinas fueron adquiridas ya en postura, se les habían suministrado las vacunas correspondientes.

Las variables evaluadas fueron: Número de Huevos por Día (NHD), Porcentaje de Postura (%P), Peso del Huevo (PH), Consumo de Alimento (CA), Conversión Alimenticia (CnA) y Costo de producción (CP).

Se diseñó una hoja electrónica con el paquete Office Excel (Microsoft®) para analizar la información de los datos obtenidos durante el periodo de evaluación de la parvada, de tal forma que permitiera la interpretación de la información a través de variables descriptivas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características de las aves utilizadas en el presente trabajo

La Rhode Island Red es la raza más empleada de la clase de gallinas semipe-sadas o de doble propósito, usada tanto para la producción de huevo como para la producción de carne (Cruz, 2016); esta raza es usada en mayor medida para producir huevo, ya que puede llegar a poner hasta 220 huevos por año; por lo tanto, es considerada una de las mejores razas ponedoras de las gallinas de doble propósito (Calvo, 2015). El color de la cáscara del huevo es marrón y cada huevo pesa de 55 a 60 gramos (Isabel, 2009).

Parámetros productivos evaluados

Los parámetros productivos tienen una importancia crucial en toda unidad de producción pecuaria dado que, sin ellos, se dificulta saber si el manejo que se está proporcionando a los animales es el adecuado o no y por lo tanto no se pueden tomar las decisiones adecuadas para corregir el o los problemas que puedan afectar la producción, y como consecuencia ningún sistema de

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

producción sería eficiente (Itza-Ortíz, 2020). A continuación, se describen los parámetros productivos evaluados en el presente trabajo.

1. Número de huevos producidos

En la figura 1 se muestran los resultados encontrados con relación al Número Promedio de Huevos producidos por día (NHD), como se puede observar, los mayores promedios se presentaron durante los meses de abril a octubre (23.58, 22.77, 22.07, 21.84, 21.71, 21.27 y 22.06, respectivamente).

2. Porcentaje de postura

La producción de huevo o postura (%) representa la proporción de gallinas que se encuentran en producción por cada 100, es importante notar que este parámetro es el primero en ser solicitado debido a que permite comparar con el objetivo o estándar y saber la relación de aves que se encuentran en postura contra aquellas que están en “descanso” o fuera de postura (Itza-Ortíz, 2020).

En la figura 2 se muestran los resultados obtenidos en el presente trabajo con relación al porcentaje de postura, el cual fue mayor durante los meses de abril a octubre (84.21, 81.32, 78.82, 78.00, 77.54, 75.96 y 78.59%; respectivamente); resultados similares fueron reportados por Cruz (2016) para esta línea de gallinas. Por otro lado, Jerez y Carrillo (2009) llevaron a cabo un trabajo para evaluar la producción de huevo con esta misma raza de gallinas bajo un sistema alternativo de traspatio, donde obtuvieron un porcentaje de postura del 59%, resultado menor, en comparación con los datos aquí reportados.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

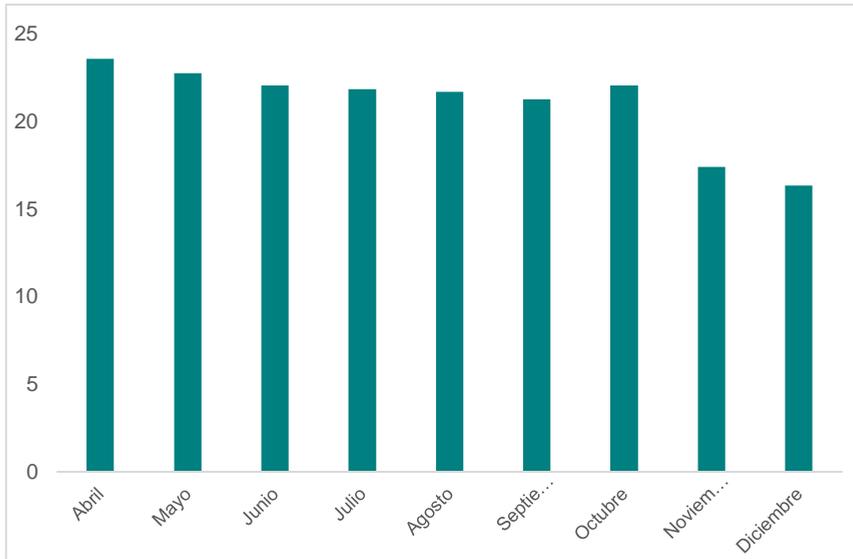


Figura 1. Promedio del número de huevos producidos por día por mes durante el periodo evaluado

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Autores: Guillermina Martínez Trejo, Ramón Gutiérrez Luna, Doris Arianna Leyva Trinidad, Sergio Pacheco Pérez.

Es importante mencionar que en este parámetro se recomienda hacer el cálculo con las aves que inician el día y no con las que finalizan el día, lo anterior debido a que daría una falsa apreciación, mayor % de postura, si restamos las aves que murieron en el día (Itza-Ortíz, 2020); cabe señalar que en el presente trabajo la mortalidad fue del 0%, por lo que no hubo alteración alguna al obtener esta variable.

3. Peso del huevo

Saber el peso del huevo es primordial para las finanzas de la unidad de producción (Itza-Ortíz, 2020), ya que, por un lado, nos permite saber de cuantos kilogramos de huevo se disponen para el autoconsumo, así como los kilogramos excedentes que pueden ser comercializados a nivel local o regional.

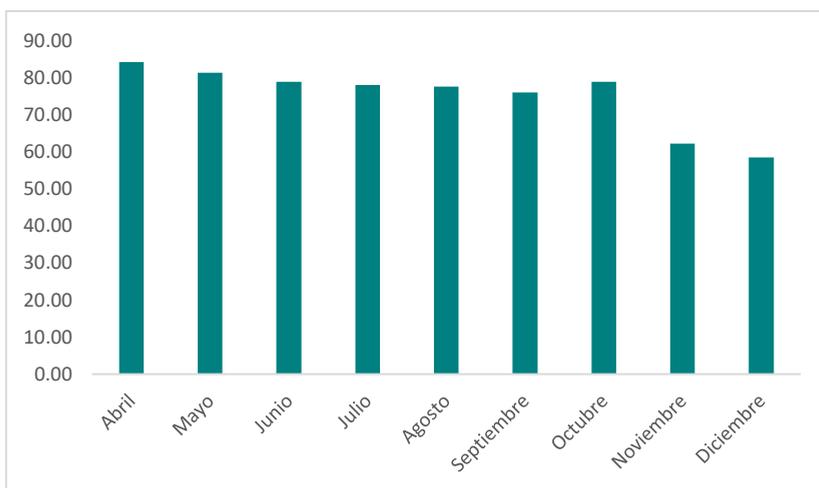


Figura 2. Porcentaje de postura por mes durante el periodo evaluado en la parvada de gallinas

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Autores: Guillermina Martínez Trejo, Ramón Gutiérrez Luna, Doris Arianna Leyva Trinidad, Sergio Pacheco Pérez.

En el presente trabajo, las mayores cantidades de huevo se produjeron en los meses de abril a octubre (1.55, 1.42, 1.39, 1.40, 1.42, 1.39 y 1.28 kilos; figuras 3 y 4).



Figura 3. El número de huevos colectados, así como el peso de los mismos, fueron algunos de los datos tomados en las gallinas de postura durante los nueve meses que duró el experimento

Fotografía: Guillermina Martínez Trejo, INIFAP-CEVAMEX.

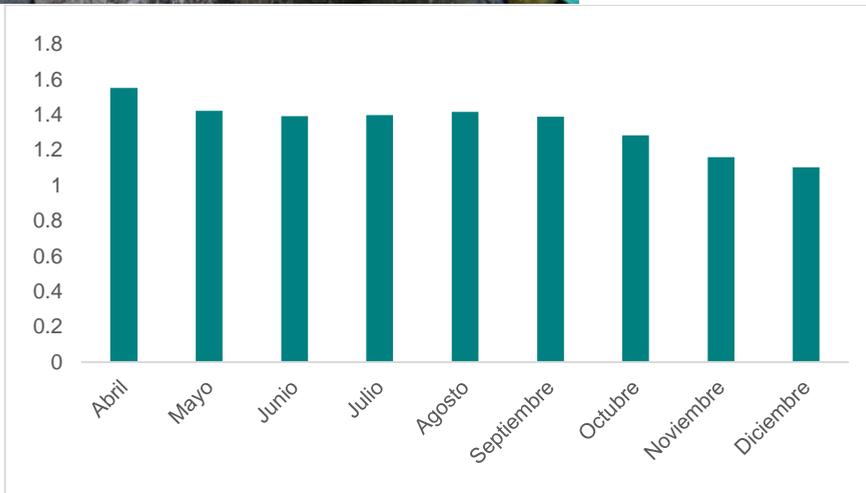


Figura 4. Peso promedio en kilogramos por día, del huevo obtenido durante los meses del periodo evaluado.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.
Autores: Guillermina Martínez Trejo, Ramón Gutiérrez Luna, Doris Arianna Leyva Trinidad, Sergio Pacheco Pérez.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Es importante señalar que el peso promedio de un huevo durante el periodo evaluado fue de 63.34 gramos, promedio que está un poco arriba de lo reportado por Isabel (2009).

4. Consumo de alimento

En la producción de cualquier especie animal, la alimentación es una de las áreas que tiene mayor influencia en la productividad, dado que representa hasta el 70% de los costos en las unidades de producción (Martínez-Trejo y Rivera-Vázquez, 2019; Itza-Ortíz, 2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo, el consumo de alimento fue variado a lo largo de los meses del periodo del experimento, como se puede observar, fue mayor en los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y diciembre (3.64, 3.57, 3.47, 3.06, 3.10, 3.32 y 3.32, respectivamente; Figura 5).

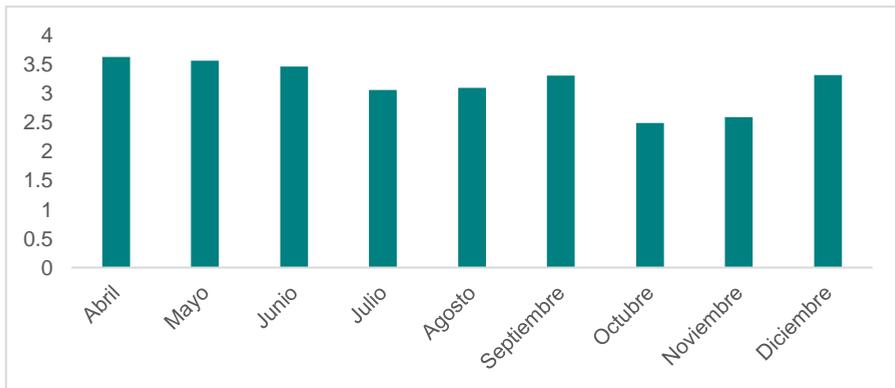


Figura 5. Consumo de alimento (promedio por día por mes), por parte de la parvada de gallinas Rhode Island Red durante los meses del periodo evaluado

Fuente: Guillermina Martínez Trejo, Ramón Gutiérrez Luna, Doris Arianna Leyva Trinidad, Sergio Pacheco Pérez. Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

5. Conversión alimenticia

La conversión alimenticia en aves de postura es una medida de la productividad de la gallina (Cría de Aves, 2021) y es el número (cantidad) de kilogramos de alimento para obtener un kilogramo de huevo (Martínez-Trejo y Rivera-Vázquez, 2019); se expresa de la siguiente manera (Itza-Ortíz, 2020):

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Total de alimento ofrecido (kg)}}{\text{Total de kg de producto.}}$$

Como se puede observar en la figura 6, la conversión alimenticia fue mayor en el mes de diciembre (3.01 kilogramos), esto implica que, para obtener un kilo de huevo, las gallinas requirieron consumir 3.01 kilos de alimento.

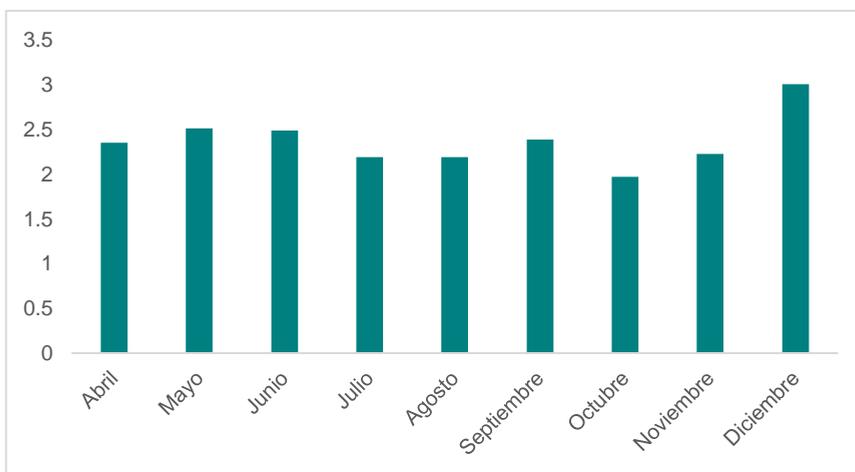


Figura 6. Conversión alimenticia mostrada por la parvada de gallinas Rhode Island Red durante los meses del periodo evaluado.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Autores: Guillermina Martínez Trejo, Ramón Gutiérrez Luna, Doris Arianna Leyva Trinidad, Sergio Pacheco Pérez.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Los elementos ambientales juegan un importante papel a la hora de calcular la conversión alimenticia correcta, ya que en un clima con mucho frío, lluvia y poca luz, entre otros, la gallina genera menos huevos por alimento, dado que este será usado para mantener la temperatura y funciones correctas en su organismo (Cría de aves, 2021).

6. Costo de producción del huevo

El costo es una medida específica para cada empresa, producto y situación particular y depende mucho de variables muy cambiantes de una empresa a otra, como pueden ser la organización interna, el sistema tecnológico de producción, el control y el manejo que se le dé a las diferentes situaciones (AgroWin ®, 2011). En el área agropecuaria, los costos de producción dependen del medio en el que se desarrolle y las particularidades de cada sistema, así como los aspectos biológicos de las plantas y los animales.

Al observar la figura 7, en la cual se muestran los resultados de los costos de producción, el costo más alto para producir un kilogramo de huevo fue en el mes de diciembre (\$22.50), dado que las gallinas requirieron consumir una mayor cantidad de alimento, como se mencionó en el apartado de la conversión alimenticia.

En esta variable, se consideró el costo del alimento proporcionado a las aves en el lugar de pernocta, así como también el costo del establecimiento de la asociación de los forrajes (avena + ebo).

Es importante señalar algunas consideraciones relacionadas con los resultados obtenidos en el trabajo que aquí se presenta:

La variabilidad de los datos obtenidos, sobre todo en la producción (menor en los meses de noviembre y diciembre), porcentaje de postura (menor en el mes de diciembre) y el costo de producción de huevo (mayor en el mes de diciembre) puede ser atribuida a efectos de las variables ambientales como la temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad del aire,

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

las cuales afectan directamente el balance energético, metabólico y comportamiento productivo de las ponedoras comerciales, comprometiendo significativamente el mantenimiento de su temperatura corporal y la calidad del producto final “el huevo” (Barroeta, 2002; Rodríguez *et al.*, 2011).

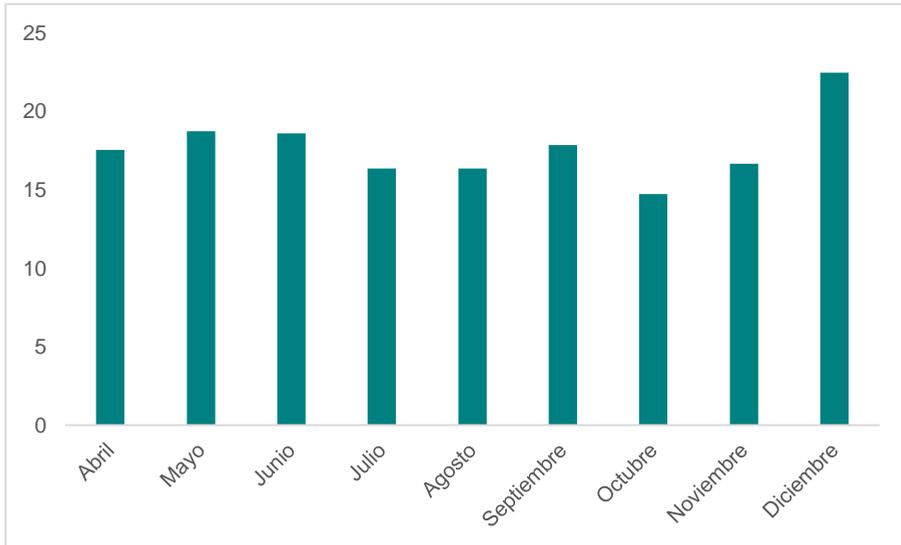


Figura 7. Costo de producción del huevo obtenido con la crianza de gallinas Rhode Island Red durante los meses del periodo evaluado.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Autores: Guillermina Martínez Trejo, Ramón Gutiérrez Luna, Doris Arianna Leyva Trinidad, Sergio Pacheco Pérez. Elaboración propia con datos obtenidos en campo.

Quando las aves están fuera de su temperatura de confort, se afectan los parámetros productivos, afecta directamente el consumo de alimento, la conversión alimenticia, la mortalidad, aves improductivas, producción de huevo y calidad del cascarón (SAGARPA, 2009).

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

La parvada de aves utilizadas en este estudio no recibió horas-luz complementarias para la producción de huevo, situación ambiental que permite que en los sistemas comerciales convencionales se obtengan mayores producciones. A pesar de esa situación y de que hubo variaciones en la producción de huevo, esta se mantuvo durante el periodo evaluado; y el hecho de disponer, en promedio, de un poco más de un kg de huevo por día en una familia, permite el autoconsumo y la venta de los excedentes para satisfacer algunas otras necesidades.

El componente del pastoreo diurno permite a las gallinas llevar a cabo algunas conductas naturales propias de la especie, como el consumo de los forrajes establecidos y algunas arvenses y gramíneas naturales, así como de algunos artrópodos; además del picoteo dirigido a su entorno y no a sus congéneres, proporcionando así algunos medios para el bienestar de las aves; dentro de ello, la libertad para expresar un comportamiento normal, mediante el aseguramiento de suficiente espacio, instalaciones apropiadas y compañía de la misma especie del animal (Taylor, 2018; Nicol y Davies, s/f).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo presentado, es factible la producción de huevo con gallinas en semipastoreo; considerando que, aun cuando la producción de huevo se encuentra por debajo de lo reportado en la literatura, esta variable se mantiene, de manera que permite a las familias disponer de proteína de origen animal; dado que el huevo es una fuente importante de nutrientes, principalmente de proteína, primordial en la alimentación de la población que no tiene fácil acceso a otras fuentes de proteína como las carnes rojas; además de proporcionar excedentes en pequeña escala que pueden ser vendidos de manera local o regional.

Este sistema de producción de huevo con gallinas criadas en semilibertad o semipastoreo (pastoreo diurno y encierro nocturno), permite promover

la producción alternativa de huevo, así como la producción de las aves en ambientes menos confinados.

LITERATURA CITADA

- AgroWin®. 2011. Manual costos de producción, Sistema de gestión total para el agro. Diseño y edición por InSoft Ltda. Manizales, Caldas, Colombia. 27 Pp.
- Barroeta, A. 2002. Formación del huevo. En: Lecciones sobre huevo. Instituto de Estudios del Huevo. 1ra. Edición. Madrid, España. Pp. 45-56.
- Calvo, F. C. 2015. Principales razas de gallinas. En: Producción animal III: Genética Avícola. Especialidad a Distancia. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Corona, K. J. L. 2013. Efecto del estrés calórico sobre la fisiología y calidad del huevo en gallinas ponedoras. Rev. Electrón. Vet. 14(7) 1-15. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63628041009.pdf>; consultada el 15 de septiembre de 2021.
- Cría de aves. 2021. Disponible en: <https://criadeaves.com/gallinas-ponedoras/calcular-la-conversion-alimenticia-en-aves-de-postura/>. Consultado el 16 de septiembre de 2021.
- Cruz, S. A. 2016. Caracterización del comportamiento productivo de dos razas de gallina ponedora durante las semanas 36 a 52. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Tesis de Licenciatura. 65 Pp.
- Durán, R. F. 2009. Cría de aves a la intemperie. Grupo Latino Editores. 104 Pp.
- García, E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía. 96 Pp.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

- García, T. R., Berrocal, J., Moreno, L. y Ferrón, G. 2009. Producción ecológica de gallinas ponedoras. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía, España. 117 Pp.
- Instituto de Estudios del huevo (IEH). 2009. El gran libro del huevo. Editorial Everest, S. A. de C. V. Madrid, España. 168 Pp.
- Isabel, G. S. 2009. Granja Santa Isabel. Disponible en: <http://www.granjasantaisabel.com/>. Consultada el 20 de septiembre de 2021.
- Itza-Ortíz, M. 2020. Parámetros productivos en la avicultura. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/parametros-productivos-en-la-avicultura/>. Consultada el 15 de septiembre de 2021.
- Jerez, S. M. P. y Carrillo, R. J. C. 2009. Producción de huevo de gallinas Rhode Island Rojas bajo un sistema alternativo de traspatio. Revista Brasileira de Agroecología [S. I.]. Vol. 4. Núm. 2. Disponible en: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/7999>>. Consultada el 20 de septiembre de 2021.
- Martínez-Trejo, G. y Rivera-Vázquez, R. 2018. Producción de huevo para plato con gallinas libres de jaula. Desplegable Informativo No. 5. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Centro de Investigación Regional Centro-CEBAJ+CEVAMEX.
- Martínez-Trejo, G. y Rivera-Vázquez, R. 2019. Alimentación convencional y no convencional de gallinas productoras de huevo para plato. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Desplegable para Productores. No. 15. Centro de Investigación Regional Centro-CEVAMEX+CEBAJ.
- Montoya, M. C., Marcela, V. D., Mejía, A. K., Molina, M. L. y Marín, J. M. A. 2012. Productividad de los sistemas de gallinas ponedoras en pastoreo. Universidad de Antioquía. Medellín, Colombia. 6 Pp.
- Nicol, C. J. y Davies, A. s/f. Bienestar de las aves de corral en los países en desarrollo. Disponible en: <http://www.fao.org/3/al720s/al720s00.pdf>. Consultada el 01 de octubre de 2021.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

- Rodríguez, A., López, E. y Valdés, Y. 2011. Evaluación de indicadores agregados ambientales en la producción de huevos. Revista OILDES. Vol. Núm. 10.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2009. Manual de buenas prácticas pecuarias: Producción de huevo para plato. SAGARPA-SENASICA. Primera Edición. 128 Pp.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2016. Manual de buenas prácticas pecuarias en la producción de huevo para plato. SAGARPA-SENASICA. Segunda Edición. 58 Pp.
- Taylor, P. A. 2018. Conceptos básicos del bienestar animal en aves. Universidad de Guadalajara. Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México. 144 Pp.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Recursos del territorio y su contribución en la permanencia de la agroindustria quesera. Caso de estudio¹

María Camila Rendón Rendón², Luis Brunett Pérez²,
Valentín Efrén Espinosa Ortiz³, Randy Alexis Jiménez Jiménez³

INTRODUCCIÓN

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) son generadoras de empleo y riqueza en su territorio, potenciando, de esta forma, el desarrollo local (Jardón, 2011). A nivel local, las MiPymes tienen mayor impacto, ya que involucran un vínculo estrecho con el territorio donde se encuentran debido a que las utilidades se mantienen ahí; los excedentes financieros que propician nuevas inversiones se ubican dentro del entorno inmediato; los puestos de trabajo están ofrecidos y dados a la población local; los insumos, por lo general, son producidos dentro del espacio inmediato (Rodríguez-Bautista & Romo-Villaseñor, 2012) y por la proximidad, se crean relaciones entre las empresas.

El vínculo estrecho que generan las MiPymes con su territorio está dado por las condiciones favorables que este les proporciona (relieve, clima, biodiversidad, suelo, redes socioeconómicas, identidad, cultural) y las articulaciones complejas que todo esto genera (territorio-actores-sistema de producción) (Boucher *et al.*, 2006). Es una visión territorial que se apoya en la idea de que cada comunidad local se ha ido formando históricamente, en función de las relaciones y vínculos de sus grupos sociales; de la construcción de una identidad, de una cultura propia que la diferencia de las otras comunidades (Vázquez-Barquero, 2007) y del aprovechamiento de unos recursos locales.

¹ Trabajo financiado por el proyecto PAPIIT IN365620 de la UNAM y la cátedra COMECYT CAT2021-0171.

² Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR), Universidad Autónoma del Estado de México; mcrendon@gmail.com

³ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Así, el territorio no es solamente una porción de tierra delimitada con su complejidad biofísica (relieve, condiciones ambientales, biodiversidad), sino también, un espacio construido socialmente, es decir, histórica, económica, social, cultural y políticamente (Sosa-Velásquez, 2012).

Todas las actividades económicas en un territorio hacen un uso discontinuo y diferenciado de los recursos al interior del territorio y en los diferentes territorios. Empero, los recursos son escasos y limitados por lo que en el manejo de estos existen agentes o actores de apropiación y de toma de decisiones sobre quién usa, qué se usa, cómo se usa, cuánto se usa, cuándo se usa, para qué se usa y qué significa ese uso, además, estas decisiones, al igual que la valoración de un recurso, son discontinuas en el tiempo y en el espacio (Barrado, 2011). Asimismo, no se puede considerar a las empresas y/o actividades económicas de un territorio solo bajo factores económicos, también hay que tener en cuenta los aspectos ambientales, sociales, culturales y hasta simbólicos, ya que, en muchos casos, para las empresas el territorio tiene un significado histórico, social y cultural. No obstante, es poco habitual identificar cómo se producen y reconfiguran los recursos del territorio para continuar con la identidad y mantener la producción de productos tradicionales y de los que son demandados a escala global; tampoco se evalúa cómo afecta la organización y la utilización de los recursos tangibles e intangibles disponibles para las empresas en un territorio. En algunos trabajos realizados con el enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) se ha incluido la descripción de los recursos del territorio para las agroindustrias rurales que elaboran y tratan de mantener productos tradicionales y/o artesanales (Grass-Ramírez *et al.*, 2018; Poméon & Fraire, 2011), sin embargo no se han analizado aquellos territorios con agroindustria que por procesos de globalización han intensificado los sistemas productivos para ser más competitivos, además, mantener su tradición e identidad a escala local.

Uno de los lugares donde ha ocurrido esta transformación es la localidad de San José de Gracia en el municipio de Marcos Castellanos (Michoacán). Una de las principales actividades económicas es la producción de derivados

lácteos, especialmente quesos (González, 1995), que procede de más de 30 queserías (Rendón-Rendón et al., 2019). No obstante, por las condiciones del mercado impuestas por las grandes empresas nacionales y transnacionales (Poméon & Cervantes, 2012), varias de las queserías han tenido que pasar de elaborar quesos tradicionales a quesos más industrializados como los que producen estas grandes empresas (González, 1995; McDonald, 2000) donde se reemplaza total o parcialmente la leche (quesos de imitación) reduciendo los costos de producción (Villegas, 2003). A pesar de esto, en la localidad todavía existen empresas que elaboran quesos a base de leche fluida (quesos naturales) y conviven con las que elaboran los quesos de imitación (McDonald, 2000; Rendón-Rendón et al., 2019). Sin embargo, no se sabe cómo se dan las dinámicas de apropiación de recursos y si existe alguna rivalidad por los mismos entre las diferentes empresas existentes. Por ello, el objetivo de esta investigación fue examinar como los recursos locales (tangibles e intangibles) del territorio influyen para permitir la concentración, coexistencia y permanencia de las agroindustrias queseras de la localidad de San José de Gracia (Michoacán).

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio

El estudio se realizó en la localidad de San José de Gracia, municipio de Marcos Castellanos, Michoacán. El municipio se localiza al noroeste del estado en una meseta, a una altura de 2000 msnm. Su clima es templado con lluvias en verano. Su superficie es de 234.98 km² (H. Ayuntamiento de Marcos Castellanos, 2016) y está compuesto por 21 localidades (SEDESOL, 2013), de estas, la cabecera municipal, San José de Gracia, ocupa una superficie de 5 km² y representa el 2.12% de la superficie del municipio. El municipio se encuentra en la cuenca lechera de la Ciénaga de Chapala, que comprende la zona noreste de Michoacán en los límites con Jalisco. Esta cuenca se compone de 18 municipios dedicados principalmente a la producción de leche y

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

sus derivados, siendo el principal la producción de queso. Esta industria tiene varios siglos de tradición y ha desarrollado capacidades manufactureras y una importante estructura de producción y comercialización (Sánchez-Rodríguez & Sánchez-Valdés, 2005).

Recolección de la información

Para determinar la relación que tiene el territorio y sus recursos con las agroindustrias queseras (AIQ), su coexistencia y su permanencia, se utilizó la etapa de diagnóstico propuesta por Boucher (2002) con el método de activación del SIAL. Dicha etapa de diagnóstico consta de: acercamiento (identificar a los actores, delimitar el territorio y conocer la historia y geografía del lugar, los recursos locales y/o específicos⁴ del territorio que permiten desarrollar la actividad agroindustrial) y profundización (precisar la ubicación de los actores de la cadena agroindustrial láctea, los encadenamientos de esta AIQ y el saber-hacer de los quesos).

Los instrumentos y herramientas de trabajo utilizados involucraron el levantamiento y análisis de información tanto primaria como secundaria. Debido a la ausencia de datos del número y ubicación de las queserías de la localidad, como primer paso, se estimó la población de agroindustrias queseras a través de informantes clave. Cada agroindustria fue clasificada de acuerdo con el tipo de queso y por los ingredientes utilizados en la elaboración de estos (queso natural/queso imitación) (Villegas & De la Huerta, 2015). En la localidad se encontraron 37 agroindustrias queseras de las cuales 14 son AIQ naturales (37.8%), 11 son imitación (29.8%) y 12 elaboran tanto quesos naturales como imitación y se les nombró como AIQ mixtas (32.4%).

Para recabar la información de cada AIQ se realizó observación participante, entrevistas semiestructuradas y diálogo semiestructurado con 17 propietarios de agroindustrias que voluntariamente decidieron participar en el

⁴ Son recursos productivos propios del medio o territorio donde se desarrolla un sistema productivo local y no se pueden encontrar en la misma forma en otros lugares (Rodríguez y Rangel, 2003).

estudio. La investigación se realizó en ocho AIQ naturales, cinco mixtas y cuatro, imitación. Se recopiló información sobre las características generales, técnico productivas y socioeconómicas de las agroindustrias: antigüedad de la empresa, producción, tipo de productos elaborados, cantidad de leche procesada, proveedores de insumos, maquinaria y equipo, mano de obra, infraestructura productiva, comercialización y características de relaciones con los actores de la cadena agroindustrial del queso, los cuales son principalmente recursos que en muchos de los casos los propietarios dijeron ser importantes para el funcionamiento de sus empresas. La información se recabó entre 2016 y 2018.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A pesar de que la localidad de San José de Gracia es pequeña (5 km²), allí se agrupan 37 AIQ que se distribuyen en todo el espacio (Imagen 1), mostrando una concentración de 7.2 agroindustrias por km², mucho más alta que las 1.4 AIQ por km² encontradas en la cabera municipal de Aculco (Castañeda-Martínez et al., 2009). La concentración de empresas en un territorio favorece las relaciones de proximidad que pueden redundar en relaciones de confianza y cooperación (Ayakwah et al., 2018). Además, junto a las agroindustrias se pueden desarrollar otras empresas conexas o relacionadas que las proveen a las primeras de diferentes bienes y servicios.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

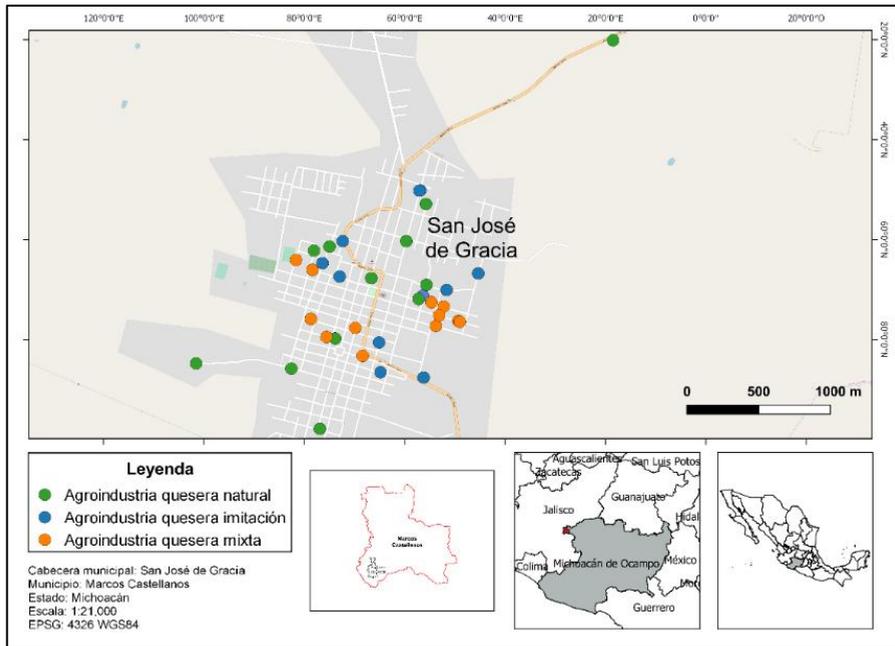


Imagen 1. Concentración de agroindustrias queseras en San José de Gracia, Michoacán

La producción de queso en San José de Gracia y el municipio comienza desde la época de la colonia cuando se introduce el ganado mayor (González, 1995) y, con el fin de preservar la leche en tiempos de abundancia, se comenzó a producir el queso. La producción de quesos, en un principio, era realizada por los mismos productores de leche, sin embargo, con el tiempo se fueron especializando hacia la producción de leche o queso (González S., 2004). No se tienen datos de cuantas producciones queseras había en ese entonces, no obstante, uno de los primeros reportes es de González (1995), quien señala que para el periodo de 1943 a 1956, existían cerca de cien que-serías entre la localidad y el municipio; mientras que para el periodo 1996–1997 McDonald (2000), reportó 60 agroindustrias queseras en este mismo

espacio geográfico. Además, menciona que estas van desde operaciones extremadamente pequeñas y rudimentarias hasta aquellas que son grandes y tecnológicamente sofisticadas (McDonald, 2000). Actualmente, solo en la localidad se encontraron 37 queserías, sin embargo, se sabe que en las demás localidades del municipio también existen agroindustrias queseras. Lo que evidencia que la elaboración de quesos es una actividad tradicional que ha persistido con el pasar de los años.

No se sabe la fecha exacta en la que se empezaron a elaborar quesos en el municipio, sin embargo, González (1995) señala que para 1700 ya se producían estos, y para 1850 la producción de leche, y quesos eran de las actividades económicas principales del municipio, junto con la producción de miel y cera de abeja, mezcal y cría de ovinos (González, 1995; González S., 2004), sin embargo, estas últimas actividades desaparecieron y las que han persistido desde aquellas épocas son la producción de leche y derivados lácteos (González, 1995).

Actualmente, la principal actividad municipal en el sector secundario, sigue siendo la transformación de la leche en derivados lácteos, principalmente, queso, aunque también se producen en menor proporción yogur, rompopo, mantequilla, cajeta y crema (González, 1995; Sánchez-Rodríguez & Sánchez-Valdés, 2005). Así, en la actualidad se encontraron 37 AIQ que tienen capacidades productivas, tamaños y productos diversos. Van desde agroindustrias pequeñas que producen 20 kg de queso y otros derivados lácteos por día, hasta agroindustrias que producen más de 20 ton. diarias. Además, entre estas, unas elaboran lácteos naturales, otras de imitación y otras, ambos. En conjunto estas agroindustrias estudiadas producen 1,351 t de derivados lácteos promedio por mes, donde las queserías imitación son las que tienen mayor volumen de producción (88.6%) (Tabla 1).

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Tabla 1. Características socio-productivas por tipo de agroindustria quesera

Tipo de agroindustria quesera (AIQ)	Volumen de producción promedio por mes (kg)	Volumen de producción (%)	Antigüedad promedio de las agroindustrias (años)
Natural	75,335	5.6	19.5 ± 16.06
Imitación	1,197,125	88.6	28.3 ± 12.04
Mixta	78,690	5.8	25.6 ± 10.60
Total	1,351,350	100	-

Además, al examinar cómo se distribuyen las agroindustrias por tipo (Imagen 1) se observa que las queserías que tienen una mejor distribución espacial, en general, son las de imitación. Nueve de las once se ubican cerca o al pie de la carretera Federal 110, a una distancia promedio de 139 metros. Esta ubicación es estratégica, ya que como estas empresas movilizan grandes cantidades de producto (Tabla 1), es necesario ubicarse cerca de la carretera para facilitar las maniobras de los camiones de carga. Las más cercanas a esta carretera producen mínimo 200 t al mes, mientras que las dos que se encuentran más alejadas producen máximo 17 toneladas por mes.

La antigüedad promedio del total de las empresas estudiadas es de 23.4 ± 13.53 años, sin embargo, por tipo de agroindustria, las más antiguas son las AIQ imitación con 28.3 años. Se resalta que las agroindustrias que elaboran derivados lácteos naturales tienen una antigüedad promedio más baja que las demás (19.5 ± 16.06 años), ya que las empresas más jóvenes se encuentran en este tipo de AIQ (Tabla 1), lo cual indica que las empresas nuevas se dedican a elaborar quesos naturales. Esto, aunado a que estas empresas naturales son las más numerosas, es un indicio importante para la permanencia de la producción de quesos tradicionales en la localidad.

La producción de los quesos en San José de Gracia se bifurca históricamente desde finales de los años 40 y principio de los 50, cuando en las grandes ciudades del país se comienzan a elaborar quesos de imitación, por lo que los locales se enfrentan a una gran competencia al ser estas ciudades los lugares donde comercializaban el producto (González, 1995; González S., 2004). Esto provocó que para mediados de los años 60, en San José de Gracia, se comenzaran a elaborar estos quesos de imitación a la par de los naturales (González S., 2004). En este tenor, McDonald (2000), señala la existencia de cremarías donde se producen quesos naturales e imitación y otras donde solo se elaboran quesos naturales para el periodo 1996 -1997.

Respecto a los productos elaborados por las agroindustrias estudiadas se encontró que los productos de imitación (elaborados por AIQ imitación y mixtas) son quesos tipo Cotija fresco y añejo, tipo asadero o oaxaca, tipo gouda, tipo rancho, tipo panela, tipo chihuahua, tipo sierra y crema vegetal; por su parte, los productos naturales (elaborados por AIQ naturales y mixtas) son queso Cotija fresco y añejo, queso oaxaca o asadero, queso adobera, queso rancho, queso panela, queso botanero, crema y requesón. Sin embargo, no todas las agroindustrias elaboran los mismos productos, van desde las que producen dos variedades hasta las que elaboran siete tipos. El origen del saber-hacer de cada queso es difícil de determinar, pero la transmisión ha derivado del conocimiento adquirido en la concentración de empresas y las relaciones que estas tienen entre sí. Además, los propietarios dijeron tener gran interés en transmitir todos sus conocimientos sobre la quesería a su descendencia.

Los queseros tienen un promedio de 26.6 años elaborando quesos, con un mínimo de siete y un máximo de 53 años, lo cual indica que, si bien en el estudio se encontraron empresas jóvenes (ver tabla 1), esto no quiere decir que los propietarios lleven poco tiempo dedicados a la producción de queso y/o derivados lácteos, lo cual podría significar una ventaja para los queseros, ya que los años de experiencia les han permitido permanecer y adaptarse a las nuevas condiciones que ha impuesto el mercado. Además, los años de

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

experiencia que tienen los propietarios de las agroindustrias en San José de Gracia, muestran la tradición quesera de la localidad, asimismo, se resalta la importancia de esta tradición dentro de las familias que ven a las agroindustrias como su fuente de empleo e ingresos.

Los propietarios de las AIQ estudiadas tuvieron una edad promedio de 53.7 años \pm 10.7 años y son principalmente hombres (65%). Asimismo, todos los dueños de las agroindustrias son oriundos del municipio lo cual denota la tradición y arraigo que tiene esta actividad en el territorio.

En el 41.2% de las empresas estudiadas los propietarios son los encargados de las labores administrativas y productivas, en el porcentaje restante de empresas (58.8%) los propietarios se encargan de las cuestiones administrativas y los demás procesos están a cargo de familiares o trabajadores de confianza. Además, todas las empresas están apoyadas con mano de obra familiar y solo tres no cuentan con mano de obra externa (17.6%).

La concentración de AIQ en San José de Gracia, conforman una cadena productiva en el territorio que permite a las agroindustrias crear relaciones hacia atrás con los productores de leche e intermediarios para el abasto de la materia prima, hacia adelante con los clientes para la comercialización de los productos lácteos y hacia los lados para la adquisición de insumos, equipo, maquinaria y servicios (Imagen 2) (Castañeda-Martínez et al., 2009). Con estos elementos se conforma la cadena agroalimentaria de los lácteos del municipio, lo cual, a su vez, configura cómo se da la organización social de esta cadena, lo cual se convierte en el recurso de organización social, que en este caso es primordialmente informal al no tener ningún contrato u organización formal que medie o facilite estas relaciones. Estas estructuras sociales crean múltiples conexiones y sinergias que les confieren ventajas en la producción y procesamiento de la leche (Sánchez-Rodríguez & Sánchez-Valdés, 2005) que a su vez permiten la coexistencia y permanencia de los diferentes tipos de empresas y de los diversos actores que se involucran con estas.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

vacas estén en zona de confort térmico y las precipitaciones promedio anuales (700 – 1 000 mm) que se dan en verano permiten tener agua en esa época y almacenar para el resto del año. Asimismo, el municipio cuenta con un nacimiento de agua, un río y varios arroyos y manantiales (H. Ayuntamiento de Marcos Castellanos, 2016).

Recurso físico-construido. El uso y acondicionamiento del suelo es principalmente ganadero y aporta la materia prima leche. Esta producción se sustenta en 9,519 cabezas de ganado (SIAP, 2018), la mayoría de raza Holstein y sus cruza (Sánchez-Rodríguez & Sánchez-Valdés, 2005), que producen alrededor de 90 mil litros de leche diarios. Dicha producción se realiza en cerca de 664 ranchos de producción familiar y semiespecializados (Cortez-Arriola et al., 2015).

La construcción de infraestructura hídrica ha sido preponderante para mantener disponibilidad de agua para el ganado en época de secas, para las agroindustrias queseras y para la población en general todo el año, para esto, el municipio cuenta con 10 pequeñas presas y 13 pozos profundos (H. Ayuntamiento de Marcos Castellanos, 2016). Actualmente, a San José de Gracia se bombean aproximadamente 2,500,000 litros de agua diarios que salen a través de 3,300 tomas, cantidad que es suficiente para abastecer a la localidad (H. Ayuntamiento de Marcos Castellanos, 2016). El buen abastecimiento del agua se corroboró con los propietarios de las agroindustrias quienes dijeron no tener problemas con este servicio, por lo cual, hasta ahora no se han generado disputas entre las agroindustrias y los pobladores de la localidad por este recurso. Igualmente, la localidad cuenta con los servicios de electricidad, internet, alcantarillado y teléfono.

Otro recurso construido importante para los queseros y en general para toda la población y empresas de la localidad y el municipio, es la carretera Federal 110, la cual atraviesa el municipio y la localidad. Esta es una carretera libre que recorre cuatro estados del país: Guanajuato, Michoacán, Jalisco y Colima y es por donde salen y entran todas las mercancías al municipio. Complementan la red vial las carreteras pavimentadas o de terracería municipales

que intercomunican las diferentes comunidades del municipio y las vías de la localidad en su mayoría pavimentadas. Esta red vial favorece el desplazamiento de la leche, la adquisición de insumos, equipo, maquinaria y la comercialización de los productos lácteos. A pesar de esto, y en comparación con otros poblados agroindustriales con mejores vías de comunicación, no solo federales, (por ejemplo, Aculco y San Juan del Río), el municipio de Marcos Castellanos se encuentra relativamente aislado y la única vía de comunicación que tiene con los demás pueblos y ciudades es la carretera federal, la cual solo consta de un carril en cada dirección.

En las agroindustrias estudiadas, la transformación de la leche se realiza principalmente en instalaciones hechas o adaptadas para tal fin (64.7%), son pocas las agroindustrias que forman parte del predio familiar (35.3%) y pertenecen a las AIQ naturales, estas instalaciones van desde pequeños locales de 60 m² que cuentan con lo básico hasta grandes espacios de más de 500 m² que cuentan con diferentes maquinarias y equipos que les permiten optimizar el proceso productivo. La venta al menudeo de quesos se realiza en unas cuantas tiendas de abarrotes principalmente en el centro de la localidad y a pie de fábrica en las AIQ naturales. En la localidad se encuentran pocos proveedores de insumos, maquinaria y equipo (3) ya que la venta y distribución de estos se hace principalmente por empresas de otros estados cercanos que envían a los vendedores a cada agroindustria y luego reparten lo pedido en rutas de distribución.

Recurso humano. La población total estimada del municipio es de 13,031 habitantes, de los cuales 73.2% viven en la cabecera municipal (9,537) (SEDESOL, 2013). La población económicamente activa se halla inmersa principalmente en actividades agropecuarias (22.6%), en la industria manufacturera (21.2%) y el comercio (18.6%) (SEDESOL, 2013). La industria láctea emplea cerca del 40% de la fuerza laboral del municipio entre las actividades del sector secundario y terciario que dicha industria demanda. Es decir, la cadena agroalimentaria de los lácteos en el municipio genera empleo a más del 60% de la población.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

Para el caso de los propietarios de las AIQ, el oficio de elaborar quesos fue aprendido y heredado a través de la familia en el 70.6% de los casos, lo cual denota la tradición histórica y familiar de esta actividad en la localidad y el municipio; el restante 29.4% de los propietarios dijeron haber aprendido esta labor por la experiencia que adquirieron trabajando como asalariados en otras agroindustrias de la localidad. La concentración de agroindustrias y la proximidad de estas se relaciona con la construcción de un saber-hacer de larga data, transmitido de manera generacional o por relaciones sociales de amistad y filiales y, aunque en la localidad algunas empresas reemplazaron los quesos tradicionales por los de imitación, esto no quiere decir que la transmisión del conocimiento y el saber-hacer se hayan perdido, sino más bien, se han adquirido otros conocimientos que complementan los ya tenidos para adaptarse a las condiciones del mercado externo. Para el caso de las 17 AIQ estudiadas, estas emplean 156 personas de las cuales 47 (30.1%) corresponden a mano de obra familiar y 109 a mano de obra externa (69.9%) y la mayoría pertenece a la localidad y el municipio (90%).

Recurso social. Está conformado por la red de relaciones informales históricas de confianza construidas entre los lecheros, boteros, queseros, demás proveedores de insumos y clientes. Además, las AIQ presentaron la capacidad de adaptarse a las nuevas condiciones del mercado a través de la comercialización de sus productos en diferentes escalas geográficas y sociales, así, las AIQ imitación tiene un alcance comercial nacional, las mixtas, regional y las naturales, local, lo cual permite que dentro del territorio la competencia por el mercado se disipe. Todas estas articulaciones que generan las AIQ con los demás actores de la cadena conforman la organización social, la cual se considera un recurso que corresponde a la capacidad de las agroindustria a dar respuesta eficaz a sus necesidades y adaptarse a las realidades cambiantes (Requejo, 2008), además, esta organización le permite a las agroindustrias acceder a materias primas, servicios, insumos, maquinaria y equipo y la posibilidad de comercializar sus productos.

Recurso cultural/simbólico. La capacidad y trayectoria de los queseros y lecheros de San José de Gracia para aprovechar, obtener y construir recursos y persistir parten de una cultura ranchera que se cimienta en la capacidad de adaptarse a las circunstancias que se le van presentando (Ultreras & Isais, 2018). Y aunque las sociedades rancheras pueden ser diferentes a lo largo del país y estar dedicadas a diferentes actividades económicas, la posesión de ganado siempre va a ser un motivo de orgullo e identidad (Ultreras & Isais, 2018). Respecto a estas actividades en San José de Gracia y Marcos Castellanos, González (1995) señala: no es que los josefinos no hayan practicado otros oficios, pero ninguno se considera tan digno como la ganadería y lo que está ligado a esta: la producción de quesos. Esta se simboliza en elementos que son representados en diferentes espacios y expresiones, como el monumento al queso y la leche y en el escudo del municipio (Imagen 3) donde están representadas tanto la lechería como la producción quesera. Estos elementos simbolizan la importancia histórica, tradición y arraigo cultural que dichas actividades tienen en el municipio no solo para los queseros y lecheros, sino también para la población en general. Igualmente, estos elementos están representando al fin y al cabo los recursos más importantes que constituyen y que han hecho que la sociedad persista con esa identidad.



Imagen 3. Monumento al queso y la leche y escudo del municipio de Marcos Castellanos

CONCLUSIONES

Todas las comunidades territoriales disponen de un conjunto de recursos (económicos, humanos, institucionales y culturales) que constituyen su potencial de desarrollo, en este caso, el territorio ha sido apropiado por los pobladores para la producción ganadera complementada con la producción de queso dada la disponibilidad de recursos que benefician estas actividades. Esta producción quesera se constituyó a partir de la producción lechera que comienza en la época de la colonia y que se vio beneficiada por las condiciones naturales del territorio. Los quesos se comenzaron a elaborar para aprovechar los excedentes de la leche. Con el pasar de los años, las AIQ de la localidad se fueron consolidando a través de la especialización en la actividad; la construcción de infraestructura (vías, pozos, presas), edificaciones e instalaciones productivas; la capacidad de autoorganizarse (articulaciones con otros actores) y de adaptarse a las condiciones de los mercados; la transmisión del saber-hacer y la adquisición de nuevos conocimientos. Estos recursos y factores junto con la producción de leche en el municipio han permitido que las AIQ persistan y coexistan a pesar de la competencia que pudiera haber entre estas en el territorio. Dicha competencia interna se ha disipado porque los diversos tipos de agroindustrias han buscado y establecido mercados diferenciados que van desde lo local hasta lo nacional.

El municipio de Marcos Castellanos conforma un territorio que gira en torno a la actividad lechera y a la industrialización de la leche que crea una cadena agroalimentaria que sirve de sustento y fuente de empleo para la mayor parte de la población de municipio, pero, además, este territorio no solo significa el medio de subsistencia, sino que también se considera como un símbolo de identidad e historia, lo cual a su vez ha repercutido en la construcción de un territorio quesero-lechero y en la persistencia de estas actividades a lo largo del tiempo. Por tanto, para el caso de la localidad de San José de Gracia se puede decir que cambiar a otras formas de producción más globales no significa perder la identidad y la tradición.

LITERATURA CITADA

- Ayakwah, A., Sepulveda, L., & Lyon, F. (2018). Competitive or cooperative relationships in clusters. *Critical Perspectives on International Business*, 14(2/3), 230-251. <https://doi.org/10.1108/cpoib-12-2016-0063>
- Barrado, D. A. (2011). Recursos territoriales y procesos geográficos: El ejemplo de los recursos turísticos. *Estudios Geográficos*, 72(270), 35-58. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201102>
- Boucher, F. (2002). El sistema agroalimentario localizado de los productos lácteos de Cajamarca, Perú. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 3(2), 7-22.
- Boucher, F., Muchnik, J., & Requier-Desajardins, D. (2006). Sistemas Agroalimentarios Localizados: Agroindustria rural, valorización de recursos locales y dinámicas territoriales. En A. Álvarez-Macías, F. Boucher, F. Cervantes-Escoto, A. Espinoza Ortega, J. Muchnik, & D. Requier-Desajardins (Eds.), *Agroindustria rural y territorio. Los desafíos de los Sistemas Agroalimentarios Localizados.: Vol. I* (1.ª ed., p. 439). Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto Literario.
- Castañeda-Martínez, T., Boucher, F., Sánchez-Vera, E., & Espinoza Ortega, A. (2009). La concentración de agroindustrias rurales de producción de quesos en el noroeste del Estado de México: Un estudio de caracterización. *Estudios Sociales*, 17(34), 73-109.
- Cortez-Arriola, J., Rossing, W. A. H., Massiotti, R. D. A., Scholberg, J. M. S., Groot, J. C. J., & Tittonell, P. (2015). Leverages for on-farm innovation from farm typologies? An illustration for family-based dairy farms in north-west Michoacán, Mexico. *Agricultural Systems*, 135, 66-76. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2014.12.005>
- González, L. (1995). *Pueblo en Vilo* (5.ª ed.). El Colegio de Michoacán.
- González S., R. (2004). *Del Llano de la Cruz a San José de Gracia Michoacán* (1.ª ed.). Morvellado Editores.

6. GANADERÍA, INDUSTRIA Y TERRITORIO

- Grass-Ramírez, J. F., Cervantes-Escoto, F., & Palacios-Rangel, M. I. (2018). *Los Sistemas Agroalimentarios Localizados: Rescate del patrimonio quesero en México* (1.ª ed.). Editorial Universidad del Cauca.
- H. Ayuntamiento de Marcos Castellanos. (2016, enero 11). Plan municipal de desarrollo del municipio de Marcos Castellanos, Michoacán. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo*, 1-21.
- Jardón, C. M. (2011). Innovación empresarial y territorio: Una aplicación a Vigo y su área de influencia. *EURE (Santiago)*, 37(112), 115-139.
- McDonald, J. H. (2000). Milk quality and globalization: Metaphors of modernity in Northwestern Michoacán, Mexico. *Research in Rural Sociology and Development*, 8, 181-209. [https://doi.org/10.1016/S1057-1922\(00\)80011-6](https://doi.org/10.1016/S1057-1922(00)80011-6)
- Poméon, T., & Cervantes, F. (2012). El sector lechero y quesero en México en las últimas décadas. En F. Cervantes & A. Villegas de Gante (Eds.), *La leche y los quesos artesanales en México* (1.ª ed., pp. 7-49). Porrúa.
- Poméon, T., & Fraire, J. A. (2011). *SIAL: Un enfoque para el desarrollo territorial* (F. Boucher, Ed.; 1.ª ed.). IICA. <https://infoagro.net/es/documentos/sial-un-enfoque-para-el-desarrollo-territorial>
- Rendón-Rendón, M. C., Núñez-Espinoza, J. F., Soriano-Robles, R., Espinosa, V. E., Chávez Pérez, L. M., & Jiménez-Jiménez, R. A. (2019). The Social Fabric of Cheese Agroindustry: Cooperation and Competition Aspects. *Sustainability*, 11(10), 2921. <https://doi.org/10.3390/su11102921>
- Requejo, J. (2008). Clases de capital territorial y desarrollo sostenible. En L. Sánchez-Moreno & M. Á. Troitiño (Eds.), *V Congreso Internacional de Ordenación del Territorio* (1.ª ed., pp. 1451-1462). Asociación Interprofesional de Ordenación del Territorio.
- Rodríguez-Bautista, J. J., & Romo-Villaseñor, D. M. (2012). Caracterización de las Mipymes en una región rural: El caso de la región Valles del estado

- de Jalisco. *Memorias del XVII Internacional de Contaduría, Administración e Informática*, 3, 17. <http://congreso.investigacion.fca.unam.mx/docs/xvii/docs/C04.pdf>
- Sánchez-Rodríguez, G., & Sánchez-Valdés, A. (2005). *La ganadería bovina del estado de Michoacán. Más de cuatro siglos de tradición y cultura ante los retos del nuevo milenio* (2.ª ed.). Fundación Produce Michoacán A.C.
- SEDESOL, S. de D. S. (2013). *Microrregiones, Catálogo de Localidades. Resumen Municipal*. SEDESOL. <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=16&mun=051>
- SIAP. (2018). *Bovino de leche. Población ganadera 2009–2018*. SIAP. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516351/Inventario_2018_Bovino_leche.pdf
- Sosa-Velásquez, M. (2012). *¿Cómo entender el territorio?* (B. Ramos-Muñoz, Ed.; 1.ª ed.). Cara Parens.
- Ultreras, P., & Isais, M. Á. (2018). Sociedades rancheras del occidente mexicano: Balance historiográfico. *Relaciones*, 39(154), 37-69. <https://doi.org/10.24901/rehs.v39i154.382>
- Vázquez-Barquero, A. (2007). Sobre la diversidad de las interpretaciones y la complejidad del concepto de desarrollo endógeno. En M. García-Docampo (Ed.), *Perspectivas teóricas del desarrollo local* (1.ª ed., pp. 39-57). Netbiblio.
- Villegas, A. (2003). *Los quesos mexicanos* (2.ª ed.). Universidad Autónoma de Chapingo.
- Villegas, A., & De la Huerta, R. (2015). Naturaleza, evolución, contrastes e implicaciones de las imitaciones de quesos mexicanos genuinos. *Estudios Sociales*, 23(45), 213-236.

Crecimiento de la producción regional de carne de caprino en México, 2000-2019

Karen Jaqueline Palma Ramírez¹, Gabriela Rodríguez Licea²,
Juvencio Hernández Martínez², María Zamira Tapia Rodríguez²

INTRODUCCIÓN

La pandemia COVID-19 causado por el coronavirus Sars-cov2 ha sido uno de los problemas mundiales más severos de los últimos años, por los efectos que causó en la población, en la sociedad y en todas las actividades económicas de los tres sectores productivos. El fuerte contagio de la enfermedad y la pérdida de vidas humanas fueron los principales estragos para la población; mientras que, la sana distancia y las restricciones en la movilidad de personas derivadas del confinamiento tuvieron repercusiones en el flujo de productos primarios, efectos negativos en las cadenas de suministro y, en consecuencia, el cierre de distintos comercios de alimentos y productos pecuarios, así como de industrias agroalimentarias (Giraudó, 2020).

No obstante, a pesar de lo anterior, en los últimos 20 años el subsector pecuario mexicano ha mostrado un importante crecimiento en la producción al registrar en 2019 un volumen de 22.6 millones de toneladas (SIAP, 2019). Dentro de este subsector, las principales actividades económico-pecuarias son avicultura, bovinocultura, porcicultura, ovinocultura y caprinocultura, esta última desarrollada en menor medida y con una aportación durante el año referido de tan solo el 1% de la producción pecuaria nacional (SIAP, 2019). La poca participación de la actividad caprina en el país ha sido resultado de la distribución territorialidad y heterogeneidad que existe en los sistemas pro-

¹ Centro Universitario UAEM Amecameca; karenpalmar24@gmail.com, gabyl1972@hotmail.com

² Centro Universitario UAEM Texcoco; jhernandezma1412@gmail.com, uaem.zamira.tapia@gmail.com

ductivos, así como de los problemas económico-comerciales a los que se enfrentan agentes económicos involucrados, aunque, desde el punto de vista sociocultural y gastronómico la caprinocultura tiene una gran importancia.

Los principales fines zootécnicos de las unidades caprinas, dentro de la Seguridad Alimentaria de las poblaciones rurales marginadas, son la producción de ganado en pie para abasto para la obtención de carne y producción de leche para la elaboración de derivados lácteos. De acuerdo con Valdés (2017), más de millón y medio de habitantes que pueblan estas regiones subsisten gracias a la práctica de esta actividad pecuaria.

El caprino es un animal que se adapta a diversas condiciones climáticas y de territorio y, se caracteriza por su fertilidad y tasa de desarrollo que derivan en una alta producción de leche y un gran rendimiento de carne en canal, no obstante, la actividad caprina no ha sido favorecido por los cambios estructurales y políticos (Hernández, 2000; Aréchiga *et al.*, 2008), aunado a que, el consumo *per cápita* de carne de caprino es de únicamente 0.3 kg por persona al año.

Ante el panorama planteado, el presente trabajo tiene por objetivo analizar la dinámica de la oferta de carne de caprino en canal para el período 2000-2019, la cual permitirá identificar su tendencia a nivel regional y, en consecuencia, proponer recomendaciones de políticas públicas y económicas y, programas de desarrollo regional que coadyuven a incentivar la caprinocultura bajo un enfoque territorial y, visualizar las áreas con mayor oportunidad ante la presencia de la pandemia COVID-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diagnóstico nacional: caprinocultura mexicana

México se encuentra entre los primeros países productores de cabras, tan solo en el año 2020 se estimó una población de 8.8 millones de animales (SIAP, 2020); la caprinocultura mexicana se desarrolla bajo tres sistemas productivos: extensivo, bajo este sistema, la cabras ramonean y pastorean

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

libremente, con ello se abaratan algunos costos de producción tales como lo son en alimentación o instalaciones; semi intensivo, donde las cabras pastorean y ramonean de manera libre sin embargo, existe una estabulación de los animales donde se les suplementa con concentrados y algunos forrajes; intensivo, en este sistema, las cabras se encuentran estabuladas totalmente, la alimentación y manejo, generalmente se hace de manera tecnificada (Chávez-Espinoza *et al.*, 2021).

A nivel nacional, los sistemas de producción caprina predominantes son extensivo y semi intensivo, la mayor parte del inventario de cabras de ubica en las zonas áridas del país, las cuales cubren aproximadamente más del 50% de la superficie. A nivel estatal diez entidades generaron el 78% de la oferta de carne de caprino a nivel nacional durante 2019: Zacatecas 11.4%, San Luis Potosí 10.4%, Coahuila 9.8%, Puebla 9.7%, Oaxaca 9.2%, Guerrero 9.1%, Michoacán 6.2%, Jalisco 4.6%, Nuevo León 4.1%, Tamaulipas 3.6% (SIAP, 2019).

Para analizar el crecimiento económico regional de la producción de carne de caprino, el país fue dividido en ocho regiones con base a la clasificación de Bassols (1975) como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Regiones y entidades de México

Región	Entidades
Noroeste (NO)	Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit
Norte (NR)	Chihuahua, Coahuila, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas
Noreste (NE)	Nuevo León y Tamaulipas
Centro-Occidente (CO)	Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco y Michoacán
Centro-Este (CE)	Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala
Sur (SU)	Chiapas, Guerrero y Oaxaca
Oriente (OR)	Tabasco y Veracruz
Península de Yucatán (PE)	Campeche, Quintana Roo y Yucatán

Fuente: Elaboración propia con base en Bassols (1975).

El estudio se divide en dos periodos: 2000-2009 y 2010-2019, mostrando así la situación productiva el antes y el inicio de la crisis económica generada por la pandemia COVID-19. Para determinar la dinámica regional de carne de caprino se aplicó el Método Diferencial-Estructural (Shift-Share). Esta metodología permite descomponer la evolución de una variable regional, en relación con la evolución de la media nacional, en tres componentes: efecto total, efecto diferencial y efecto estructural. Cuya lógica consiste en que el crecimiento es mayor en algunas regiones que en otras. Así una determinada región podrá presentar un ritmo de crecimiento mayor que el promedio de las regiones (Lira y Quiroga, 2003).

La aplicación de este método parte de la elaboración de la Matriz SECRE (Sector-Región) (Méndez y Lloret, 2004), que permite conocer el comportamiento de los sectores ganaderos a nivel regional. El método Diferencial-Estructural procede mediante la siguiente formulación:

$$ET_j = \sum_{i=1}^n V_{ij}(T) - \left[\sum_{i=1}^n V_{ij}(O) * rSR \right] \quad (1)$$

Donde:

ET_j= Efecto Total (ET)

V_{ij}= valor de la variable V correspondiente a la actividad "i", en la región "j"

O= año inicial

t= año final

rSR= coeficiente de variación a nivel nacional

rSR= $\sum_i \sum_j V_{ij}(t) / \sum_i \sum_j V_{ij}(O)$

El ET_j compara lo que ocurrió en la región en el año final de la variable en la región "j", con el valor que hipotéticamente habría tenido esta variable si la región, en términos de crecimiento, se hubiera comportado como el país en comparación.

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

Un ET positivo refleja un crecimiento global de la producción de carne de caprino en la región de estudio, en caso contrario una pérdida (Méndez y Lloret, 2004). El ET es la combinación de dos efectos del comportamiento regional: Efecto Diferencial (ED) y Efecto Estructural (EE), así:

$$ED_j = \sum_{i=1}^n \{V_{ij}(T) - [V_{ij}(O) * rS_i]\} \quad (2)$$

Donde:

EDj= Efecto Diferencial (ED)

El efecto diferencial, recoge la dinámica de cada sector “i” en la región “j” comparada con la dinámica del mismo sector o actividad en el patrón de comparación. Si una región obtiene un ED positivo se dice que tiene mejores condiciones productivas que el resto de las regiones analizadas.

Por su parte, el EEj hace referencia a la diferencia entre la dinámica de la región y la del país en función de una estructura intersectorial distinta entre ambos. Un EE positivo refleja una especialización regional, al inicio del período, en sectores de rápido crecimiento a nivel nacional.

$$EE_j = \sum_{i=1}^n \left\{ rS_i * \left[\frac{V_{ij}(O)}{\sum_{i=1}^n V_{ij}(O)} - \frac{\sum_{i=1}^n V_{ij}(O)}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n V_{ij}(O)} \right] \right\} \quad (3)$$

Donde:

EEj= Efecto estructural (EE)

Crecimiento regional de la producción de carne de caprino

A nivel nacional, la disminución de los subsidios, la desaparición de instituciones de apoyo agropecuario y la apertura comercial, han afectado la manera en cómo se desarrolla la actividad caprina (Calderón, 2012), por otra parte, el bajo nivel tecnológico, canales de comercialización poco eficientes, infraestructura inadecuada, falta de organización de productores, el consumo regionalizado y la poca diversidad los productos derivados, afectan de igual manera a esta actividad (Farrera et al., 2020).

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

En el país, se observa un comportamiento poco favorable, aunque bien, el impacto de la apertura comercial no ha sido tan severo como en otros sectores, pues en el caso de la porcicultura mexicana, la balanza comercial fue de -581 mil toneladas de cerdos desplazados, equivalente al 39 % de la producción nacional (Bobadilla-Soto *et al.*, 2012). En la figura 1, se puede observar el comportamiento de la producción de carne en canal caprina, donde, a partir del año 2012, la producción presenta una caída significativa, de la cual no ha podido recuperarse el sector.

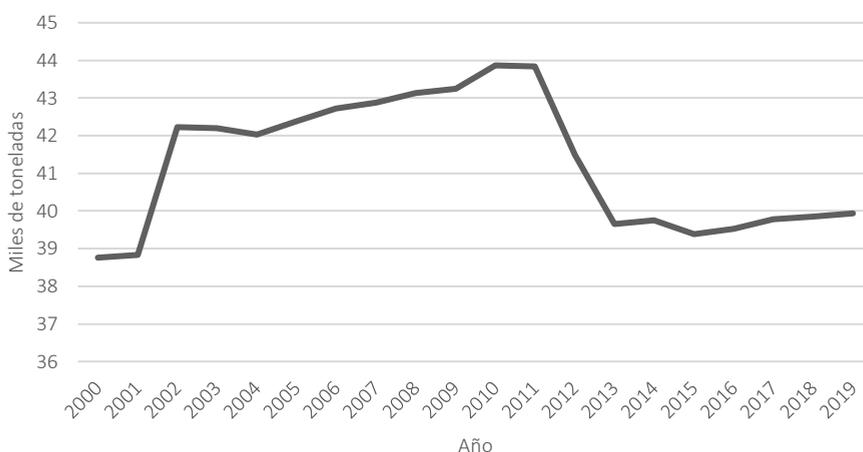


Figura 1. Producción de carne de caprino en canal en México, 2000-2019

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, 2019.

La producción de carne de caprino presenta una tasa de crecimiento medio anual (TCMA) de 3% a nivel nacional durante el periodo de estudio, sin embargo, el crecimiento regional no ha sido equilibrado, es decir, no ha podido mantenerse estable, apareciendo periodos de muy alto y muy bajo crecimiento. En el cuadro 2 se muestra la tasa de crecimiento anual (TCA) regional

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

para el periodo 2000-2019: en donde se pueden observar, en primera instancia, TCA positivas en la mayor parte de las regiones hasta el año 2003, donde hay una caída sustancial hasta el año 2005, un periodo de recuperación a partir de 2006, y nuevamente un descenso de crecimiento a partir del 2012.

Cuadro 2. Tasa de Crecimiento Anual de la producción caprina por región, 2000-2019. Cifras expresadas en porcentajes

	NO	NR	NE	CO	CE	SU	OR	PE
2001	4.2	1.8	0.5	1.0	0.9	-8.8	53.7	4.5
2002	-0.5	20.2	14.4	1.7	2.3	4.0	0.6	12.0
2003	7.1	-7.4	13.2	-0.7	2.0	4.7	-0.4	-8.9
2004	2.9	2.4	-2.1	-3.3	-3.8	0.1	-7.5	44.4
2005	-3.2	2.7	-1.0	-0.9	1.9	1.7	-7.1	2.3
2006	3.2	1.2	0.0	1.5	0.7	-0.9	-2.4	0.8
2007	-3.7	-1.5	2.2	1.9	3.3	1.1	-0.9	4.1
2008	-6.1	0.4	-0.1	3.3	1.6	0.5	2.3	33.8
2009	-3.1	-0.1	0.8	-0.2	0.9	1.6	2.3	17.1
2010	0.3	-1.8	12.1	2.3	2.3	1.8	-3.0	5.2
2011	-4.2	3.5	-11.0	1.3	-2.6	2.0	-5.2	2.1
2012	-2.8	-6.7	-5.3	-3.7	-1.7	-7.7	-16.0	0.6
2013	-11.3	-6.3	2.6	-9.2	-0.2	-2.3	16.4	-13.1
2014	0.5	4.4	0.0	-10.5	-2.3	4.5	2.4	13.4
2015	-7.0	-0.1	-1.0	0.0	-0.4	-1.2	-6.8	18.8
2016	-2.5	1.7	-3.2	0.3	1.8	-0.8	2.2	3.3
2017	-1.4	4.7	-4.4	2.7	-1.5	-3.8	2.4	-0.5
2018	-2.3	1.0	0.3	-0.6	0.6	-0.7	2.5	12.4
2019	0.4	-0.2	-2.3	1.6	-0.4	1.2	3.6	2.9

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, 2019.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

En cuanto a la distribución de producción de carne de caprino (Figura 2), destaca la región NR, aportando 33% de la producción total nacional en el primer periodo (2000-2009) y el 34% en el segundo (2010-2019); la aportación de las regiones SU, CO y CE, oscilaron entre el 15 y 18% en ambos periodos, haciendo con ello, las regiones con contribución media. Por otro lado, las regiones OR y PE se fueron las regiones más bajas con una contribución del 1.5 y 0.1% respectivamente.

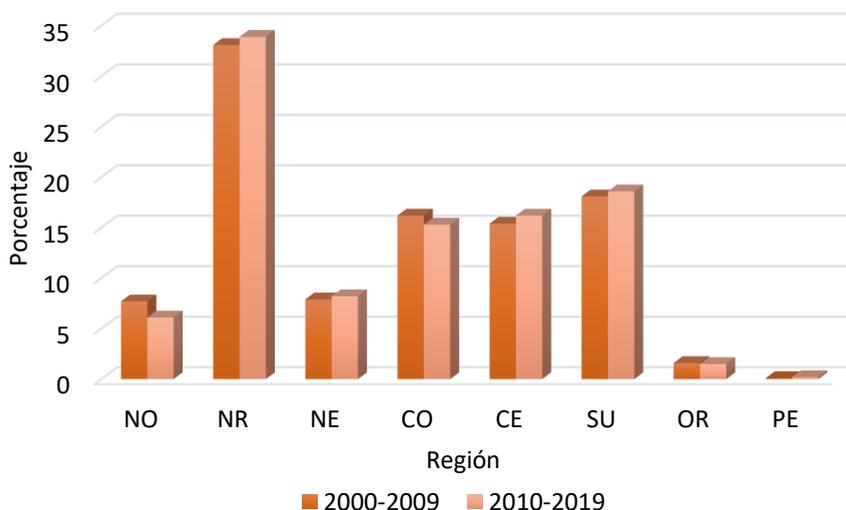


Figura 2. Distribución de la producción de carne en canal de caprino, 2000-2019

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, 2019.

Dinamismo de la producción regional de carne de caprino en canal

Los principales resultados obtenidos de la aplicación del método diferencial-estructural en la producción de carne de caprino se muestran en los cuadros

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

3 y 4 para los periodos de estudio respectivamente. Se muestran los tres componentes: ED, sobre la concentración de producción regional; EE, referente al dinamismo y ET sobre el beneficio en las regiones.

Cuadro 3. Resultados: Método Diferencial-Estructural, periodo 2000-2009

Región/Efecto	ED	EE	ET
NO	-548.1	-1,064.6	-1,612.7
NR	1,443.1	-4,991.9	-3,548.9
NE	-527.5	-1,398.1	-1,925.6
CO	-610.9	-2,539.6	-3,150.6
CE	158.2	-2,454.4	-2,296.2
SU	6.1	-2,846.6	-2,840.5
OR	47.9	-231.5	-183.5
PE	31.1	-21.2	9.9

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4. Resultados: Método Diferencial-Estructural, periodo 2010-2019

Región/Efecto	ED	EE	ET
NO	-347.68	-527.52	-875.21
NR	904.57	-2,120.13	-1,215.56
NE	494.07	-477.17	16.91
CO	-489.37	-1,182.53	-1,671.90
CE	-96.75	-1,083.22	-1,179.97
SU	-609.34	-1,341.70	-1,951.04
OR	112.04	-88.57	23.48
PE	32.46	-3.87	28.58

Fuente: Elaboración propia.

LOS ACTORES SOCIALES EN LA GANADERÍA

En cuestión, una región está concentrada si $EE > 0$ y dispersa si $EE < 0$; rezagada si $ED < 0$ y no rezagada si $ED > 0$, por último, se señala benéfica si $ET > 0$ y que no lo es si $ET < 0$.

De lo anterior, se establece una tipología atendiendo al grado de dinamismo espacial de las regiones (Cuadro 5). Los resultados indican que destacan tres regiones debido a que presentan un dinamismo medio: PE, NE y OR. Siendo PE, la región que obtuvo un efecto total positivo durante los dos periodos de estudio, lo cual indica que esta región ha sido capaz de integrar la producción caprina dentro de sus actividades pecuarias principales (porcicultura, avicultura y producción bovina).

Cuadro 5. Grado de dinamismo espacial de las regiones

Tipo	Calificación por componente	Resultado	Grado de dinamismo económico	Periodo 2000-2009	Periodo 2010-2019
I	Concentrado	$ED > 0$	Muy alto		
	Dinámico	$EE > 0$			
	Benéfico	$ET > 0$			
II	Disperso	$ED < 0$	Alto		
	Dinámico	$EE > 0$			
	Benéfico	$ET > 0$			
III	Concentrado	$ED > 0$	Medio	PE	NE
	Rezagado	$EE < 0$			OR
	Benéfico	$ET > 0$			PE
IV	Disperso	$ED < 0$	Medio bajo		
	Dinámico	$EE > 0$			
	Paralizante	$ET < 0$			
V	Concentrado	$ED > 0$	Bajo	NR	NR
	Rezagado	$EE < 0$		OR	
	Paralizante	$ET < 0$		CE	
VI	Disperso	$ED < 0$	Muy bajo	NO	NO
	Rezagado	$EE < 0$		NE	CO
	Paralizante	$ET < 0$		CO	CE
					SU

Fuente: Elaboración propia.

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

Por su parte, NE y OR, pasaron de ser regiones con un dinamismo muy bajo y bajo, respectivamente, en el primer periodo, para después convertirse en regiones con dinamismo medio

Contrariamente a los dos casos anteriores, CE y SU manifiestan retroceso ya que, si bien en el primer periodo obtuvieron un dinamismo bajo, en el periodo subsecuente su grado de dinamismo económico disminuyó. A pesar de que son regiones con un nivel de producción alto-medio, manifiestan un crecimiento muy lento debido a la falta de políticas de apoyo. En el último lapso, su estancamiento es evidente, aunque su estructura económica y agroclimática es propia para el desarrollo de la actividad caprina, sus TCMA no fueron lo suficientemente significativa para obtener un efecto total positivo.

Por otro lado, las regiones NO y CO obtuvieron un dinamismo muy bajo en ambos periodos. Su baja producción en caprinos viene explicada por los hábitos de consumo de su población (productos avícolas y de origen porcino).

CONCLUSIONES

El crecimiento económico de la actividad caprina ha sido bajo a nivel nacional previo al acontecimiento de pandemia, sin embargo, algunas regiones (NE, PE y OR) han mantenido un dinamismo económico medio y otras (NO y CO) se han rezagado. Ante esta situación, resulta necesario reorientar las políticas de desarrollo regional hacia el incremento de la productividad y el mejoramiento de la estructura productiva. Las políticas públicas deben ir encaminadas al logro de la integración productiva de las granjas caprinas (tecnificación), así como de la diversificación de los productos que pueda ubicarlos en nuevos segmentos de mercado. La producción caprina puede ser una alternativa viable en la alimentación de la población mexicana puesto que aporta proteínas de alto valor biológico y de bajo costo, no solo para el consumidor, sino también representa bajos costos en su producción. La crisis generada por el COVID-19 abre una ventana de oportunidades para transformar la caprinocultura en un sector económico con mayor capacidad de adaptación y

solides ante cualquier crisis mediante la implementación de innovaciones tecnológicas en la producción y el aumento del consumo de productos derivados.

LITERATURA CITADA

- Aréchiga, C.F., Aguilera, J.I., Rincón, R.M., Méndez, S., Bañuelos, V.R., Meza-Herrera, C.A. 2008. Situación actual y perspectivas de la producción caprina ante el reto de la globalización. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 9(1), 1-14.
- Bobadilla-Soto, E. E., Espinoza-Ortega, A., Martínez-Castañeda, F. E. 2012. Comercio exterior del sector porcino mexicano. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 3(2), 201-214.
- Bassols, Á., 1975. *Geografía Económica de México. Teoría Fenómenos Generales, Análisis Regional*, México, DF: Editorial Trillas.
- Calderón, J. A. 2012. Desarrollo rural y crisis alimentaria en México. Instituto Belisario Domínguez del Senado de la República. En: http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/1822/des_crisis_alimentaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y, consultado en junio, 2021.
- Cháves-Espinoza, M., Cantú-Silva, I., González-Rodríguez, H., Montañez-Valdez, O. D. 2021. Sistemas de producción de pequeños rumiantes en México y su efecto en la sostenibilidad productiva. *Revista MVZ Córdoba*. 27(1), 1-14.
- Farrera Vázquez, I. C., Cervantes Escoto, F., Palacios Rangel, M. I., Martínez González, E. G., Luna Olea, R. A., 2020. Factores que inciden en la utilidad económica de los caprinocultores de la laguna, Durango, México. *BioCiencias* 7.
- Giraudó, M. B., Witkowski, K., Palmieri, V., Quiroga, G. 2020. Covid-19 y los sistemas agroalimentarios: visión desde el cambio climático, la innova-

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

ción y la bioeconomía. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. En: <https://blog.iica.int/blog/covid-19-los-sistemas-agroalimentarios-vision-desde-cambio-climatico-innovacion-bioeconomia>, consultado en junio 2021.

Hernández, Z.J.S., 2000. La caprinocultura en el marco de la ganadería poblana (México): contribución de la especie caprina y sistemas de producción. Archivos de zootecnia. 49(187), 341-352.

Lira, L. y Quiroga, B., 2003. Técnicas de análisis regional. Serie Manuales. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.

Méndez, E. y Lloret, M., 2004. Las Técnicas de Análisis Regional en Cuba. En <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/>, consultado en mayo 2021.

SADER, 2017. La caprinocultura en México. En: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/la-caprinocultura-en-mexico>, consultada en junio 2021.

SIAP, 2019, Base de datos SIACON 2000-2019. En: http://www.siap.sagarpa.gob.mx/sistemas/siacon/SIACON_2019.html, consultado en junio 2021.

Valdes, F. J., 2017. Perspectivas para el desarrollo de la caprinocultura en México. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. En: <http://www.cedrssa.gob.mx/files/10/49Perspectivas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20caprinocultura%20en%20M%C3%A9xico.pdf>, consultado en junio 2021.

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

Caracterización de agentes bacterianos contaminantes y causantes de mastitis subclínica en ovejas lecheras del Valle de Toluca

Gerardo Mancera Cuadros^{1,2}, Benjamín Valladares Carranza²,
Jorge Pablo Acosta Dibarrat², Valente Velázquez Ordoñez²

RESUMEN

La mastitis es el problema de salud más importante en los rebaños ovinos productores de leche; en las ovejas la mastitis bacteriana es la más común, siendo los *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa negativa* (SCN) los de mayor importancia convirtiéndose en un problema de salud pública por la contaminación a la leche y sus subproductos. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue realizar el aislamiento y caracterización fenotípica de los agentes bacterianos en ovejas lecheras con mastitis subclínica en un rebaño del valle de Toluca. Por lo que se obtuvieron mensualmente muestras de leche en un rebaño con 16 ovejas en línea de producción, durante el periodo de mayo a julio del año 2021. Se determinó la frecuencia de presentación de mastitis subclínica, el porcentaje de ovejas positivas y negativas a la prueba california para mastitis, durante el periodo de estudio, considerándose como ovejas con mastitis subclínica las que presentaban reacciones positivas de CMT (1 a 3), las muestras obtenidas se conservaron a 4 °C hasta el momento de realizar el estudio bacteriológico. Para el análisis bacteriológico se inoculó 0.1 ml. de las muestras de leche en medio de cultivo Gelosa Sangre (GS) y Manitol Sal Agar (MSA), incubándose a 37 °C en aerobiosis durante 24 horas. Las Unidades Formadoras de Colonia (UFC) aisladas, se identificaron me-

¹ “Cátedras COMECYT-2021” (COMECYT-UAEM-CIESA).

² Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud Animal (CIESA-FMVZ-UAEM), (germancu_09@hotmail.com; benvac2004@yahoo.com.mx, jpacosta00@hotmail.com; vvo@uaemex.mx).

diante la tinción de Gram, hemolisis en medio de cultivo GS y pruebas bioquímicas. Se obtuvieron un total de 20 aislamientos durante los tres muestreos, el 90% de estos correspondieron a *Staphylococcus aureus* y SCN y el 10% a otros géneros bacterianos. La prueba CMT es un método de diagnóstico de campo que permite identificar los medios glandulares afectados por la inflamación y que orienta sobre el estado de salud de la glándula mamaria. En el estudio se denota la importancia del *S. aureus* en las ovejas lecheras de producción familiar, resaltando la importancia que pueden tener los SCN en la salud de la glándula mamaria y como patógenos causantes de mastitis subclínica en los hatos.

INTRODUCCIÓN

La mastitis es un problema de salud más común en los rebaños de ovejas productoras de leche, las infecciones intramamarias (IIM) son un problema muy serio para las ovejas lecheras (Onni *et al.*, 2011). La presentación de esta enfermedad puede ser clínica o subclínica, los casos de mastitis clínica (MC) pueden ser graves; suele haber signos clínicos sistémicos y condición dolorosa de la glándula mamaria (GM), las ubres clínicamente afectadas pueden sufrir daño parcial o total del tejido secretor lo que impide la secreción de leche, por lo que la reducción en la producción ocasiona afectaciones económicas para el productor, adicionalmente otras pérdidas económicas por MC son los costos de tratamiento y al desecho o sacrificio de los animales en producción debido al daño permanente de la ubre (Mørk *et al.*, 2007); sin embargo la mastitis subclínica (MSC), al ser un proceso inflamatorio en el que los signos clínicos no son evidentes y que solo se puede detectar mediante pruebas rápidas de campo como la prueba de california para mastitis (MCT) y por procedimientos de análisis en el laboratorio, puede provocar un alto grado de contaminación y siendo de alto riesgo para la salud del rebaño y para la salud pública por la contaminación de la leche y subproductos derivados de este sistema de producción (Marogna *et al.*, 2010).

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

Actualmente, los brotes de mastitis de origen bacteriano son considerados la causa más importante que afecta la salud de la GM en el ganado ovino productor de leche, estos brotes de mastitis infecciosa en los rebaños lecheros al igual que en otras especies productoras de leche, traen consigo un gran número de problemas económicos, sanitarios y un alto riesgo para la salud pública (Bergonier *et al.*, 2003).

Los brotes de mastitis infecciosa en las ovejas productoras de leche usualmente son atribuidos a bacterias Gram Positivas, principalmente a los géneros *Staphylococcus* spp. y *Streptococcus* spp. (Marogna *et al.*, 2010). Diferentes autores han considerado a los *Staphylococcus* spp como los principales agentes etiológicos de las IIM de pequeños rumiantes, siendo los que más frecuentes se aíslan los *Staphylococcus aureus* en los casos clínicos y diferentes especies de *Staphylococcus* coagulasa negativos como son *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus chromogenes*, *Staphylococcus simulans* entre otros en las IIM de presentación subclínicas (Onni *et al.*, 2011; Gelasakis *et al.*, 2015). Sin embargo, también se ha reportado el aislamiento de *Mannheimia* spp. la cual se ha aislado constantemente en casos de MC en ovejas, aunque con mayor frecuencia e importancia en ovinos productores de carne que en productores de leche (Arsenault *et al.*, 2008; Omaleki *et al.*, 2010; Omaleki *et al.* 2011). La leche extraída de la ubre de las vacas, ovejas y cabras con mastitis, puede portar bacterias peligrosas, tales como *Salmonella*, *E. coli*, *Listeria*, *Campylobacter*, entre otras que causan enfermedades alimentarias, a menudo llamadas "intoxicaciones alimentarias" las cuales se han convertido en un gran problema de salud pública (FDA, 2020).

Se ha determinado que la prevalencia de MSC en ovinos lecheros es en promedio del 5 al 30%, mientras que se estima que la incidencia de MC es inferior al 5% en condiciones normales, sin embargo, se han detectado brotes en los cuales la incidencia de la IIM va del 30 al 70% causando alta mortalidad y desecho de animales en producción (Contreras *et al.*, 2007).

La importancia de la mastitis radica en que tiene un efecto negativo en la economía de los rebaños productores de leche, pero también en la salud

pública debido a que la mayoría de los microorganismos contaminantes de la leche y subproductos afectan directamente la salud de hombre, por ello es de suma importancia conocer el estatus sanitario de los rebaños, para tomar medidas de prevención y control para disminuir la contaminación de los productos derivados de este sistema de producción. El objetivo del presente estudio fue realizar el aislamiento y caracterización fenotípica de los agentes bacterianos obtenidos de muestras de leche de ovejas con MSC en un rebaño lechero de producción familiar en el valle de Toluca.

DESARROLLO DEL TEMA (METODOLOGÍA)

Detección de mastitis subclínica en las ovejas del estudio

Se realizó la prueba de CMT mensualmente en un rebaño con 16 ovejas lecheras en línea de producción, durante el periodo de mayo a julio del presente año, para determinar la presentación de MSC en las ovejas durante el periodo de estudio, considerándose como ovejas con MSC las que presentaban reacciones positivas a la prueba de CMT (reacciones 1, 2 y 3 en al menos uno de los medios mamarios). Simultáneamente se obtuvieron muestras de leche para realizar el estudio bacteriológico, las muestras se obtuvieron siguiendo el procedimiento del National Mastitis Council (NMC, 1999).

Obtención de las muestras

Se realizó un estudio longitudinal observacional descriptivo en un rebaño lechero de producción familiar en el valle de Toluca. Se obtuvieron 96 muestras de leche en tres muestreos realizados a 16 ovejas en producción de diferentes edades y número de lactancia (32 muestras por muestreo), también se tomaron muestras de los chupones de ordeño y del tanque de almacenaje. Las muestras se recolectaron después de realizar la asepsia de los pezones con alcohol etílico 70% v/v y yodo (2500 ppm) y posteriormente secado de la ubre, mediante ordeño manual se eliminaron los primeros chorros de leche y se realizó la CMT (Imagen 1); para después depositar un volumen aproximado

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

de 15 ml. de leche en un tubo de plástico estéril. Las muestras obtenidas se conservaron a 4 °C en una caja térmica de transporte hasta su análisis en laboratorio (National Mastitis Council (NMC, 2005).



Imagen 1: Asepsia ubre, pezones y toma de muestra para la prueba de california para mastitis

Aislamiento e identificación bacteriológica

La determinación e identificación de los agentes bacterianos contaminantes, de las muestras de leche obtenidas de las GM con MSC, se realizó mediante el procedimiento de aislamiento y caracterización fenotípica de los aislamientos bacteriológicos; las muestras de leche se homogenizaron a 25 °C y se obtuvo un inóculo de 0.01mL. de leche, y se depositó sobre placas de agar sangre (AS), Agar MacConkey (AMC) y agar sal manitol (ASM), incubándose en anaerobiosis durante 24 h. a 37 °C. Las unidades formadoras de colonia (UFC), se describieron e identificaron mediante la tinción de Gram, tipo de hemólisis en agar sangre y se procedió a realizar la identificación fenotípica mediante pruebas bioquímicas a partir de las UFC aisladas en los medios de cultivo antes descritos.

Caracterización fenotípica

A partir de las placas con crecimiento bacteriano se realizó un frotis y tinción de Gram; según la morfología de las colonias y tipo de tinción se identificaron las colonias de acuerdo a las siguientes pruebas: para cocos Gram positivos (catalasa positiva), Voges-Proskauer, coagulasa en tubo, fermentación del manitol en placas de ASM, fermentación anaerobia de manitol y fermentación aerobia de la maltosa, DNAsa, TSI, los aislamientos se confirmaron a través de pruebas rápidas estandarizadas utilizando API Staph- Ident System (Bio-merieux, Francia) (Langlois, 1983; Tollersrud *et al.*, 2000; Boerlin *et al.*, 2003). Para cocos Gram positivos, (catalasa negativa), prueba de oxidasa, camp, crecimiento en caldo soya tripticaseína a 45 °C, crecimiento en NaCl al 6.5%, lactosa, sorbitol y manitol. Las colonias fermentadoras o no de lactosa obtenidas del AMC, se sembraron en TSI (agar triple azúcar hierro), agar nutritivo y caldo soya tripticaseína. Las colonias que en TSI no dieron fermentación de carbohidratos se clasificaron como bacilos Gram negativos no fermentadores de glucosa, y se les practicó prueba de oxidasa, pruebas de motilidad y reacción en medio de Sella (García *et al.*, 2009).

Análisis de los resultados

Los resultados del cultivo bacteriológico fueron reportados como muestras positivas a crecimiento (contaminadas) y negativas a crecimiento (no contaminadas). A los resultados de la identificación de los géneros bacterianos se reportaron como distribución porcentual según el género bacteriano identificado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de la toma de muestras se realizó la manipulación y auscultación de la ubre de las ovejas del estudio, sin que se observara deformidad en los medios mamarios, no hubo enrojecimiento, ni se observó dolor ni inflamación o endurecimiento a la palpación y tampoco lesiones que pudieran presentar un riesgo de inflamación. Vasileiou *et al.*, 2018b, realizaron un examen clínico

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

previo a la toma de muestras descartando a los animales que presentaran anomalías en la ubre, como forma de control para evitar la toma de muestras de animales que presentaban MC.

Se realizó la prueba de CMT al total de las ovejas (Imagen 2), encontrándose un aumento progresivo en el número de tetas con presentación de MSC detectadas por esta prueba durante los muestreos del estudio (Cuadro 1), lo que puede ser atribuido a la mala higiene durante el ordeño tanto de las manos del ordeñador en el ordeño manual, así como de las pezoneras en el ordeño mecánico. Vasileiou *et al.* (2018a) consideraron como la causa principal de MSC la contaminación de la ubre de la oveja por la mala higiene durante el ordeño manual. Mientras que otros autores consideraron como las causas principales del aumento de la MSC en los rebaños de ovejas lecheras al amantamiento de los corderos y la contaminación de las manos del ordeñador y no a las pezoneras de la máquina de ordeña (Albenzio *et al.*, 2003; Gougoulis *et al.*, 2008)



Imagen 2: Prueba de California para mastitis, 1; muestras totalmente líquidas reacción negativa a la prueba, 2; A: muestra semilíquida reacción traza, B: formación de gel en la muestra reacción tres positiva.

Cuadro 1. Resultados de la prueba de California y porcentaje de mastitis subclínica obtenidos en el estudio

Muestreo	TRN	TRT	TR1	TR2	TR3	% MSC
1 (mayo)	13	12	4	1	2	21.88
2 (junio)	4	17	6	2	3	34.38
3 (julio)	0	15	11	3	3	53.13

TRN: Tetas reacción negativa, TRT: Tetas reacción Traza, TR1: Tetas reacción 1, TR2: Tetas reacción 2, TR3: Tetas reacción 3, % MSC: porcentaje mastitis subclínica.

Fuente: Datos del estudio.

Los resultados considerados como MSC del presente trabajo pueden ser considerados como altos, sin embargo, esta forma de presentación de la enfermedad es más común que la enfermedad clínica. Los criterios empleados para definir que se considera como MSC son importantes para determinar su presencia dentro de un rebaño lechero; así en algunas investigaciones de campo donde los criterios utilizados son muy estrictos, la prevalencia de MSC se ha reportado del 26% (Vasileiou *et al.*, 2018 b). Aunque también hay reportes de brotes epidémicos de la enfermedad en los que se ha reportado una prevalencia del 94% (Fthenakis *et al.*, 2004).

Al realizarse la siembra de las muestras de leche en los diferentes medios de cultivo utilizados, se logró obtener 20 aislamientos de los medios AS y ASM, sin que hubiera crecimiento de UFC en el AMC; lo que representa el 20.83% de muestras positivas o contaminadas con agentes bacterianos, a los aislamientos bacterianos obtenidos de los medios de cultivo se les realizó la caracterización fenotípica para la identificación del género bacteriano al que pertenecían. La presencia de bacterias contaminantes de la leche y causantes de IIM y mastitis en las especies lecheras, produce cambios importantes en la composición de la leche, alterando la coagulación en el proceso de elaboración de queso, disminuyendo el rendimiento del mismo (Leitner *et al.*, 2004), además de provocar un impacto negativo en la salud pública, ya que algunos *Staphylococcus* y *Streptococcus* son patógenos para el hombre. Así

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

mismo se ha reconocido que esta enfermedad induce grandes pérdidas en la producción diaria de leche en las especies productoras, dichos aspectos reflejan la importancia de controlar la presencia de bacterias causantes de mastitis en el rebaño lechero (Haenlein, 2002; Raynal-Ljutovac *et al.*, 2005).

En primer lugar, se realizó la tinción de Gram en donde se observaron cocos Gram positivos en todos los aislamientos bacteriológicos con diferentes características de formación (racimos de uvas y cadenas).

En el AS las UFC se observaron brillantes con coloración amarillentas, doradas, otras de color blanquecino y transparentes como gotas de agua, redondas con bordes regulares, también se observó presencia de hemólisis α y β . Mientras que en el ASM se observaron colonias de color blanco y doradas, con fermentación del manitol presentándose color amarillo en el medio de cultivo, así mismo se observó color rosa o naranja en el caso de las UFC negativas a la fermentación de manitol (Imagen 3), a las que se les realizó la prueba de coagulasa en tubo, DNAsa y TSI, de las cuales se obtuvo 11 aislamientos (55%) positivos a todas las pruebas, mientras que 35% (7 aislamientos) crecieron en ASM pero resultaron negativos a la prueba de coagulasa y fermentación de manitol.

A las UFC que no crecieron en ASM (2 aislamientos) se realizó la prueba de oxidasa y la prueba de camp resultando positivas a ambas pruebas (Cuadro 2).

Cuadro 2. Géneros bacterianos contaminantes de las muestras de leche de oveja del estudio

Género bacteriano	Aislamientos	
	Número de aislamientos	%
<i>Staphylococcus</i> sp*	18	90%
<i>Streptococcus</i> sp*	2	10%

* 11 (55%) *Staphylococcus aureus*; 7 (35%) coagulasa negativos; 2 (10%) *Streptococcus* sp.



Imagen 3: A; medio de cultivo agar sangre se pueden observar las características de las UFC colonias amarillas, blancas y transparentes, B; medio de cultivo agar sal y manitol colonias amarillas manitol positivas, colonias rosas y naranjas manitol negativas.

Microscópicamente, la tinción de Gram nos permite la confirmación de un microorganismo Gram-positivo o negativo, y revelar su morfología. Sin embargo, para diferenciar entre los diferentes géneros con tinción y morfología semejante se utilizan otras pruebas como la de catalasa que nos permite diferenciar a *Staphylococcus* de *Streptococcus*, ya que los *Staphylococcus* muestran una reacción positiva en la prueba. Aunado a esto la prueba de la coagulasa, que sirve para distinguir los aislados coagulasa positivos de los negativos. A partir de estos, la identificación a nivel de especie puede realizarse mediante ensayos comerciales como los sistemas Api u otros que utilizan pruebas de fermentación de carbohidratos modificadas o adaptaciones de pruebas bioquímicas de identificación bacteriológica estándar (Donay et al., 2004)

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

Bergonier *et al.* (2003) y Clavijo *et al.* (2002), afirman que las bacterias del género *Staphylococcus* son los principales agentes causales de IIM en pequeños rumiantes, mientras que la especie de este género bacteriano que más se aísla en casos de MC es *Staphylococcus aureus*, mientras que en casos de MSC son los SCN. En el presente estudio se han encontrado resultados similares a los reportados por estos autores en cuanto a los principales agentes causantes de mastitis en ovejas lecheras.

El *Staphylococcus aureus* ha sido reconocido en el mundo como el principal agente involucrado en casos de intoxicaciones alimentarias, producidas por consumo de subproductos elaborados a partir de leche cruda, ya que puede producir enterotoxinas que han sido catalogadas como factor más involucrado en intoxicaciones, debido a que las cepas de *Staphylococcus aureus* son destruidas por la pasteurización y la cocción, pero la enterotoxina A es destruida solo parcialmente a 100 °C por 30 minutos, y puede sobrevivir a cortas y largas cocciones (Kyozaire *et al.*, 2005).

La caracterización e identificación de la especie a la que pertenecían las UCF del género bacteriano de *Staphylococcus* sp. se realizó mediante la prueba rápida estandarizada de API Staph- Ident System (Biomériux, Francia) confirmándose la existencia de cuatro especies de *Staphylococcus* (*aureus*, *chromogenes*, *xylosus* y *haemolyticus*) como contaminantes de las muestras obtenidas de leche de oveja (Cuadro 3).

Cuadro 3. *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa* negativos aislados de muestra de leche de oveja del estudio

Especies de <i>Staphylococcus</i> aisladas	Número de aislamientos	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	61.11
<i>Staphylococcus chromogenes</i>	4	22.22
<i>Staphylococcus xylosus</i>	2	11.11
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	5.56
Total	18	100

Los SCN son reconocidos como bacterias oportunistas debido a su predominio provocado por la disminución de prácticas de higiene. Las principales especies de SCN que causan la IIM se encuentran en la piel de la ubre y pezón, por lo que la limpieza apropiada de los pezones podría disminuir su presencia y aunque son menos patógenas que el *Staphylococcus aureus* también pueden provocar MC o MSC persistente y también producen enterotoxinas termoestables (Contreras *et al.*, 2007). Hoy en día diferentes autores consideran que las especies de SCN son los principales agentes etiológicos de la MSC y son aislados hasta en el 70% de los casos de enfermedad subclínica (Gelaskis *et al.*, 2015). Por ello, las especies de SCN más frecuentes recuperadas de casos de MSC son *S. chromogenes*, *S. epidermidis*, *S. simulans* y *S. xyloso*, estos hallazgos concuerdan con los encontrados en el presente trabajo. Sin embargo, otras especies recuperadas como agentes causales de la enfermedad, pero que se aíslan menor frecuencia incluyen *S. auricularis*, *S. capitis*, *S. caprae*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. saprophyticus*, *S. warneri* (Vasileiou *et al.*, 2019).

A los dos aislamientos que se lograron obtener y que pertenecían al género de *Streptococcus* sp. no se les realizó la caracterización de especie, por lo que se describieron como *Streptococcus* sp. El porcentaje de *Streptococcus* encontrado en las muestras de leche de este estudio podría considerarse elevado. Sin embargo, se ha señalado que no son muy frecuentes en los pequeños rumiantes, aunque se han reportado en un 5-10% de los casos de mastitis, principalmente de tipo clínica (Contreras *et al.*, 2003). Generalmente los *Streptococcus agalactiae* están ausentes, prevaleciendo principalmente los *Streptococcus* ambientales, asociándose el problema a la contaminación del ambiente, en particular por las condiciones de la cama de los animales (Contreras *et al.*, 2007; Haenlein, 2002).

CONCLUSIONES

La mastitis es la enfermedad de mayor importancia en la producción de leche ovina, debido a los efectos que produce en la glándula mamaria y como consecuencia en la salud del rebaño. La mastitis provocada por *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa* negativos en ovejas productoras de leche es un problema de suma importancia debido al impacto en la producción y en el bienestar animal, también por el desecho temprano y mortalidad de las ovejas en producción por la presencia de cepas altamente patógenas.

Por sí misma, la infección por *Staphylococcus aureus* representa un gran desafío dentro de los rebaños productores de leche, aunado a esto la contaminación concomitante de la ubre con *Staphylococcus coagulasa* negativos y otros géneros bacterianos acrecentar el riesgo de enfermedad severa e incrementa las pérdidas económicas para los productores. Por ello es preciso continuar con estudios que proporcionen datos que permitan combatir a las bacterias contaminantes de la glándula mamaria y disminuir este factor de riesgo para la salud pública.

En la práctica clínica es conveniente tener en cuenta que estas bacterias pueden contaminar las instalaciones, equipos de ordeño, tanques de almacenamiento e incluso las manos del ordeñador convirtiéndolas en bacterias de importancia en salud pública.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT) por el apoyo “Cátedras COMECYT-2021”, otorgado para la realización del proyecto de investigación “Caracterización de los genotipos capsulares cap 5 y 8 de *Staphylococcus aureus* en aislamientos obtenidos de vacas lecheras y ovejas, asociados a la colonización de la glándula mamaria y el desarrollo de la mastitis subclínica”. Folio de aprobación: CAT2021-0077.

LITERATURA CITADA

- Albenzio, M., Taibi, L., Caroprese, M., De Rosa, G., Muscio, A., Sevi, A. 2003, Immune response, udder health and productive traits of machine milked and suckling ewes. *Small Ruminant Research* 48, 189–200.
- Arsenault, Julie., Dubreuil, Pascal., Higgins, Robert., Bélanger, Denise. 2008, Risk factors and impacts of clinical and subclinical mastitis in commercial meat-producing sheep flocks in Quebec, Canada. *Preventive Veterinary Medicine* 87: 373–393
- Bergonier, Dominique., De Crémoux, Renée., Rupp, Rachel., Lagriffoul, Gilles., Berthelot, Xavier. 2003, Mastitis of dairy small ruminants. *Vet. Res.* 34: 689–716.
- Boerlin, P., Kuhnert, P., Hüßy, D., Schaellibaum, M. 2003, Methods for identification of *Staphylococcus aureus* isolates in cases of bovine mastitis. *J Clin Microbiol.* 41:767-771.
- Clavijo, A., Meléndez, B., Clavijo, M.L., Godoy A., Santander, J. 2002, Efecto del sistema de explotación sobre la aparición de mastitis caprina en dos fincas del estado Falcón, sus agentes etiológicos y la resistencia a antimicrobianos. *Zoot. Trop.* 20:383-395.
- Contreras, A., Luengo, C., Sánchez, A., Corrales, J.C. 2003, The role of intramammary pathogens in dairy goats. *Livestock Production Science* 79: 273-283.
- Contreras, A., Sierra, D., Sánchez, A., Corrales, J.C., Marco, J.C., Paape, M.J., Gonzalo, C. 2007, Mastitis in small ruminants. *Small Ruminant Research* 68: 145–153.
- Donay, J.L., Mathieu, D., Fernandes, P., Pregermain, C., Bruel, P., Wargnier, A., Casin, I., Weill, F.X., Lagrange, P.H., Herrmann, J.L. 2004, Evaluation of the automated phoenix system for potential routine use in the clinical microbiology laboratory. *Journal of Clinical Microbiology*.

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

- Fthenakis, G.C., Leontides, L., Skoufos, J., Taitzoglou, I.A., Tzora, A. 2004, Case report: high prevalence rate of ovine mastitis, caused by coagulase-negative *staphylococci* and predisposed by increased gossypol consumption. *Small Ruminant Research* 52:185–189.
- García, U.A., Rivero, J., Gonzáles, P., Valero-Leal, K., Izquierdo, P., García, A., Colmenares, C. 2009, Calidad bacteriológica de la leche cruda de cabra producida en la parroquia Faría, municipio Miranda, estado Zulia, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 26(1): 59-77.
- Gelasakis, A.I., Mavrogianni, V.S., Petridis, I.G., Vasileiou, N.G.C., Fthenakis, G.C. 2015, Mastitis in sheep – The last 10 years and the future of research. *Veterinary Microbiology*. 181: 136-146.
- Gougoulis, D.A., Kyriazakis, I., Tzora, A., Taitzoglou, I.A., Skoufos, J., Fthenakis, G.C. 2008, Effects of lamb sucking on the bacterial flora of teat duct and mammary gland of ewes. *Reproduction in Domestic Animals* 43: 22–26.
- Haenlein, G.F. 2002, Relationship of somatic cell counts in goat milk to mastitis and productivity. *Small Rumin. Res.* 45:163-178.
- Kyozaire, J.K., Veary, C.M., Petzer, I.M., Donkin, E.F. 2005, Microbiological quality of goat's milk obtained under different production systems. *J. of the South African Veter. Assoc.* 76:69-73.
- Leitner, G., Merin, U., Silanikove, N. 2004, Changes in milk composition as affected by subclinical mastitis in goats. *J. of Dairy Sci.* 87: 1719-1726.
- Marogna, Gavino., Rolesu, Sandro., Lollai, Stefano., Tola, Sebastiana., Leori, Guido. 2010, Clinical findings in sheep farms affected by recurrent bacterial mastitis. *Small Ruminant Research*. 88: 119-125
- Mørk, Tormod., Waage, Steinar., Tollersrud, Tore., Kvitle, Bjørg., Sviland, Ståle. 2007, Clinical mastitis in ewes; bacteriology, epidemiology and clinical features. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 49: 23-30
- NMS. National Mastitis Council. 1999, 38th Annual Meeting, Proceedigns Laboratory on Bovine Mastitis. Madison, USA: National Mastitis Council Inc.

- NMS. National Mastitis Council. 2005, Laboratory handbook on Bovine Mastitis. Madison, USA: National Mastitis Council Inc.
- Omaleki, L., Barber, S.R., Allen, J.L., Browning, G.F., 2010, *Mannheimia* species associated with ovine mastitis. J. Clin. Microbiol. 48, 3419–3422.
- Omaleki, L., Browning, G.F., Allen, J.L., Barber, S.R., 2011, The role of *Mannheimia* species in ovine mastitis. Vet. Microbiol. 153, 67–72.
- Onni, Toniangelo., Sanna. Giovanna., Larsen, Jesper., Tola, Sebastiana. 2011, Antimicrobial susceptibilities and population structure of *Staphylococcus epidermidis* associated with ovine mastitis. Veterinary Microbiology. 148: 45-50.
- Raynal-Ljutovac, K., Gaborit, P., Lauret, A. 2005, The relationship between quality criteria of goat milk, its technological properties and the quality of the final products. Small Rumi. Res. 60: 167-177.
- Tollersrud, T., Kenny, K., Caugant, D.A., Lund, A. (2000). Characterisation of isolates of *Staphylococcus aureus* from acute, chronic and subclinical mastitis in cows in Norway. APMIS. 108(9): 565-572.
- U. S. Food and Drug Administration (FDA) 2020, Los peligros de la leche cruda. <http://www.fda.gov/educationresourcelibrary>, Consultada septiembre de 2021.
- Vasileiou, N.G.C., Chatzopoulos, D.C., Gougoulis, D.A., Sarrou, S., Katsafadou, A.I., Spyrou, V., Mavrogianni, V.S., Petinaki, E. Fthenakis, G.C. 2018a, Slime-producing *staphylococci* as causal agents of subclinical mastitis in sheep. Veterinary Microbiology 224, 93–99.
- Vasileiou, N.G.C., Cripps, P.J., Ioannidi, K.S., Chatzopoulos, D.C., Gougoulis, D.A., Sarrou, S., Orfanou, D.C., Politis, A.P., Calvo González-Valerio, T., Argyros, S., Mavrogianni, V.S., Petinaki, E., Fthenakis, G.C. 2018b, Extensive countrywide field investigation of subclinical mastitis in sheep in Greece. J. Dairy Sci 10: 7297-7310.

Diagnóstico de enfermedades en conejos del Valle de Toluca remitidos al CIESA en el periodo 2004-2014

José Luis Zamora Espinosa¹, Benjamín Valladares Carranza¹,
Valente Velázquez Ordoñez, Luis Salvador Pérez Sotelo

RESUMEN

En las unidades de producción cunícula no existe un perfil sanitario ecuánime en la mayoría de las granjas por lo que los programas de medicina preventiva en el mejor de los casos son generales e inespecíficos, rigiéndose por criterios locales y con base en la experiencia del médico veterinario responsable de la granja. El objetivo del presente trabajo fue evaluar y dar a conocer las enfermedades que afectan a los conejos en el Valle de Toluca, México, y que fueron remitidos para diagnóstico al Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud Animal (CIESA), se utilizaron los resultados de anatomopatología, histopatología y bacteriología, de conejos vivos y muertos de diferentes sexos, edades, razas y tipos de producción recibidos del 2004 al 2014. De un total de 82 casos, las enfermedades más frecuentes fueron: coccidiosis, 14.63%; neumonía asociada a *Pasteurella multocida* y *Bordetella bronchiseptica*, 13.59%; enteropatía mucoide, 8.5%; desnutrición, 6%; salmonelosis, 6%; hidatidosis, 6%; neumonía intersticial, 6%; colibacilosis, 4.87%; trastornos músculo esqueléticos, 4.87% y coccidiosis hepática, 3.6%. El 25.6% restante está representado por enfermedades como: micoplasmosis, hepatitis necrótica, otitis por ácaros, píometra, abscesos subcutáneos, sarna psoroptica y estrés. El monitoreo de las enfermedades en la población cunícula es escasa y se da bajo vigilancia epidemiológica de tipo pasivo, los reportes son parciales y aislados por lo que es necesario el establecer estrategias que apoyen al sector productivo; resultando, además, urgente el contar con censos cunículas y utilizar los servicios de diagnóstico para caracterizar el perfil zoonosanitario para la implementación de programas de medicina preventiva y dar mayor

¹ Universidad Autónoma del Estado de México. Autor de correspondencia: bvalladaresc@uaemex.mx

apoyo a los productores de esta especie pecuaria a fin de garantizar tanto la salud animal como la seguridad alimentaria a través del abasto de carne de conejo, la cual como especie alternativa es una opción importante para la alimentación y nutrición de la población.

INTRODUCCIÓN

La cunicultura en México es una actividad pecuaria importante a nivel nacional, generalmente se realiza en sistemas de tipo familiar, la cual se encuentra poco desarrollada y en la que se requiere la asesoría y atención de especialistas que mejoren la salud, productividad y bienestar animal. Como especie, el conejo puede presentar varias “ventajas” dentro de las que destacan: el tamaño, la alta prolificidad, crecimiento rápido y edad temprana al sacrificio, entre otros; sin embargo, en esta actividad se pueden presentar una serie de problemas que afectan su salud, por lo que, en los diferentes procesos epizootiológicos, que regularmente ocurren y afectan a los animales domésticos, resultan de interés y son una condición primordial a atender para mejorar sus parámetros productivos y reproductivos, los cuales es necesario registrar y reportar en su momento, en caso de que estas aumenten más de lo que normalmente ocurre como proceso endémico. Ante este contexto, en el presente trabajo se da un panorama de lo que puede estar aconteciendo con relación a algunas de las principales enfermedades que afecten a la cunicultura en el Estado de México, que puede ser común a lo que suceda en otras entidades del país, que sirva para los interesados en esta importante actividad que requiere de atención, por la oportunidad de desarrollo como actividad pecuaria en la producción de alimentos (Rodríguez y Fortán, 2007). Como resultado de la atención en el diagnóstico, revisión y análisis, se plantean los principales problemas que afectan a la producción cunícola.

Pasterelosis y Bordetelosis. Dentro de los factores de riesgo e influencia en la presentación de estas enfermedades en los conejos se encuentran la temperatura, humedad, polución biológica y química del aire, los cambios nutricionales, climáticos o los de manejo (Rodríguez y Fortán, 2007). *Pasteurella*

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

multocida y *Bordetella bronchiseptica* regularmente originan neumonías, caracterizados por la inflamación del parénquima pulmonar. En los cuadros clínicos se reporta anorexia, letargia, fiebre, postración, inapetencia, disnea, jaeo, rinitis, aumento de la frecuencia cardíaca, hipersecreción de moco o neumonía, y cuando es un proceso crónico se pueden formar abscesos (Fernández, 2006b). Pérez et al. (2010), asocian la frecuencia de neumonías por *Pasteurella multocida*, a que es favorecida por agentes iniciales de infección, como: *Bordetella bronchiseptica*, Micoplasmasa o virus. Robinson et al. (2015), Selva et al. (2007), señalan como lesiones: focos de consolidación, abscesos y pequeños nódulos amarillentos en los lóbulos medio y craneal del pulmón, en estado crónico al interior se encuentran focos hemorrágicos y necróticos; microscópicamente los espacios alveolares son ocupados por granulocitos, macrófagos y pequeñas cantidades de líquido serofibrinoso. Fuentes (2000), menciona que se pueden apreciar lesiones craneoventrales, con neumonía supurativa, lo cual contrasta a lo que reporta Valladares et al. (2011), quienes describen congestión pulmonar severa con distribución craneoventral, edema, exudado fibrinopurulento con adherencias a la pared torácica y exudado purulento abundante al corte, mientras que microscópicamente en la infección por *B. bronchiseptica* se presentan congestión severa, hemorragia, edema, fibrina y engrosamiento de pared alveolar con infiltrado mononuclear. Para el diagnóstico, se debe orientar a un análisis de laboratorio con la correcta extracción de muestras de pulmón, corazón y parénquima hepático.

Enteropatía mucoide. Entidad patológica que corresponde a una enfermedad digestiva en los conejos que afecta fundamentalmente a tres áreas: estómago, ciego y colon. Es más común en animales de 3 a 10 semanas de edad. El reporte de signos clínicos, refieren al borborismo (como primer signo en aparecer y el último en desaparecer), timpanismo; acompañado en algunas ocasiones por diarrea o compactación y distensión abdominal; los conejos muestran sed intensa, pérdida del apetito, comportamientos anormales, midriasis bilateral, bradicardia y estreñimiento (Aragónés et al., 2008). En las lesiones macroscópicas se puede observar dilatación del estómago con contenido líquido y gaseoso, compactación del ciego e íleon y colon; presencia de

moco gelatinoso sobre todo en colon, intestino delgado y estómago, puede haber o no ausencia de enteritis (Fernández, 2006a). A la histopatología, se observa: hiperplasia de células caliciformes en intestino delgado, proliferación glandular del íleon, atrofia de vellosidades intestinales con degeneración epitelial y necrosis moderada y diseminada. Ganglios celíacos y mesentéricos con alteración del tejido, a consecuencia de alteración del tránsito digestivo y producción de secreciones digestivas (Licois *et al.*, 2005). En el tejido nervioso ganglionar: ausencia de corpúsculos de Nissl, citoplasma homogéneo hiper acidófilo, núcleo descentrado y picnótico, a veces con cromatolisis central, y lesiones degenerativas para el 95% de las células en casos graves. Se sugiere realizar estudio microbiológico, para revelar la proliferación de *Clostridium* causantes de enterotoxemias, multiplicación anárquica de la flora colibacilar o desarrollo de coccidios (Pérez, 2013). En este aspecto, Licois *et al.* (2005), al investigar sobre los diferentes agentes causales de enteritis en conejos, refieren que la incidencia de diferentes procesos patológicos: colibacilosis 33%, enteropatía mucoide 31% y coccidiosis con una incidencia del 20%, siendo la enteropatía mucoide el segundo de los problemas patológicos más frecuentes en la producción industrial de conejos; sin embargo, en Pontevedra, España se ha reportado que la enteropatía es una patología de las más frecuentes (Cogal, 2015).

Salmonelosis. Enfermedad zoonótica, infección que ocurre por vía oral producida por *Salmonella typhimurium* o *Salmonella enteritidis*; un conejo infectado elimina la bacteria por heces y la disemina rápidamente en toda la granja, en 3 a 6 días tras el contagio los animales muestran pelo hirsuto, diarrea, septicemia, anorexia, metritis, mortalidad embrionaria, abortos, hembras con neumonías purulentas, hepatitis y peritonitis fibrinopurulenta, los lactantes nacen débiles y presentan enteritis con diarrea entre 5 a 15 días, mal aspecto y a veces muestran hipotricosis. Las lesiones macroscópicas y microscópicas, son: enteritis hemorrágica, esplenomegalia, hepatomegalia, ictericia, peritonitis fibrinosa, focos de necrosis en placas de Peyer y apéndice cecal, necrosis multifocal en hígado, ciego, corazón, bazo y pulmón, metritis

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

purulentas, momificación fetal, neumonía purulenta, hepatitis, hiperplasia en las células reticulares del bazo e inflamación del endotelio (Pacheco, 2016; Sánchez, 2020).

En este trabajo de investigación la salmonelosis ocupó el quinto lugar en cuanto a frecuencia, en contraste al estudio de Valle *et al.* (2003), en su reporte de 9 años de diagnóstico de enfermedades en conejos, enfatizan sobre la importancia que tiene la salmonelosis comparativamente con otras enfermedades. Boucher *et al.* (2001), al evaluar y valorar salmonelosis en diferentes granjas, observaron que de 868 granjas examinadas en 1997-2007, en 34 (3.91%), se presentaron signos de *Salmonella*, confirmarlo por aislamiento bacteriológico. Posteriormente, en 2008-2011 de 394 fincas examinadas, en 16 (4.06%) se presentaron signos y aislamiento a *Salmonella*, incidencia similar al período 1997-2007. Pacheco (2016), coincide con nuestros resultados respecto a los signos que se presentan tras la infección por *Salmonella* quien reportó en la necropsia metritis purulenta, hepatitis y esplenomegalia, y en los gazapos decoloración e ictericia hepática. En los casos de evolución lenta de la enfermedad, la probabilidad de diagnóstico es mayor si hay alteraciones características en los órganos. Siempre es necesario el aislamiento bacteriológico a partir de órganos parenquimatosos; y más aún el análisis a través de PCR que es empleado para la detección y amplificación simultánea de distintas secuencias de ADN, otra opción puede ser determinación través de prueba de ELISA.

Hidatidosis. La hidatidosis o equinococosis enfermedad parasitaria de carácter zoonótico, causada por *Echinococcus granulosus*. Los conejos son el hospedador intermedio y en ellos se observa como quistes después de la ingestión de los huevos; luego ocurre la migración de las larvas que conducen a la formación de más quistes dependiendo del tejido al que migren. No se presentan signos clínicos ya que los quistes son pequeños y no dañan tejidos circundantes, a menos que se desarrollen en el sistema nervioso o compriman órganos como los pulmones. Un conejo afectado puede mostrar una disminución de apetito y parecer aletargado. Los signos varían según los órganos

afectados, puede observarse: dificultad respiratoria, disnea, tos profunda e irritante; compresión del tejido hepático, obstrucción de los vasos sanguíneos; aumento del tamaño del riñón; proteinuria y hematuria; anomalías en la orina; y dolor. En general, el periodo asintomático de incubación puede durar años, hasta que los quistes hidatídicos alcanzan un tamaño que genere los signos. En las lesiones macroscópicas y microscópicas. Los órganos más afectados son en primer lugar el hígado, seguido del pulmón, aunque puede afectar a otros órganos como hueso, cerebro y corazón. Un 40-80% de los animales afectados presentan un único quiste, mientras que 20-40% presentan múltiples quistes en varios órganos. La compresión de los tejidos circundantes ocasionada por el quiste puede generar lesiones irreversibles, crónicas o agudas, con fibrosis del tejido circundante (Khadeeja *et al.*, 2020).

En este trabajo se presentó una incidencia del 6% de esta enfermedad en los diagnósticos emitidos; sin embargo, Khadeeja *et al.* (2020), mencionan que no se han documentado infecciones naturales de pequeños mamíferos con quistes hidatídicos, tan solo un caso espontáneo en un conejo criado en jaula, lo cual se atribuye a que solo se han registrado como hospederos intermediarios a una amplia variedad de herbívoros, como el ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos y cerdos. Se ha indicado que la enfermedad se está extendiendo en zonas que antes eran completamente libres, como Norteamérica y Canadá. También se ha observado que su incidencia en zonas rurales se acerca al 50%, lo que se relaciona a la cría de animales de granja, y se enfatiza que *Echinococcus granulosus* puede tener distribución cosmopolita, sin importar la ubicación geográfica ya que es muy adaptable, y que tampoco depende de un hospedero en específico (Valle *et al.*, 2003; Armiñanzas *et al.*, 2015).

Para el diagnóstico que es difícil, la observación de quistes y la identificación del parásito suelen ser accidentales durante una necropsia. Se basa en los antecedentes epidemiológicos, el examen físico, por imágenes y pruebas serológicas. En el caso de la hidatidosis hepática, el método de elección

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

para el diagnóstico corresponde a la ecografía, debido a su mayor especificidad y sensibilidad; en el caso de la hidatidosis pulmonar, se debe considerar la radiografía de tórax (frontal y lateral). La tomografía computada o la resonancia magnética se reservan para casos seleccionados o con ecografía dudosa. El diagnóstico serológico se realiza utilizando técnicas de laboratorio para la detección de anticuerpos circulantes. Se puede intentar una biopsia del contenido del quiste utilizando una aguja fina guiada por ultrasonido que ayuda a diferenciar un quiste hidatídico de un absceso o un tumor (Armiñanzas *et al.*, 2015).

Neumonía intersticial. Se considera una inflamación crónica, en la cual predomina una respuesta proliferativa que involucra las paredes alveolares y al estroma que las sostiene. El cuadro patológico puede ser agudo o crónico e incluye infecciones virales graves, daño pulmonar por sustancias químicas tóxicas y septicemias. La vía de entrada puede ser tanto aérea como hematogena. Clínicamente se ve un inicio agudo de insuficiencia respiratoria con muerte rápida, o puede haber una recuperación temporal seguida por un empeoramiento progresivo de la función respiratoria (tos, estornudos, fiebre, dolor torácico, blefaroconjuntivitis, anorexia y muerte) (Berglof *et al.*, 2000; Robinson *et al.*, 2015). En la lesión macroscópica del pulmón se observa con cambios de color, aumento de tamaño y bordes redondeados. Es frecuente que la presión del pulmón sobre las costillas provoque una atelectasia por compresión; el color que presenta es de blanquecino a grisáceo, la textura es gomosa o elástica. A nivel microscópico: la lesión primaria está centrada en la pared alveolar, la cual siempre está engrosada debido a presencia de exudado (fibrina o leucocitos) en el intersticio alveolar o proliferación de los neumocitos tipo II; los casos crónicos generalmente van seguidos de fibrosis alveolar (Fernández, 2006b).

En el presente trabajo se encontró que en el 6% de los conejos murieron por neumonía intersticial, resultados similares obtenidos por Berglof *et al.* (2000), al analizar la mortalidad en una granja de engorda, puntualizan en el

agente etiológico que provocó la neumonía intersticial fue *Bordetella bronchiseptica* en un 6%; en contraste al estudio de Cartón *et al.* (2004), donde hubo una mortalidad sin signos clínicos previos salvo la observación de rechazo al consumo de alimento que comenzó a suministrarse 20 días antes, del 83.12% de los conejos analizados murieron el 41.3% y según el examen histopatológico se observó neumonía intersticial severa y neumonía intersticial multifocal no supurativa. Para la emisión del diagnóstico definitivo, es fundamental la colecta de muestras para histología y microbiología. En el animal vivo se pueden realizar análisis de sangre y orina, toracoscopias, radiografías y pruebas microbiológicas.

Colibacilosis. Enteritis ocasionada por la bacteria *Escherichia coli* enteropatógena, que afecta principalmente a conejos lactantes y recién destetados. En donde se observa: pérdida de peso, diarrea líquida abundante que puede tener la presencia de sangre, deshidratación y muerte en 24 a 48 horas después de presentarse los primeros signos. Las cepas menos patógenas producen diarrea leve sin mortalidad. Las lesiones macroscópicas ocurren en íleon e intestino grueso, con edema en ciego, contenido cecal acuoso, ulceración del epitelio intestinal, pueden aparecer petequias en la serosa del ciego y los nódulos linfáticos mesentéricos pueden estar aumentados. En la histopatología, se observa destrucción de las células de absorción del intestino y atrofia de las vellosidades (Selva *et al.*, 2014).

En nuestro estudio la colibacilosis se encuentra entre las 10 enfermedades más frecuentes en el valle de Toluca, México; la mayoría son enfermedades que cursan con procesos digestivos, coincidiendo con Fernández (2006a), quien menciona que este tipo de procesos pueden ser responsables de importantes pérdidas económicas en la producción cunícola. En las patologías digestivas del conejo están involucrados agentes infecciosos, condiciones ambientales y factores nutricionales, complicados por pautas de manejo y dificultades de diagnóstico (Pérez *et al.*, 2015). Mientras que en nuestro estudio se destacan coccidiosis, neumonía asociada a *P. multocida* y *B. bron-*

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

chiseptica, enteropatía mucoide, desnutrición, salmonelosis, hidatidosis, neumonía intersticial, colibacilosis, trastornos músculo esqueléticos y coccidiosis hepática. Selva *et al.* (2014), destaca las patologías producidas por bacterias como *E. coli*, *Clostridium* spp. y *Salmonella* sp., parásitos, como coccidios, y virus, principalmente rotavirus. Pérez *et al.* (2015), presenta un enfoque más amplio en donde observan que la mayoría de los casos son procesos mixtos en los que intervienen varios agentes, y también mencionan a la colibacilosis como la principal enfermedad que afecta a los conejos de granja; mientras que en nuestro estudio fue la coccidiosis. Sánchez *et al.* (2020), mencionan las pautas para el diagnóstico de colibacilosis (cultivo microbiológicos y aislamiento); sin embargo, Pérez *et al.* (2015), refieren que no todas las cepas aisladas de contenido intestinal son patogénicas, ya que *E. coli* forma parte de la flora normal del intestino, por lo que el aislamiento del agente en conejos enfermos no implica su intervención en el proceso de la enfermedad; para confirmar los resultados obtenidos se recomienda realizar pruebas de ELISA o PCR.

Trastornos musculoesqueléticos. Los trastornos del sistema músculo esquelético son aquellos que afectan huesos, cartílago, músculos, ligamentos y tendones, e impiden una locomoción correcta y fluida. Los problemas óseos y articulares son los más comunes. Los signos clínicos observados incluyen comúnmente dificultad de movimiento, desórdenes funcionales, y cojeras. La gravedad dependerá del problema específico y la severidad con la que se presente (Aiello *et al.*, 2016). Las lesiones macroscópicas, son: inclinación de la cabeza, rotura de membranas, inflamación crónica, lesiones espinales, fracturas y luxaciones; y las lesiones histológicas ocurren en sistema nervioso, con daño vestibular, formación de granulomas, cambios granulomatosos y/o neoplasia.

En nuestro trabajo se encontró que de 82 casos el 4.87% de las enfermedades en la población cunícula, correspondió a trastornos músculo esqueléticos, coincidiendo con Robinson *et al.* (2015) que, en 97 conejos, encon-

traron que un 3.3% sufría de problemas relacionados al sistema músculo esqueléticos. Mientras que Tokashiki *et al.* (2019), en un total de 202 conejos encontró un 16,20% con problemas de tipo musculoesquelético, lo cual es una diferencia significativa con los datos antes mencionados, aunque esta diferencia podría deberse al tamaño de la población que se usó en los diferentes estudios. Para el diagnóstico, es posible observar incapacidad de los animales para moverse por el dolor músculo esquelético; al evaluar en la inspección física podría determinarse inflamación y dolor al palpar, locomoción alterada, una vez localizado un punto sospechoso se procede con técnicas de diagnóstico por imagen para evaluar las estructuras óseas y tejidos blandos, y así poder identificar al problema y región específica afectada. Cuando esto no es posible, solo hasta el momento de llevar a cabo la necropsia es como se puede identificar el trastorno musculoesquelético (Robinson *et al.*, 2015).

Coccidiosis hepática. Causada por *Eimeria stiedae* localizándose en los canalículos biliares del hígado; es prácticamente crónica y difícil de detectar, su efecto es principalmente el deterioro del crecimiento y aprovechamiento del alimento de los conejos. En los animales afectados, se puede observar: apatía, anorexia, pérdida de masa corporal, pelo hirsuto, meteorismo, ascitis, polidipsia, diarrea severa con moco o sangre (en ocasiones ambos), que se alterna con estreñimiento. En las lesiones macroscópicas, el hígado se aprecia con múltiples nódulos de 1 a 3 mm de diámetro de color blanco amarillentos ligeramente expuestos en la superficie hepática que contienen masas de coccidios, usualmente se encuentran en las vías biliares, también se puede presentar hipertrofia hepática y del tejido conjuntivo interlobulillar, compresión del parénquima hepático, edema y cirrosis pericanalicular (Robles *et al.*, 2009), Los hepatocitos sufren daños en su membrana debido a la inflamación del tejido hepático y por ende causa una activación de miofibroblastos, lo que activa la fibrosis hepática. Las células inflamatorias presentes son principalmente linfocitos pequeños, células plasmáticas y heterófilos; los conductos biliares se observan dilatados y presentan células epiteliales columnares hiperplásicas, además los conductos están rodeados por grandes cantidades

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

de tejido conectivo fibroso con infiltrado inflamatorio linfohistiocítico leve (Gómez *et al.*, 2017).

En nuestro estudio encontramos que la coccidiosis hepática representa el 3.6% en el reporte de diagnóstico de enfermedades en conejos; mientras que Robles *et al.* (2009), reportan un 39% al evaluar conejos silvestres destacando que los animales con mayor incidencia de esta parasitosis eran menores a los 3 meses; y Gómez *et al.* (2017), en una investigación de carácter sanitario obtuvieron el 1.51% de incidencia de esta parasitosis, y refieren que la condición higiénica, sanitaria y profiláctica son muy importantes para mantener un buen estado de salud en estos animales. Por otra parte, Pérez *et al.* (2010), mencionan que, hasta el momento, no se determina la prevalencia de la coccidiosis hepática en conejos; esto se dificulta por la existencia de pequeñas granjas cunícolas de traspatio ubicadas en todo el país, que se caracterizan por no contar con registros de las enfermedades que afectan a la granja aunado a la falta de buenas prácticas de manejo sanitario, como la desinfección y de condiciones ambientales adecuadas. Debido a la naturaleza de la parasitosis es difícil diagnosticar únicamente por la sintomatología, por lo que es indispensable hacer una prueba diferencial mediante un análisis coprológico por flotación para confirmar la presencia de ooquistes. Y la necropsia se enfocará en la búsqueda de las lesiones a nivel hepático debido a que son altamente características de la enfermedad.

Otitis por ácaros. Enfermedad cutánea contagiosa producida por presencia de ácaros que afecta el pabellón auricular de los conejos. En donde se suele observar el rascado continuo, ladeo de la cabeza y marcha vacilante, y al cabo de 2 semanas presenta cerumen mal oliente. Macroscópicamente, se observan costras color marrón rojizo, eritema en pabellón auricular, intenso prurito e inflamación. Microscópicamente, se observa la presencia del ácaro en pabellón auricular (Martínez *et al.*, 2019).

En nuestro diagnóstico de enfermedades en conejos, encontramos que la otitis por ácaros está dentro del 25.6% de las enfermedades más frecuen-

tes, pero no representa más del 3%; sin embargo, Martínez *et al.* (2019), reportan que las enfermedades por parásitos en granjas de conejos son del 35%; encontrando a los ácaros causantes de otitis en conjunto con otros parásitos. Leonart (2006), menciona que la otocariasis es la parasitosis más extendida de la oreja del conejo por presencia de *Psoroptes cuniculli*, ocasionada por su alta replicación dentro del pabellón auricular que posteriormente se extiende extra auricularmente. Por otro parte, Vázquez *et al.* (2006), indican que *Chorioptes cuniculli* también puede causar otitis, aunque este es menos frecuente; ambos son ácaros superficiales del pabellón auricular que se alimentan de secreciones cutáneas. En infestaciones tempranas es difícil su detección ya que el ácaro está en zonas profundas del canal auditivo, tras la aparición de signos, el raspado ótico y observación microscópica revela la presencia de los ácaros; el exudado oscuro y mal oliente.

Sarna psoróptica. Enfermedad zoonótica extremadamente contagiosa producida por ácaros del género psoroptes, parásitos de suficiente tamaño para ser visibles a simple vista y que se alojan en el pabellón auditivo. Semiólogía: picor, generación en exceso de cerumen, mal olor, costras, otitis, raspado continuo, posiciones anormales de la cabeza y marcha vacilante, el prurito puede llegar a ser muy intenso y como consecuencia de esto el animal no reposa ni se alimenta. Las lesiones macroscópicas, son: pápulas intensamente pruriginosas, costrosas, con excoriaciones, zonas de alopecia, inflamación e infección bacteriana secundaria. Y microscópicamente se presenta una reacción alérgica interpuesta en respuesta a los antígenos excretados particularmente con las heces del parásito, cuyo efecto pruriginoso viene agravado por la coagulación del plasma expulsado de las lesiones: el calor y la humedad que acompañan a las lesiones inflamatorias crean el microclima ideal para el desarrollo del ácaro, mientras que el exudado inflamatorio garantiza su nutrición, en el examen histológico es posible evidenciar reacción inflamatoria crónica con paraqueratosis. En el examen histológico es posible evidenciar inflamación producida por la infección de los tejidos sinoviales por microorganismos.

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

mos infecciosos, acompañado de un desorden de la queratinización caracterizado por una lesión escamosa. El diagnóstico es sencillo al observar costras en el interior del conducto auditivo y a veces de todo el pabellón auricular. El estudio de Vázquez *et al.* (2006), arrojaron una prevalencia a nivel granja del 56% y 57%. Martínez *et al.* (2019), refieren que las enfermedades que afectan de manera significativa a los conejos de las granjas en nuestro país son: la coccidiosis, la sarna psoróptica y la cheyletiellosis, señalando que la otitis por ácaros está dentro del 26.6% pero sin hacer especial énfasis en *psoroptes cuniculi*.

Estrés. Es la suma de todos los fenómenos biológicos específicos, comprendidos en el daño y la defensa, que se dan en un organismo sometido a agresiones potencialmente dañinas (Galassi, 1985). Los signos clínicos observados, son: orejas caídas, respiración rápida, caída excesiva de pelaje por rascarse en la jaula, agresividad, predisposición a enfermarse y poco apetito. No existe un cuadro definido de lesiones macroscópicas, si se llegan a presentar dependerá de diferentes factores asociados a la inmunodepresión del sistema inmune y a la enfermedad que en ese momento predomine, y pueden ser problemas respiratorios o digestivos, pérdida de pelo (rascado debido al estrés). En nuestro estudio reportamos el estrés en conejos con un porcentaje menor a 3%, lo que quiere decir que esta enfermedad es de baja presencia en el valle de Toluca. Galassi (1985), comenta que este es un factor que predispone al conejo a enfermedades. Es característica la susceptibilidad de los conejos al estrés que se puede ver reflejado con diversas patologías, de acuerdo a lo que refiere Rodríguez y Fontán (2007), quienes reafirman que el estrés es un factor predisponente a enfermedades y no una enfermedad. Rodríguez *et al.* (2017), mencionan que, debido a las características de comportamiento del conejo, es evidente se trate de una especie frágil y huidiza, sensible a ruidos y manipulaciones, por lo que su estado fisiológico es fácilmente alterable. Sin embargo, los estudios sobre estrés en conejos son pocos, y en la mayoría de las ocasiones se estudia el efecto de los estresores sobre las características productivas (Gascón y Verde, 1987). Este proceso es difícil de

detectar por medio de lesiones ya que estas no son tan graves y a veces pueden confundirse con otras patologías ocasionadas por este factor por lo cual solo se puede diagnosticar por medio de la anamnesis e historia clínica.

CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES

El Estado de México es el principal productor de conejo a nivel nacional, destaca la producción empresarial y en menor escala la familiar, existen alrededor de 3,885 unidades con cerca de 300,000 animales, tiene una producción estimada de 2,340 ton de carne anualmente, su producción puede ser mayor de no ser afectados por neumonías asociadas a *P. multocida* y *B. bronchiseptica*; coccidiosis, desnutrición y salmonelosis, por lo que es importante establecer programas de vigilancia epidemiológica y hacer uso de los servicios de diagnóstico para establecer programas de medicina preventiva con la finalidad de que no vea alterada la cadena productiva.

LITERATURA CITADA

- Aiello SE, Moses MA, Allen DG. 2016. The Merck Veterinary Manual. 11th ed. Merck Co., Inc.
- Aragones I, Braña A, Martín P. 2008. Estudios de los síntomas de la enteropatía mucoide en gazapos en crecimiento. Boletín de cunicultura, 156: 47-50.
- Armiñanzas C, Gutiérrez CM, Fariñas MC. 2015. Hidatidosis: aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos. Revista Española Quimioterapia. 28:116-124.
- Berglof A, Norlander T, Feinstein F, Otori N, Stierna M, Sandstedt K. 2000. Association of Bronchopneumonia with Sinusitis due to *Bordetella bronchiseptica* in an Experimental Rabbit Model. American Journal of Rhinology, 14:125-130.
- Boucher S. 1998. El síndrome enteropatía mucoide. Asescu, 95:14-20.

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

- Cogal S, Coop G. 2015. Identificación de infecciones digestivas en conejos. pp. 24-31.
- Fernández G. 2006a. Enfermedades infecciosas que cursan con procesos digestivos en conejos. Boletín de cunicultura 144.
- Fernández G. 2006b. Enfermedades infecciosas que producen procesos respiratorios en conejos. Boletín de cunicultura 111.
- Fuentes PS. 2000. Diagnósticos diferenciales en neumonías cunícolas. Facultad de Veterinaria. Grupo de patología y Sanidad Animal. Boletín de cunicultura. 189.
- Galassi D. 1985. Patología del stress en una granja de conejos. Cunicultura, 10: 54-67.
- Gascón FM. 1987. Factores estresantes de la manipulación en conejos. Departamento de patología general. Facultad de Veterinaria, Zaragoza
- Gómez M. 2017. Evaluación de la sanidad en conejos reproductores de raza neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*), en relación a *Eimeria* spp. La Libertad. El Salvador.
- Khadeeja AHAK, Hiba RAA, Hayder KJ, Baheeja AH. 2020. *Echinococcus granulosus*. <https://www.intechopen.com/chapters/71160>
- Licois D, Wyers M, Coudert P. 2005. Epizootic rabbit enteropathy: experimental transmission and clinical characterization. Vet. Res., 36:601-613.
- Lleonart F. 2006. Acariosis. Boletín de Cunicultura. No. 6.
- Martínez CMA, Correa VG. 2019. Las enfermedades parasitarias que afectan a los conejos en México. BM Editores.
- Pacheco C. 2016. Brote de salmonelosis asociado a *Staphylococcus aureus* en conejas. La revista global de cunicultura. No. 9.
- Pérez C, Pérez A, Coscelli G, Azevedo AM, Prieto A, Díaz JM, Guillón J, Prieto C. 2015. Identificación de infecciones digestivas en conejos: orientaciones para optimizar la prevención y control. Disponible en:

https://asescu.com/wp-content/uploads/2015/06/Sanidad_biosegu-ridad176.pdf

- Pérez I, Sosa I, Lugo S, Hernández A, Castillo R. 2010. Análisis de la situación epidemiológica en una colonia de producción intensiva de conejos para la experimentación entre 1993 e 2007. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 12:1-22.
- Pérez JE. 2013. Revisión y conclusiones de la enteropatía epizoótica del conejo. *Cunicultura*. pp. 9-12.
- Pérez MM, Betancourt AMA. 2010. Coccidiosis hepática en el conejo: aspectos ambientales y clínico-patológicos. *Ciencia Ergo Sum*, 8:11
- Robinson NJ, Dean RS, Cobb M, Brennan ML. 2015. Investigating common clinical presentations in first opinion small animal consultations using direct observation. *Veterinary Record*, 176(18):463-463.
- Robles CA, Bonino N. 2009. Coccidiosis hepática en conejos silvestres (*Oryctolagus cuniculus*) de tierra del fuego. Argentina. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-coccidiosis_hepatica.pdf
- Rodríguez GF, Fontán RP. 2007. Medicina preventiva en la producción de conejos. *Boletín de cunicultura*, 149: 6-20.
- Rodríguez VP, López EM, Nadal GA. 2017. Estrés en conejos domésticos. Una revisión. Departamento de Patología Animal. Área de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. USC, España
- Sánchez E, Selva A. 2020. Patologías digestivas del conejo. Disponible en: https://asescu.com/wp-content/uploads/2020/03/195Sanidad_Bioseguridad.pdf
- Selva L, Viana D, Corpa J M. 2014. Diagnóstico diferencial de patologías digestivas en cunicultura industrial. Disponible en: <https://cunicultura.com/2014/03/diagnostico-diferencial-de-patologias-digestivas-en-cunicultura-industrial>.

7. PROBLEMAS SANITARIOS EN GANADERÍA DE PEQUEÑA ESCALA

- Selva L, Viana D, Ortega J. 2007. Pasteurellosis: Principal patología respiratoria en cunicultura industrial. Boletín de cunicultura. pp. 14-24.
- Tokashiki EY, Rahal SC, Melchert A, Gonçalves RAB, Rolim LS, Teixeira CR. 2019. Retrospective study of conditions grouped by body systems in pet rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 29: 207-211.
- Valladares CB, Ortega SC, Velázquez OV, Zamora EJ. 2011. Bordetella bronchiseptica como un riesgo importante de salud pública. Estudio clínico patológico en conejos. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 12 (10): 1-12.
- Vázquez L, Dacal V, Panadero R. 2006. Principales ectoparásitos del conejo. Facultad de Veterinaria de Lugo, Departamento de Patología Animal.

La edición de esta obra estuvo a cargo del DEIS en Zootecnia de la
Universidad Autónoma Chapingo, km. 38.5 carretera
México-Texcoco, C.P. 56230, Texcoco, Estado de México.
Fecha de publicación en línea: febrero de 2025

