

CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTO DE GANADO BOVINO PRODUCIDO EN LA ZONA NORTE DE VERACRUZ

Sonia Almeraya-Soberanes¹, J. Saturnino Mora-Flores², J. Alberto García-Salazar³, Omar Hernández-Mendo⁴, S. Xochilt Almeraya-Quintero⁵

Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Km 36.5 carretera México-Texcoco, Estado de México 56230. México.

*Autor de correspondencia: saturnmf@colpos.mx)

RESUMEN

La ganadería bovina en México, es una de las principales actividades del sector agropecuario. La producción, comercialización y engorda de novillos que se venden para el sacrificio, representa una práctica extendida en las comunidades rurales, los cambios demográficos y los hábitos de consumo en la población, presentan una demanda importante de carne de res. El objetivo de este trabajo, fue caracterizar los eslabones e identificar los puntos de origen de la producción (sistema vaca-cría), acopio, comercialización, engorda y sacrificio que integran la cadena de abasto del ganado bovino producido en la Zona Norte de Veracruz y que satisface la demanda de carne de res en la Zona Metropolitana del Valle de México. La metodología utilizada, fue el diseño y aplicación de encuestas semi-estructuradas a 180 productores de toretes en 5 municipios de la Huasteca Veracruzana; 50 engordadores en el estado de Hidalgo y el Oriente del Estado de México; 2 Prestadores de Servicios Ganaderos (PSG) y 2 introductores a rastro. Con la información obtenida, se realizó una caracterización descriptiva de la cadena de abasto. Se encontró que, el principal centro de consumo de la carne obtenida de los toretes producidos en la Zona Norte de Veracruz, es la Ciudad de México y Estado de México; el ganado producido en la Huasteca Veracruzana se engorda en Hidalgo (Atotonilco el Grande, Ixmiquilpan y Metzquitlan) y la zona oriente del Estado de México (Otumba, Tepetlaoxtoc y Texcoco), donde es cebado, sacrificado, despiezado, empaquetado, distribuido y vendido al detalle al consumidor final.

Palabras clave: acopio, bovinos carne, comercialización, engorda, proceso productivo.

INTRODUCCIÓN

La producción de ganado bovino, se realiza en todas las regiones del país, y aunque destacan las grandes producciones en zonas áridas, se han vuelto relevantes los centros de engorda, tanto en zonas tropicales (Veracruz, Tabasco y Tamaulipas), como en las zonas templadas (Michoacán) (SAGARPA-SIAP, 2018).

Los tres principales estados productores de ganado bovino en México, son Veracruz (con 1,125,113 cabezas), Jalisco (con 934,229 cabezas) y Chiapas (con 476,780 cabezas) (SADER-SIACON, 2021). Por otro lado, los principales estados productores de carne de res en canal a nivel nacional son Veracruz (274,419 t), Jalisco (249,920 t), San Luis Potosí (129,162 t) y Durango (115,004 t) (SADER-SIACON, 2021).

El principal centro de destino comercial y de consumo de alimentos (incluida la carne de res), es la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), esta zona está conformada por la Ciudad de México (Cd. Mex.), 59 municipios conurbados del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo (OCDE, 2015). La ZMVM, es el centro económico, financiero, político y cultural del país, su extensión abarca 7,866 km² y su población asciende a poco más de 20 millones de personas, concentra 17% de los habitantes del país, esta

Citation: Almeraya-Soberanes S, Mora-Flores JS, García-Salazar JA, Hernández-Mendo O, Almeraya-Quintero SX. 2024. Caracterización de la cadena de abasto de ganado bovino producido en la zona norte de Veracruz. Agricultura, Sociedad y Desarrollo <https://doi.org/10.22231/asyd.v21i2.1602>

ASyD 21(2): 262-275

Editor in Chief:
Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: May 31, 2023.
Approved: August 2, 2023.

Estimated publication date:
March 12, 2024.

This work is licensed
under a Creative Commons
Attribution-Non-Commercial
4.0 International license.



región genera 32.5% del PIB (OCDE, 2015). Debido a los cambios demográficos y a los hábitos de consumo de la población, se presenta una alta demanda de productos alimenticios, dentro de ellos, la carne de res. La engorda de novillos que se venden para el sacrificio y el abasto de la demanda de carne de res en la ZMVM, representan una actividad extendida en las comunidades rurales y los estados aledaños a la región (SADER-SIAP, 2021). Veracruz, es el estado más importante a nivel nacional en la producción de ganado bovino, la región norte del estado, conocida como la Huasteca Veracruzana, comprende la Huasteca Alta y La Huasteca Baja, integradas por un total de 32 municipios; los productores de ganado pertenecientes a esta zona, se encuentran organizados en diversas asociaciones locales, las cuales, se agremian en la Unión Regional Ganadera del Norte de Veracruz. El sistema de producción predominante en esta región, es el sistema de doble propósito (leche y carne); la leche, se destina al autoconsumo y en ocasiones, se vende a intermediarios o al consumidor final de forma directa. Esta región produce 124 millones de litros de leche, lo que representa 16.17% de la producción total del estado, la cual es de 777 millones de litros (SADER-SIACON, 2021).

En la Asamblea Anual de la Unión Regional Ganadera del Norte de Veracruz, que se celebró el 29 de abril de 2022, con motivo del cierre del ejercicio 2021, se dio a conocer que, con base en el número de vientres registrados, los cuales fueron de 1,039,668 y considerando los indicadores reproductivos y el índice de parición que registró la Unión en la zona, fue de 52%, estimaron que la producción de becerros y terneras fue de 540,627 cabezas, se dejó 10% de hembras para el remplazo y contemplaron 5% de mortalidad, con lo que se estimó una oferta de 459,532 cabezas destinadas a la engorda.

De manera general, la comercialización de ganado bovino en México, inicia con los productores de novillos, quienes producen los toretes para abasto, de acuerdo con Callejas-Juárez *et al.*, (2014), la producción de becerros al destete para la engorda en sistemas estabulados, semiestabulados o en praderas, es conocido como el sistema de producción vaca-cría. Una vez destetados estos animales, son acopiados en el lugar de origen, de ahí son movilizados por los acopiadores regionales a los lugares en donde serán engordados o bien finalizados para su posterior sacrificio. El suministro de becerros a los sistemas de producción de carne, implica una o más movilizaciones desde las zonas de crianza y pastoreo hasta las engordas, que pueden estar en diferentes municipios, entidades federativas o países. En cada fase del proceso de producción, el ganado aumenta su peso y valor, al igual que, aumentan las actividades e insumos necesarios para el cuidado de los animales como son: a) mano de obra, b) infraestructura, c) insumos para la alimentación, d) medicamentos, e) asistencia técnica, f) costos logísticos y, g) gastos administrativos de regulación zoonosanitaria (exámenes médicos, trámites y guías de movilización). Con el incremento de estas acciones, se incrementan los costos de producción en cada uno de los eslabones de la cadena (SAGARPA-SIAP, 2018).

Mejía-Bautista *et al.*, (2010), sostienen que la caracterización de las unidades de producción en el sistema vaca-cría, es importante, en particular, porque son escasos los estudios que describen este sistema de producción en regiones tropicales. De la problemática mencionada, surge el interés de realizar un estudio, que tuvo como objetivo, caracterizar los

eslabones e identificar los puntos de origen de la producción (sistema vaca-cría), acopio, comercialización, engorda y sacrificio, que integran la cadena de abasto del ganado bovino producido en la Zona Norte de Veracruz y que satisface la demanda de carne de res en la Zona Metropolitana del Valle de México. La hipótesis de la investigación establece que, en la cadena de abasto de ganado bovino producido en la zona norte de Veracruz, los productores y engordadores de toretes, son quienes presentan mayores costos y riesgos, en tanto que los acopiadores y comercializadores del ganado, asumen menos riesgos y obtienen mayores ganancias.

METODOLOGÍA

El estudio se diseñó como una investigación exploratoria descriptiva, que implicó un proceso de recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos. El diseño de la muestra para los productores de toretes, se determinó con base en el muestreo para poblaciones finitas (Aguilar-Borjas, 2005), se utilizó la fórmula:

$$n = \frac{(p)(q)(N)(z^2)}{E^2(N-1) + z^2(p)(q)}$$

donde N : población total de productores de toretes en la región de estudio 7,858 productores; n : tamaño de la muestra; p : nivel de variabilidad positiva: 50%; $q=100-p$; E : error máximo permitido (7.3%); z : nivel de confianza 95% (z de tablas igual a 1.96).

Sustituyendo valores:

$$n = \frac{(0.5)(0.5)(7858)(1.96^2)}{0.073^2(7858-1) + 1.96^2(0.5)(0.5)} = 180 \text{ entrevistas}$$

Se aplicaron un total de 180 cuestionarios a productores en las asambleas generales de las asociaciones locales ganaderas en los municipios de Ozuluama (50), Tuxpan (35), Chicontepec (38), Chiconamel (17) y la asociación local de Mirador de Ozulama (40), celebradas en el mes de marzo de 2022. Para el levantamiento de la información, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

El cuestionario, constó de seis secciones, las cuales fueron las siguientes: 1) información general del productor, 2) infraestructura con la que cuenta para el sistema de pastoreo, 3) características de la explotación, 4) manejo y cría de los becerros, 5) mano de obra y servicio y, 6) aspectos comerciales en la venta de los toretes.

Adicionalmente, se diseñó y aplicó una encuesta a 50 engordadores de ganado bovino en los municipios de Atotonilco el Grande (16), Ixmiquilpan (4) y Metztlán (4) en el estado de Hidalgo y los municipios de Texcoco (4), Tepetlaoxtoc (17) y Otumba (5) en el Estado de México, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia e informantes clave. El cuestionario, contó con tres grandes apartados: a) información general del ganadero,

b) aspectos tecnológicos y técnicos de la engorda y, c) aspectos comerciales en la venta del ganado finalizado. El trabajo de campo, se realizó durante los meses de mayo y junio de 2022.

Para conocer la forma en la que se realizó la movilización del ganado de la zona norte de Veracruz a las zonas de engorda, se diseñó y aplicó una entrevista a un acopio de ganado bovino para engorda ubicado en el municipio de Naranjos, Estado de Veracruz y se aplicaron dos entrevistas a Prestadores de Servicios Ganaderos, PSG (comercializadores independientes o coyotes), ambos dedicados al acopio y comercialización de toretes de media ceiba, que tienen como destino los Estados de Hidalgo y México.

Se diseñaron y aplicaron dos entrevistas a introductores, los cuales se dedican a la compra de ganado cebado, este ganado es movilizado a rastros y centros de sacrificio, en donde se obtienen las canales, vísceras y pieles.

Una vez recabada la información de campo, se capturó y sistematizó en una base de datos que se trabajó en una hoja de cálculo del programa Excel de Microsoft Office 2019, para el cálculo y análisis de las variables respuesta. Las variables cuantitativas (número de animales, ganancia de peso, costos de producción, precios de venta, entre otras), se analizaron con estadística descriptiva. Adicionalmente, se obtuvo información a través de la revisión bibliográfica y del análisis de bases de datos oficiales, como la que proporciona el Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP), el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). Adicionalmente, se obtuvo información de dependencias gubernamentales como el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) e información proporcionada por la Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz, la Unión Regional del Estado de Hidalgo, y de la Dirección de Desarrollo Social del H. Ayuntamiento de Atotonilco el Grande, Hidalgo, a través de la administración del Tianguis Ganadero de Atotonilco el Grande.

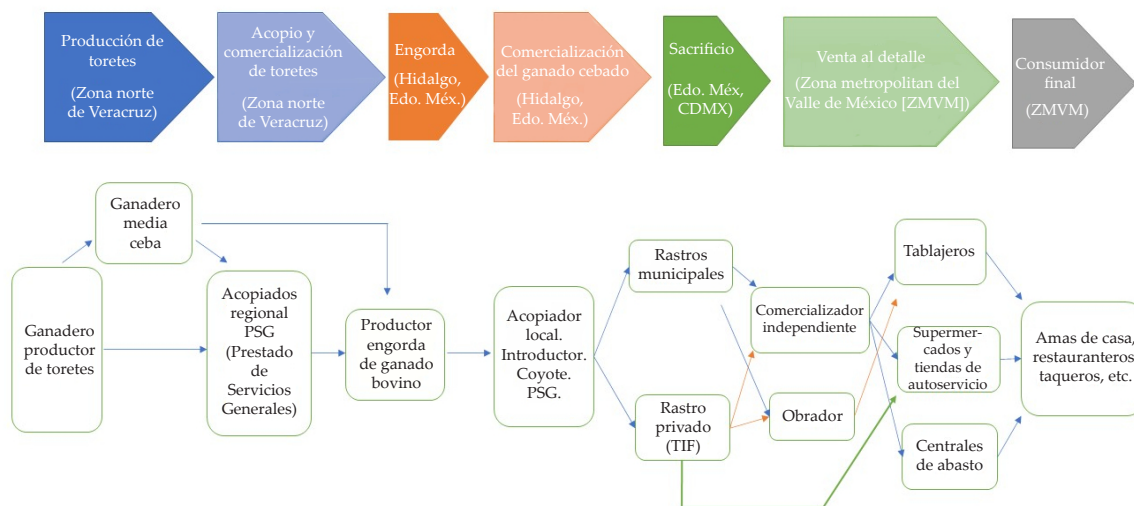
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con la información recabada en campo, se identificaron y esquematizaron los eslabones que integran la cadena de abasto (Figura 1).

Producción de toretes

El primer eslabón identificado dentro de la cadena de abasto de ganado bovino, fue la producción de toretes y el agente que participa, es el productor de pie de cría. Se encontró que 93% de los entrevistados fueron hombres y 7% mujeres; esta participación mayor del género masculino dentro de la actividad ganadera, coincide con lo mencionado por Torres *et al.*, (2016), quienes señalaron que, el manejo de los bovinos en las áreas tropicales, fue realizado principalmente por hombres.

El rango de edad de los ganaderos, estuvo entre 29 y 82 años, con una edad promedio de 58 años; estos datos, corresponden con lo encontrado por Méndez-Cortés *et al.*, (2019), quienes realizaron una tipificación de productores en esta misma zona de estudio. Este promedio de edad, también coincide con el rango encontrado por Cuevas-Reyes *et al.*, (2016), quienes realizaron su investigación con productores de ganado bovino en sistemas



Fuente: elaboración propia con información obtenida en campo, 2022.
Figura 1. Flujo de abasto del ganado bovino producido en la zona norte de Veracruz.

tropicales en zonas secas (Sinaloa, México) y con los estudios de Granados-Rivera *et al.*, (2018), y Juárez-Barrientos *et al.*, (2015), quienes observaron un promedio de edad similar en Tabasco y Veracruz, respectivamente.

La proporción mayor de productores (67.8%) encuentran en la ganadería, su fuente principal de ingresos económicos, seguida por el comercio y la prestación de servicios médicos veterinarios con 8.8% y 7.7%, respectivamente.

Con respecto al grado de escolaridad de los productores, el promedio fue de 10 años cursados, cantidad que corresponde a la secundaria terminada, lo que representó 47.2%, se encontró que 28% tuvo un nivel de licenciatura, dato superior al reportado por Méndez-Cortés *et al.*, (2019), quienes mencionaron que 22% de los productores contaban con estudios universitarios

En promedio, la antigüedad de los productores en la actividad ganadera, fué de 32 ± 13.15 años, lo cual denota que son productores con experiencia en el ramo y con posibilidades de seguir realizando esta actividad. Con respecto al tipo de tenencia de la tierra, el 65% es propiedad privada, 32% ejidos y 3% son rentadas, los cuales tienen contratos de comodato o arrendamiento para el uso y explotación de las mismas.

La superficie que poseen los productores en promedio fue de 76.7 ha. Todos los productores, tienen infraestructura básica en sus potreros, que incluye bebederos y comederos, 93% de los productores, usan mangas de manejo que facilitan las labores culturales que le realizan al ganado, los principales tipos de pastos que se cultivan en los potreros para alimentar el ganado, son brizantha (*Urochloa brizantha*) y estrella (*Cynodon plectostachyus*) con 35% y 28% de la superficie respectivamente. Todos los productores, realizaron una inversión fija en el mantenimiento constante de los potreros, debido a que son la fuente principal de la alimentación del ganado, llevaron a cabo técnicas como chapeo, deshierbe manual, deshierbe con agroquímicos y rotación de los animales para la recuperación de las

divisiones de los potreros, en intervalos cortos de tiempo que van de 1 a 60 días; en campo se encontró que los animales en promedio se rotan cada 19 ± 13 días, con la finalidad de que los pastos se recuperen y vuelvan a crecer (Cuadro 1).

Con respecto al tamaño del hato ganadero, se encontró que los productores tienen en promedio 86 cabezas, de las cuales 45 son vientres, cuatro son sementales y 38 toretes. Los productores encuestados en esta investigación, pueden ser catalogados como productores “convencionales”, según la tipología propuesta por Méndez-Cortés *et al.*, (2019); este grupo se caracteriza por ser productores pequeños con bajo nivel de ingresos, donde su actividad económica principal, es la venta de becerros de mediana edad o al destete.

En la zona de estudio, la actividad ganadera comienza con la reproducción del ganado, la cual, puede llevarse a cabo por dos métodos: a) la monta directa realizada por 88.3% de los productores, b) la inseminación artificial 3.3%, y c) en algunos casos se combinan los dos métodos (8.4%). Para los casos en los que el ganado es inseminado, 57% de las inseminaciones, fueron realizadas por los mismos productores, 28.5% fueron realizadas por técnicos especialistas y 14.5% por médicos veterinarios.

Una vez que nacen los becerros, son aretados y registrados ante el Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIGA); todos los productores realizaron esta actividad, pagan por el arete y la colocación del mismo. Los becerros al nacer pesan en promedio 42 kg. Las razas de ganado bovino reportadas por los productores en la zona, son principalmente, cruza de ganado Suizo-Cebú (45%), Suizo-Americano (21%), Brahman (7%) y Suizo-Europeo (6%); estos resultados, coinciden con Bautista-Martínez *et al.*, (2020), quienes señalan que, en las regiones tropicales de México, se utilizan cruza de razas europeas con cebuinas y los becerros que se producen, son destinados a abastecer el mercado nacional, mientras que en el norte del país se utilizan, en su mayoría, razas europeas puras y los becerros se designan a la exportación.

Los becerros, son alimentados durante ocho meses con una dieta a base de forraje de pastoreo y leche en 77.2% de los casos, con alimento balanceado y leche 9.4% y 13.4% restante, utiliza leche y otro tipo de insumos para completar la alimentación de los animales (cáscara de naranja, esquilmos agrícolas, barredura de pan y galleta). Al concluir los ocho meses, los becerros son destetados completamente, alcanzando un peso promedio de 181 ± 2.4 kg. De la misma forma, Bautista-Martínez *et al.*, (2020), señalaron que en las zonas tropicales del país, la edad del destete de los becerros es de siete a ocho meses, alcanzado

Cuadro 1. Costo promedio por hectárea para el mantenimiento del potrero.

Actividad	Costo promedio por ha	Aplicaciones/año por ha	SubTotal por ha
Chapeo	\$ 1,209.0	2	\$ 2,418.0
Deshierbe manual	\$ 1,178.0	2	\$ 2,356.0
Deshierbe agroquímicos	\$ 454.0	2	\$ 908.0
Poda de árboles	\$ 200.0	2	\$ 400.0
Costo total por ha			\$6,082.0

Fuente: elaboración propia con información de campo, 2022.

un peso promedio de 170 kg, datos que coinciden con los encontrados en este estudio. Algunos productores venden los toretes al ser destetados; durante el periodo en el que se levantó la información de campo, el precio promedio de venta de toretes al destete fue de $\$50.8 \pm 2.3$ pesos por kilo.

Los productores que no venden su ganado al destete, continúan engordándolo hasta llegar a la media ceba, donde los animales adquieren un peso promedio de 278 ± 66 kg, peso que se alcanza, aproximadamente, a los 16 meses de edad, aplicando una dieta a base de forraje de pastoreo, sales minerales y esquilmos agrícolas; algunos productores cuando escasean los pastos, utilizan otras fuentes de alimento como es la cáscara de naranja, producto abundante en la región.

Una vez que se alcanza el peso de media ceba, los animales están listos para la venta; el precio promedio para estos animales durante el periodo de marzo 2021 a marzo 2022, fue de $\$52 \pm 1.2$ pesos por kilogramo.

Durante los 16 meses en promedio en el que los becerros llegan a la media ceba, el productor, lleva a cabo varias actividades que ayudan a la identificación, crecimiento, desarrollo y sanidad del hato ganadero; estas labores, representan costos para el productor (Cuadro 2). Otros costos en los que incurren los productores fueron el pago de mano de obra y el pago de servicios como agua y luz (Cuadro 3).

Como requisito para la comercialización de los toretes, el productor debe solicitar a la Asociación ganadera, la expedición de un certificado zoonosanitario y la guía de movilización para el ganado; para la emisión de estos documentos, la Asociación solicita se realice un examen médico a los animales, para dictaminar si están sanos y libres de brucelosis y tuberculosis, dichos exámenes y trámites generan un costo para el productor (Cuadro 4). Se encontró que los productores de toretes venden, en 69% de los casos, a comercializadores independientes o PSG, que de acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SAG/GAN-2015, los PSG son personas físicas o morales de carácter público o privado, que desarrollan actividades asociadas a la ganadería, diferentes a la cría de animales y se encuentran registradas en el Padrón Ganadero Nacional (PGN); estas actividades pueden ser engorda, acopio, establecimiento de centros de sacrificio, introducción de ganado, entre otras (NOM-001-SAG/GAN, 2015). De los productores, 22%

Cuadro 2. Costo promedio por actividad (actividades de manejo y sanidad animal).

Actividad	Costo promedio por aplicación	Número de aplicaciones	Subtotal
Desparasitación	\$ 39.0	2	\$ 78.0
Vacunación	\$ 54.5	2	\$ 109.0
Baños anti garrapatas	\$ 18.5	11	\$ 203.5
Vitaminas	\$ 55.0	1	\$ 55.0
Arete del SINIGA	\$ 50.0	1	\$ 50.0
Colocación del arete	\$30.0	1	\$ 30.0
Semilla para inseminar	\$ 330.0	1	\$ 330.0
Inseminación	\$ 130.0	1	\$ 130.0
Costo total			\$ 985.5

Fuente: elaboración propia con información de campo, 2022.

Cuadro 3. Costos fijos promedio en la manutención del rancho.

Actividad	Costo promedio	Pagos anuales	Subtotal
Mano de obra*	\$11,200.0	12	\$ 134,400.0
Agua	\$240.0	6	\$ 1,440.0
Luz	\$300.0	6	\$ 1,800.0
Costo total			\$ 137,540.0

*En promedio el salario fue de \$1,400.0 por jornal a la semana y en promedio se pagaron dos jornales por rancho.

Fuente: elaboración propia con información de campo, 2022.

Cuadro 4. Costo promedio para la comercialización del ganado.

Actividad	Costo promedio	Cantidad	Subtotal
Facturación y guía	\$116.0	1	\$116.0
Extracción de muestra de sangre	\$ 80.0	1	\$ 80.0
Certificado zoosanitario y análisis	\$ 800.0	1	\$ 800.0
Flete	\$ 190.0	1	\$ 190.0
Costo total			\$ 1,186.0

Fuente: elaboración propia con información de campo, 2022.

vende a otros finalizadores de ganado y 9% vende a acopios de ganado. En promedio, los productores declararon tener dos clientes con los que realizan sus ventas y tienen una antigüedad comercial promedio de 10 años con ellos, los cuales provienen, principalmente, de los municipios de Atotonilco El Grande en el Estado de Hidalgo (25%), Ozuluama-Veracruz (15%) y Tuxpan-Veracruz (11%).

De los productores entrevistados, 41% declaró conocer el lugar donde el ganado será finalizado, los principales destinos de finalización, son los municipios de Atotonilco el grande, Hidalgo (30%), Estado de México (en los municipios de Otumba, Tepetlaoxtoc y Texcoco) (17 %), Tuxpan, Veracruz (14%), Ixmiquilpan, Hidalgo (13%) y el resto vende a otros estados o destina su ganado a la exportación. Solamente el 24% de los ganaderos entrevistados, declaró conocer el lugar donde será consumida la carne de su ganado, dentro de estos destinos destaca la Ciudad de México (60%), seguido del Estado de México (29%), Tuxpan-Veracruz (7%) y el Estado de Hidalgo (4%).

Acopio y comercialización de toretes

El siguiente eslabón de la cadena de producción de ganado bovino para carne, es el acopio y comercialización de toretes, que comprende la compra-venta y movilización de los toretes de media ceba del estado de origen hacia los puntos en donde será finalizado, hasta alcanzar el peso para sacrificio. En este eslabón, el agente que participa es el PSG, de acuerdo con la SAGARPA (2015) estos agentes son fundamentales para la producción de carne de bovino; la función que desempeñan, consiste en adquirir

ganado flaco en las zonas ganaderas del país, para transportarlo hacia las regiones en donde será engordado. El principal beneficio que obtienen, es la percepción de utilidades por márgenes de intermediación comercial. En el medio ganadero, a estos agentes también se les conoce como “Coyotes” o “Acaparadores de ganado”. Se entrevistó a dos de ellos, uno originario del municipio de Atotonilco el grande, Hidalgo y otro, originario del municipio de Tepetlaoxtoc, Estado de México, ambos con más de 15 años de experiencia. Los comercializadores, indicaron que se dedican a la compra y acopio de ganado proveniente de los estados de Veracruz (principalmente) de la Zona Norte, San Luis Potosí, Aguascalientes e Hidalgo y son movilizados para su venta, a los municipios de Atotonilco El Grande, Ixmiquilpan y Metztlán en el Estado de Hidalgo, así como los municipios de Tepetlaoxtoc, Texcoco y Otumba en el Estado de México, lo anterior coincide con lo mencionado por Bautista-Martínez *et al.*, (2020), quienes establecen que, los becerros de las áreas tropicales de México, son vendidos, en su mayoría, a estados del centro del país para ser engordados. Los PSG, declararon tener contacto con productores locales que se encargan de concentrar y acopiar el ganado de productores más pequeños, una vez que estos reúnen la cantidad suficiente de animales para llenar una jaula, la cual tiene capacidad para transportar de 65 a 70 animales, con pesos entre los 380 a 400 kilos, establecen contactos con el PSG y le envían fotografías y videos vía WhatsApp de los animales acopiados para realizar la venta, si al PSG le agrada el lote de ganado, porque cumple con las características deseadas, se establece un acuerdo de palabra; posteriormente, el PSG se desplaza al lugar donde se encuentran los animales para realizar la compra.

Los comercializadores señalaron que, para comprar los toretes, el productor debe de cumplir con las siguientes condiciones: a) examen médico en el cual se dictamine que el ganado se encuentra libre de tuberculosis y brucelosis y, b) el ganado debe contar con una guía de movilización (REMO), expedida por la autoridad correspondiente o en algunos casos, contar con una guía para rastro. El PSG, solicita al acopiador local, que los animales se mantengan en ayuno una noche antes de ser cargados en las jaulas, donde se les pondrá la marca del estado en el que son vendidos. El costo de transportar los animales al lugar de destino (Hidalgo y Estado de México), fue de aproximadamente 18,000 a 20,000 pesos por jaula; este costo, que implica la movilización es cubierto por el engordador, por lo tanto, el PSG no incurre en costos de transporte del ganado.

Una vez que el ganado llega al lugar de destino, se pesa en las instalaciones de la báscula local y se entrega al engordador. Ninguno de los comercializadores, contrató algún tipo de seguro para los animales, si un animal muere en el traslado del estado de origen al estado de destino, se le descuenta al productor; y si el animal muere en el traslado de las instalaciones de la báscula local al corral donde será finalizado, la responsabilidad por la pérdida del animal, será del engordador, de tal forma que, la ganancia del PSG, no se ve afectada en ninguna etapa de la compra venta de los animales.

Engorda

En el eslabón de la engorda de ganado bovino, el agente que participa es el engordador, de acuerdo con la SAGARPA (2015), la función que desempeña este agente, consiste

en adquirir ganado flaco (a través de los proveedores regionales o de manera directa en las zonas productoras del país) para alimentarlo con una variedad de insumos (granos de cereales, esquilmos agrícolas, subproductos agroindustriales y premezclas de vitaminas y minerales), en condiciones de confinamiento, hasta que alcanzan el peso de sacrificio (600 kg).

En campo se encontró que, todos los engordadores entrevistados fueron hombres, con un rango de edad entre 27 y 65 años, y en promedio 45 años. En cuanto a la escolaridad, se encontró que, en promedio, tienen 11 ± 4 años cursados. La antigüedad de los productores en la actividad de engorda fue de 18 ± 7 años. Con relación a la tenencia de la tierra, 98% declaró tener su unidad de engorda en propiedad privada y solo 2%, se encontró dentro de un ejido.

Los finalizadores de ganado bovino entrevistados, tenían hatos ganaderos de diversos tamaños (número de animales), se encontró que existen explotaciones que ceban desde 35 hasta 600 cabezas y en promedio, los productores engordan 145 toretes por ciclo.

El tipo de ganado que predominó en los corrales de finalización, fueron animales machos enteros, del tipo denominado por los productores como “comercial”, que proviene principalmente de la Zona Norte del Estado de Veracruz (62%), Durango (16%) e Hidalgo (5%); los animales fueron, principalmente, cruza de ganado, ninguno de los productores encuestados, posee algún ejemplar de raza pura. De los productores, 40% cuenta con ganado de la cruce Suizo-Cebú, 23% es Charolesa y 12% es cruce Brahman-Charolesa. El precio de compra del ganado flaco durante el periodo del levantamiento de la información, fue en promedio de 55 ± 1 pesos por kg. El peso promedio de compra del ganado flaco, fue de 357.4 ± 28 kilogramos.

De acuerdo con Suárez-Domínguez (2011), el ganado bovino, al llegar al lugar de confinamiento, debe pasar por una fase de recepción, la cual le permitirá al animal recuperar la pérdida de peso corporal causada por el traslado; sirve también para prevenir y tratar enfermedades respiratorias del ganado recién desembarcado, preparar al ganado para la fase de producción propiamente dicha y permitirá la recuperación del estrés al que fueron sometidos los animales durante el transporte. En campo, se encontró que esta fase, la llevan a cabo todos los productores, el ganado se recibe en el corral con abundante agua fresca y limpia, así como paja de avena o rastrojo de maíz; el ayuno al que fueron sometidos los animales, durante el transporte y la deshidratación corporal, se refleja en mermas para el engordador. Con base en el levantamiento de información de campo, se calculó que en promedio, los novillos merman 7.5 ± 2.3 % de su peso total corporal. Posterior a la llegada de los animales, los engordadores realizan una serie de actividades de recepción y manejo del hato ganadero, las cuales implican un costo para el engordador (Cuadro 5).

Los toretes para engorda, son alimentados con base en tres tipos diferentes de dietas: dieta de recepción, dieta de desarrollo y dieta de finalización; cada una de estas dietas, consiste en un alimento concentrado que cada productor elabora y que ha ido perfeccionando con el paso del tiempo y que es la que mejor resultados les ha brindado. En campo, se encontró que 68% de los productores, suministra dieta de recepción con un costo promedio de $\$6,617.6 \pm \739 pesos/tonelada, en esta fase, el ganado consume en promedio $8.62 \pm$

Cuadro 5. Costo promedio por actividad durante la engorda de ganado bovino.

Actividad	Costo por animal
Transporte del ganado*	\$398 (\pm 74)
Actividades de recepción	
Descorne	\$28.5 (\pm 7)
Implante hormonal	\$77 (\pm 25)
Desparasitación	\$48 (\pm 17)
Vacunación	\$49 (\pm 13.6)
Aplicación de antibióticos	\$30 (\pm 10.8)
Aplicación de sueros	\$15 (\pm 10)
Costo total	\$ 645.5

*Costo del flete del lugar de origen al rancho de engorda.

Fuente: elaboración propia con información de campo, 2022.

2.66 kg de alimento al día por cabeza, y tiene una duración promedio de 21 ± 13 días. La dieta de desarrollo es suministrada por 84 % de los productores, con un costo promedio de $\$7,511.9 \pm \865.9 pesos por tonelada, durante esta fase, el ganado consume aproximadamente 10.1 ± 0.9 kg por cabeza al día. La dieta de finalización, dura en promedio 90 ± 37 días y es implementada por 64% de los productores, con un precio promedio de $\$7,546.8 \pm \652 pesos por tonelada, los animales consumen en promedio 11.2 ± 0.9 kg al día. Para que la alimentación sea eficiente, los productores señalaron que el éxito del plan de alimentación que siguen, se basa en ofrecer el alimento concentrado recién elaborado en cantidades suficientes y agua abundante. El alimento se ofrece dos veces por día (mañana y tarde), con la finalidad de que los animales encuentren alimento disponible en el comedero cada vez que lo requieran consumir. Otros costos, además de la alimentación de los animales que los engordadores deben cubrir, son el pago de mano de obra y el pago de servicios básicos del rancho, como son agua y luz (Cuadro 6).

En promedio el ciclo de engorda tuvo una duración de 133 ± 9 días, con un rango que va de los 120 hasta los 150 días, este dato coincide con el valor publicado por SAGARPA (2015) que fue de 129 ± 42 días por ciclo. Para el caso de los productores encuestados, obtienen en promedio 2.8 ciclos de engorda al año.

Cuadro 6. Costos fijos promedio para la manutención del rancho.

VARIABLES	Costo promedio	Pagos anuales	Subtotal
Mano de obra *	\$14,576	12	\$ 174,912
Agua	\$459	6	\$ 2,754
Luz	\$359	6	\$ 2,154
Costo total			\$ 179,820

*En promedio el salario fue de \$1,822 por jornal a la semana y en promedio se pagaron dos jornales por rancho.

Fuente: elaboración propia con información de campo, 2022.

El producto final que obtienen las UPP (Unidad de Producción Pecuaria), son los toros finalizados, los cuales alcanzan un peso promedio de 600 ± 40 kg; el precio promedio para estos animales, para el periodo de marzo 2021 a marzo 2022, fue de $\$56.2 \pm 0.9$ pesos por kilogramo.

Se encontró que 94% de los engordadores, venden sus animales cebados a intermediarios o coyotes, mientras que 6% restante, declaró realizar el sacrificio de manera independiente. En promedio, los productores declararon tener dos clientes para la venta de su ganado y contar con una antigüedad comercial promedio de 10 años con ellos, los cuales provienen principalmente del Estado de México (71%), Ciudad de México (25%) y Tizayuca Hidalgo (4%).

Todos los productores, declararon conocer el lugar en donde el ganado será sacrificado. Siendo el rastro privado de los arcos, ubicado en el municipio de los Reyes la Paz, Estado de México, el más recurrente, con 77%, seguido de rastros particulares ubicados en el municipio de Tepetlaoxtoc, Estado de México con 14%, y en el rastro municipal de Ecatepec, Estado de México con 8%.

Con base en la información recabada en campo, los productores engordadores, declararon que los principales problemas a los que se enfrentan, son los altos costos de los insumos para la elaboración de las dietas, esta actividad requiere de capitalización y tecnificación, siendo sensible a los precios de los granos, pastas proteicas, forrajes y esquimos agrícolas, al igual que a los precios de compra venta del ganado. Otro factor importante que afecta a los engordadores de ganado es el abigeato (robo de ganado), el cual es un problema generalizado a lo largo de la cadena, se presenta durante la movilización de los animales de los potreros a los centros de engorda, en los centros de finalización y en el transporte de los animales de los corrales de engorda a los diferentes puntos de sacrificio, este fenómeno pone en riesgo la inversión que realiza el productor en la actividad ganadera al igual que su estabilidad económica e integridad física.

Comercialización del ganado cebado

El siguiente eslabón de la cadena es la comercialización del ganado cebado y el agente que interviene es el introductor, quien se dedica a la compra de ganado finalizado; este ganado, es movilizad por ellos en jaulas a los rastros, en donde los animales son sacrificados para obtener la carne en canal, vísceras y pieles. Se realizaron dos entrevistas a introductores originarios de Tepetlaoxtoc y Texcoco Estado de México.

Los introductores, declararon contar con una cartera amplia de proveedores de ganado cebado, de tal forma que la compra y los acuerdos en el precio, se realizan por teléfono, donde reciben fotografías y videos de los animales por WhatsApp, debido a la antigüedad que tiene comprando a sus proveedores, existe confianza de hacerlo de esa forma. Una vez que el introductor completa el lote, se desplaza al rancho en donde comprará el ganado cebado, este ganado es embarcado en jaulas y movilizad al rastro.

En el rastro, el ganado es sacrificado, desangrado, desollado y eviscerado, este servicio tiene un costo de \$300 pesos por animal. Los introductores declararon que en promedio, los animales tienen un rendimiento de 63% de su peso vivo en canal (el cuerpo del animal

desprovisto de piel, cabeza, vísceras y patas), el precio por kilo de la carne en canal (al gancho) fue de \$88 pesos. Lo que se le paga al engordador es exclusivamente, el peso de la carne al gancho. Mientras que el introductor, se lleva como ganancia el precio de las vísceras, la cabeza, las patas y la piel, las cuales en su conjunto, tuvieron un precio entre \$2,200 a \$2,500 por animal.

Una vez que se tiene la carne en canal, existen dos formas para su venta, la primera la lleva a cabo el mismo introductor, el cual transporta la carne a obradores, mercados y carnicerías, en donde vende la carne a un precio promedio de \$94 pesos el kilogramo. La otra forma es que al rastro, acuden otros compradores los cuales adquieren los canales de las reses recién sacrificadas para su venta al menudeo.

Los introductores, declararon conocer el destino donde la carne será vendida al detalle, destacando la Ciudad de México en 71%, en las delegaciones de Iztapalapa, Tláhuac, Coyoacán y Tlalpan principalmente, y el Estado de México con 29% restante, en los municipios de Ecatepec, Texcoco, Tepetlaoxtoc, Los Reyes la Paz, Valle de Chalco, Ixtapaluca, Chimalhuacán y Ciudad Nezahualcoyotl, principalmente.

CONCLUSIONES

En la cadena de abasto del ganado bovino producido en la Huasteca Veracruzana, los productores se encargan de la cría de los toretes, el Prestador de Servicios Ganaderos moviliza los animales a centros de engorda, ubicados principalmente, en los estados de Hidalgo y México (zona oriente), donde serán finalizados por los engordadores; una vez cebado el ganado, es trasladado por los introductores al rastro, donde serán sacrificados y vendidos en canal a comercializadores independientes, obradores y tablajeros para su posterior venta al detalle al consumidor final en la zona metropolitana del Valle de México.

Se comprueba la hipótesis de la investigación que establece que, son los productores y engordadores de toretes, los que tienen mayores costos y riesgos, siendo la alimentación de los animales, el concepto que representa mayores costos dentro de la actividad de producción y engorda, en tanto que, los acopiadores e introductores del ganado, son los que asumen menos riesgos, debido a que no se responsabilizan por las vidas de los animales durante los traslados.

Se recomienda la vinculación entre productor y asociación ganadera, con el fin de gestionar y realizar compras consolidadas de insumos, para reducir costos e incrementar el margen de utilidad.

Agradecimientos

A la Unión Regional Ganadera del Norte de Veracruz, a los productores de ganado bovino de las diferentes asociaciones locales del Norte de Veracruz, a los engordadores de ganado, introductores y comercializadores que amablemente participaron en el levantamiento de información, a la Dirección de Desarrollo Social del H. Ayuntamiento de Atotonilco el Grande, Hidalgo y a la administración del Tianguis Ganadero de Atotonilco el Grande.

REFERENCIAS

Aguilar-Borjas S. 2005. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigación de salud. Salud en Tabasco, 11(1-2). 333-338. Secretaría de Salud del Estado de Tabasco, Villahermosa, México. <https://www.redalyc.org>

- org/articulo.oa?id=48711206.
- Bautista-Martínez Y, Granados-Zurita L, Joaquín-Cancino S, Ruiz-Albarrán M, Garay-Martínez J, Infante-Rodríguez F, Granados-Rivera L. 2020. Factores que determinan la producción de becerros en el sistema vaca-cría del Estado de Tabasco, México. *Nova scientia*, 12(25). 1-22. <https://doi.org/10.21640/ns.v12i25.2117>.
- Callejas-Juárez N, Aranda-Gutiérrez H, Rebollar-Rebollar S, de la Fuente-Martínez ML. 2014. Situación económica de la producción de bovinos de carne en el estado de Chihuahua, México. *Agronomía Mesoamericana*. 25(1): 133-139. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S165913212014000100013&Ing=en&tlgn=es.
- Cuevas-Reyes V, Loaiza-Meza A, Espinosa-García JA, Vélez-Izquierdo A, Montoya-Flores MD. 2016. Tipología de las explotaciones ganaderas de bovinos doble propósito en Sinaloa, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 7(1). 69-83. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242016000100069.
- Granados-Rivera LD, Quiroz-Valiente J, Maldonado-Jáquez JA, Granados-Zurita L, Díaz-Rivera P, Oliva-Hernández J. 2018. Caracterización y tipificación del sistema doble propósito en la ganadería bovina del Distrito de Desarrollo Rural 151, Tabasco, México. *Acta. Universitaria Multidisciplinary Scientific Journal*. 28(6). 47-57. <https://doi.org/10.15174/au.2018.1916>.
- Juárez-Barrientos JM, Herman-Lara E, Soto-Estrada A, Ávalos-de la Cruz DA, Vilboa-Arroniz J, Díaz-Rivera P. 2015. Tipificación de sistemas de doble propósito para producción de leche en el Distrito de Desarrollo Rural 008, Veracruz, México. *Revista Científica*, XXV(4). 317-323. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95941173007>.
- Mejía-Baustista G, Magaña J, Segura-Correa J, Delgado R, Estrada-León R. 2010. Comportamiento reproductivo y productivo de vacas *bos indicus*, *bos taurus* y sus cruces en un sistema de producción vaca-cría en Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 12(2). 289-301. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93913070010>.
- Méndez-Cortés V, Mora-Flores JS, García-Salazar JA, Hernández-Mendo O, García-Mata R, García-Sánchez RC. 2019. Tipología de productores de ganado bovino en la zona norte de Veracruz. *Artículo Científico. Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 22(2019). 305-314 https://www.researchgate.net/publication/371159999_TIPOLOGIA_DE_PRODUCTORES_DE_GANADO_BOVINO_EN_LA_ZONA_NORTE_DE_VERACRUZ.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SAG/GAN-2015. Sistema Nacional de Identificación Animal para Bovinos y Colmenas. *Diario Oficial de la Federación*. Apartado 3.31. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5394324.
- OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico). 2015. Estudios Territoriales de la OCDE: Valle de México, México. Síntesis de Estudio. 6,7. Disponible en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/56213/valle-de-mexico-OCDE.pdf>. pp: 6-8.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2015. Diagnóstico de la Situación Actual, problemática y alternativas de la ganadería bovina de carne en la región oriente del Valle de México. Chapingo, Estado de México. Primera Edición. México. pp: 11-18.
- SAGARPA-SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2018. Atlas Agroalimentario 2018. Primera edición, 2018. Disponible en https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas-Agroalimentario-2018. pp: 169-170.
- SADER-SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta). 2021. Disponible en <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>.
- SADER-SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2021. Panorama Agroalimentario 2021, Edición 2021. Disponible en https://nube.siap.gob.mx/panorama_siap/pag/2021/Panorama-Agroalimentario-2021. pp: 158-159.
- Suárez-Domínguez H. 2011. Producción de Bovinos para Carne en Confinamiento. Guía Práctica para Técnicos y Productores. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp: 21-41.
- Torres Y, Pablos-Heredero CD, Morantes M, Rangel J, Espinosa J, Angón E, García A. 2016. El papel de la mujer en la explotación de ganado bovino de doble propósito en Ecuador. *Archivos de Zootecnia*, 65(251). 309-314. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49549092005>.