

Quinta Época. Año XV. Volumen 29. Julio-diciembre del 2011.

LA CADENA PRODUCTIVA DE GANADO BOVINO EN EL SUR DEL ESTADO DE MÉXICO

Juvenio Hernández Martínez^{1*}, Samuel Rebollar Rebollar¹, Felipe de Jesús González Razo¹, Eugenio Guzmán Soria², Benito Albarrán Portillo¹, Anastacio García Martínez¹

Beef cattle production chain in the south of Mexico State

ABSTRACT

In Mexico beef cattle production under double purpose systems is the main economic activity in rural areas. This activity has been developed for decades in the south of México State, without any technical assistance. The productive chain of beef production has a weak links between the different bonds (producers, slaughter houses, traders etc.), which in general have been working independently. Organization between the bonds of the chain will increase the competitiveness of the system. Results of the study indicate that beef production chain in the south of Mexico State is a competitive and profitable, due to its low investment cost, but mainly because of its great flexibility, even though optimum productivity is not achieved. During 2008, sales utilities of calves were \$ 8.80 per kg, which was higher than that obtained from the sales of steers (\$ 5.60).

Key words: Productive chain, beef production, utility, competitiveness.

RESUMEN

En México la ganadería bovina de carne o de doble propósito es la actividad productiva más difundida en el medio rural y se realiza en todas las regiones agroecológicas del país. En la región Sur del Estado de México, este tipo de ganadería se ha desarrollado más por las condiciones naturales que por inducción y transferencia tecnológica. La cadena productiva de la ganadería bovina de carne muestra una limitada vinculación entre los diferentes eslabones (productores, engordadores, procesadores y comercializadores), ya que éstos generalmente han trabajado de manera independiente, lo que ha impedido que operen de manera integrada que contribuya a aumentar su competitividad. Este tipo de ganadería bovina en esta región es rentable, por sus bajos costos de inversión y la gran flexibilidad que ofrece, sin embargo no se tiene la productividad óptima. En 2008, las utilidades por la venta de becerros fueron de \$8.80 por kilogramo, nivel mayor al que se obtuvo en los toretes (\$5.60).

Palabras clave: Cadena productiva, bovinos carne, utilidades, competitividad.

INTRODUCCIÓN

En México la ganadería bovina es la actividad productiva más difundida en el medio rural y se realiza en todas las regiones agroecológicas del país. Esta actividad productiva se desarrolla en aproximadamente 110 millones de hectáreas, lo que representa aproximadamente el 60% de la superficie del territorio nacional, en la que los sistemas de producción van desde los más altamente tecnificados e integrados, hasta los tradicionales (Ruiz *et al* 2004).

¹Centro Universitario UAEM Temascaltepec de la Universidad Autónoma del Estado de México. Col. Barrio de Santiago s/n. Temascaltepec, Estado de México. C.P. 51300. jh_martinez1214@yahoo.com.mx.

²Instituto Tecnológico de Celaya. Departamento de Ciencias Económico Administrativas. Posgrado de Administración. Av. Tecnológico y A. García Cubas s/n. Celaya, Guanajuato. C.P. 38010.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación menciona que en buena parte de la ganadería bovina en México, las cadenas agroalimentarias no están integrados, el cual asociado a la falta de recursos para su operación, debido a que los componentes de la mayoría de programas agropecuarios se orientan más a la capitalización y mejoramiento genético, que a la organización de las cadenas productivas (SAGARPA, 2007a). Por su parte Ruiz *et al* (2004), señala que entre los principales problemas de la ganadería bovina destaca el uso del recurso forrajero, caracterizado principalmente por un manejo deficiente en la alimentación del ganado en pastoreo.

La problemática de ganadería bovina en México es diferente para los dos tipos de ganadería predominantes en el país, ya que éstos van desde los tecnificados e integrados, hasta las economías de tipo campesino, en donde para los primeros el objetivo es la inversión y capitalización, mientras que para los segundos es una opción complementaria de sus ingresos (SAGARPA, 2007a). En el Estado de México, la situación de la ganadería bovina es prácticamente similar a lo que ocurre en el resto del país, observándose una limitada vinculación entre los diferentes eslabones de la cadena producción consumo, principalmente en la región Sur de la Entidad (SEDAGRO, 2006).

En el 2006, de acuerdo de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México, en esta Entidad se produjeron cerca de 200 mil toneladas de cárnicos (bovino, porcino, ovino, caprino y avícola), con lo que sólo se puede satisfacer el 11.7% de la demanda estatal de este tipo de carne (SEDAGRO, 2006). De este volumen, el sector de bovinos de carne contribuyó con el 20.7% de la producción de carnes en la Entidad, nivel que sólo fue superado por la producción de carnes de aves, el cual participó con el 60% (SAGARPA, 2007b).

La ganadería bovina en el Estado de México tiene una fuerte localización geográfica, alrededor del 70% del inventario se encuentra en los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de Tejupilco, Coatepec Harinas y Valle de Bravo, los cuales se ubican en el Sur de la Entidad, cuyos sistemas de producción son de carácter extensivo, destinado a producir ganado para pie de cría y leche; mientras que el Norte y Centro del Estado, en donde se ubican los DDR de Toluca, Atlacomulco, Jilotepec, Zumpango y Texcoco (SAGARPA, 2007a), las explotaciones de ganado bovino de engorda tienen un mayor avance tecnológico y mejor integración comercial (SEDAGRO, 2006).

El objetivo de esta investigación fue caracterizar la cadena productiva del ganado bovino en el Distrito de Desarrollo Rural de Tejupilco, Estado de México, así como identificar los problemas en los diferentes eslabones de la cadena producción-consumo, canales de comercialización y estimar márgenes de comercialización.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el sector agropecuario, afirma Crawford (1999), los diversos agentes que participan en distintas actividades de producción, distribución, transformación y consumo, perciben el sistema de mercadeo agrícola y de alimentos desde la perspectiva de sus propios intereses, los que a veces entran en conflicto. Los conflictos de intereses entre los participantes en los sistemas de producción y comercialización de los productos agropecuarios es un fenómeno común en los países en desarrollo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Actores e intereses del sector agropecuario

Actores clave	Intereses
Agricultores y Ganaderos	Precio máximo, cantidades ilimitadas.
Industriales	Bajo precio de compra, calidad elevada, entrega oportuna.
Industriales	Bajo precio de compra, calidad elevada, entrega oportuna.
Comerciantes	Bajo precio de compra, calidad elevada, entrega confiable.
Consumidores	Bajo precio de compra, calidad elevada.

Fuente: Crawford IM 1999: Gestión del Mercadeo Agrícola .
FAO. Santiago de Chile.

Esta problemática se puede resolver mediante el concepto de cadena de valor, que debe ser la estrategia fundamental de las empresas agropecuarias en la búsqueda de la eficiencia y la competitividad para que éstas puedan sobrevivir en una economía cada vez más globalizada (Iglesias, 2002). El término cadena del valor se refiere a una red de alianzas verticales o estratégicas entre varias empresas de negocios independientes dentro de una cadena agroalimentaria que persiguen intereses comunes de largo plazo (Crawford, 1999).

En 1995, Jan van Roekel de la Fundación para la Competencia de Cadenas Agroalimentarias, mencionó que en el futuro los productores de insumos y materias primas, procesadores, proveedores de servicios logísticos, y distribuidores no competirán mas como entidades individuales; sino que colaboraran en una cadena de valor estratégica, compitiendo contra otras cadenas de valor en el mercado (Iglesias, 2002). El Cuadro 2, muestra algunas de las diferencias entre las relaciones de negocios tradicionales y la cadena de valor.

Cuadro 2. Comparación entre las relaciones del negocio tradicional y la cadena de valor según Iglesias, 2002

Conceptos	Tradicional	Cadena de valor
Información compartida	Escasa o ninguna	Amplia
Objetivo primario	Costo / Precio	Valor /Calidad
Orientación	Commodities	Producto diferenciado
Relación de Poder	Desde la oferta	Desde la demanda
Estructura de la organización	Independiente	Interdependiente
Filosofía	Auto-optimización	Optimización de la cadena

Los aspectos teóricos conceptuales mencionados anteriormente sirvieron de contexto para el análisis de la problemática de la ganadería bovina en la región de estudio, y al mismo tiempo fueron la base teórica para la elaboración y formulación de las encuestas. El objetivo de las encuestas fue obtener información cualitativa y cuantitativa sobre las características de la cadena productiva de la ganadería y la identificación y priorización los problemas de cada una de las fases de la producción, distribución y consumo del ganado bovino de la región, costos de producción, canales y márgenes de comercialización (García *et al* 1990; Caldentey, 1987; Crawford, 1999).

También se recopiló información de campo a través de la investigación participativa (Pérez *et al* 2004), para lo cual se realizaron reuniones con 16 Asociaciones Ganaderas Locales (772 socios), técnicos, investigadores, representantes del gobierno federal y del estado, de la industria y comercializadores relacionados con la cadena.

RESULTADOS

Estructura productiva

En el Sur del Estado de México, la ganadería bovina predominante es la de doble propósito, similar a la que existe en la ganadería tropical del resto del país, y que está constituida por animales cebuinos y sus cruza con Pardo Suizo, Holstein y Simmental (Gallegos *et al* 1990). En 2006, el hato ganadero en el Distrito de Desarrollo Rural de Tejupilco estuvo constituido por un 30% de vientres, 30% toretes y 20% vaquillas (SAGARPA, 2007b). Los índices productivos y reproductivos de la ganadería bovina variaron entre el 55 y 60%, ya que las vacas producen un becerro cada dos años. Los becerros tuvieron ganancias diarias de peso que oscilan entre 350 y 700 g animal/día.

El desarrollo de la ganadería en esta región se debe más a las condiciones naturales y agroclimáticas, que por la inducción tecnológica, por ello una buena parte de estas unidades productivas son sistemas de producción extensivos basados en el aprovechamiento de los pastizales nativos y con escasa alimentación suplementaria (SEDAGRO, 2006). De acuerdo con la información recabada entre los ganaderos, en buena parte de esta región, existe una limitada transferencia tecnológica, además de que no hay programas de difusión y de transferencia tecnológica, que sean accesibles al lenguaje del productor y de bajos costos.

Comercialización

La comercialización del ganado bovino de carne se realiza en los mercados regionales ubicados en el Estado de México en las localidades de Luvianos, San Bernabé y Texcaltitlán. La mayoría del ganado que se vende en estos mercados son becerros. Durante el 2008, los precios promedio del becerro y del torete en el mercado regional de la “Báscula” en Luvianos oscilaron entre \$17.00 y \$20.00 por kilogramo (Cuadro 4).

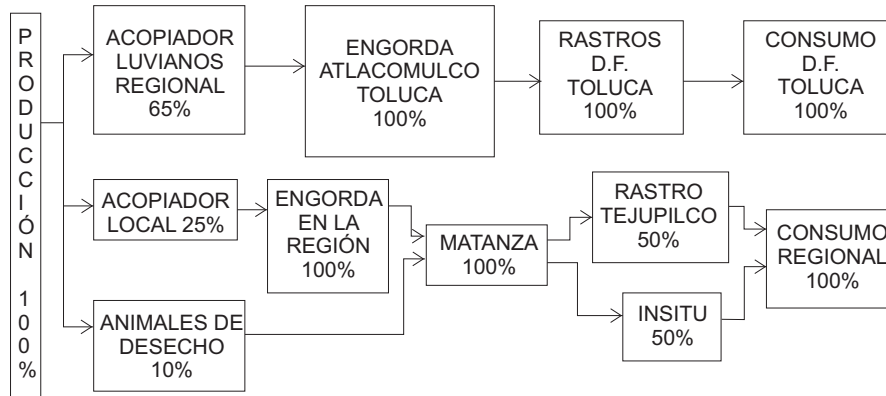
Cuadro 3. Precios del ganado en el mercado regional “La Báscula” de Luvianos, Estado de México, 2008

Clasificación	Edad (años)	Precios (\$/kg)
Becerro	1	19-20
Tenera	1.5	14-15
Torete	Menor de 2	17-18
Novillona	3.5	12-13
Vaca	Mayor de 3.5	7-10

Fuente: Investigación directa

En 2008, el 90% del ganado de la región fue vendido en el mercado “La Báscula” del Municipio de Luvianos, mientras que el restante se realizó en las mismas explotaciones, a la que acudieron directamente los acopiadores, quienes posteriormente lo venden en el mercado o lo trasladan a otros mercados o centros de engorda. En este mercado regional, las mayores ventas ocurrieron en los meses de octubre a diciembre, cuando se situaron en un promedio de 1500 cabezas por mes, mientras que en los meses de junio y julio, las ventas fueron las más bajas, al ubicarse entre 800 y 900 cabezas por mes.

Figura 1
Canales de comercialización del ganado bovino de carne en el Sur del Estado de México



El canal de comercialización más importante del ganado bovino de carne es el que va del productor al acopiador de Luvianos (Figura 1), por la que se comercializa alrededor del 80% del ganado. En este canal, el becerro se destina principalmente a los engordadores de Atlacomulco, Toluca y de Luvianos, quienes finalmente enviarán el ganado ya finalizado a los rastros del Distrito Federal y Toluca, aunque una pequeña parte será destinada al consumo local. El otro canal de comercialización importante, es el que inicia con el productor que envía animales de desecho y algunos animales engordados en la en la propia zona productora que se destinan al rastro local o a las matanzas in situ, para después ser distribuidas a las carnicerías de la región.

Los procesos de negociación comercial entre los diversos agentes participantes en la comercialización de ganado bovino en la región ocurren de manera esporádica y de corto plazo, en la que no se establece una relación de largo plazo, que ponga las bases operativas para futuras relaciones comerciales. Por ello, recientemente los productores de esta región constituyeron la Unión Ganadera del Sur, que agrupa alrededor de 16 Asociaciones Ganaderas Locales, cuyos objetivos son fortalecer la cadena productiva a través de proyectos integrales que permitan que el productor vaya más allá de la venta del ganado en pie.

En este contexto se tiene planeado instalar un centro de acopio para engorda de ganado en el municipio de Bejucos, Estado de México, zona limítrofe con el Estado de Guerrero. Este proyecto pretende ser el punto de partida para establecer convenios con el Rastro Tipo Inspección Federal (TIF) ubicado en Altamirano, Estado de Guerrero, con lo que los productores tendrán mejores expectativas de comercialización de su ganado.

Costos de producción

Los costos de producción fueron estimados en base a los diferentes tipos de ganado en la región. Estos consideraron principalmente los costos variables, que abarcaron aproximadamente el 90% de los costos totales de producción, constituidos por la alimentación (pastizales y algunos complementos adicionales) y fármacos. En estos costos no se incluyeron los costos de oportunidad de la tierra y otras inversiones en activos fijos, que ya fueron amortizadas (Rejón *et al* 2005). En 2008, al realizar el balance de los costos de producción con los precios de venta del ganado en la región, se observó que la actividad ganadera fue rentable (Cuadro 6).

En la venta del ganado, un factor que influye de manera importante en el precio del venta en pie es el peso de los animales, por ejemplo, cuando los becerros y terneras rebasaron los 300 kilogramos de peso, la cotización se redujo, es decir a mayor peso, menor precio. En el caso del torete, novillona y vaca, el esquema de venta es diferente al del becerro, aquí lo que se requiere es que el animal tenga un peso promedio de 300 kilogramos, ya que de esta manera, alcanzará un peso de finalización en el menor tiempo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Costos de producción y rentabilidad promedio en las explotaciones ganaderas extensivas en el Sur del Estado de México, 2008.

Concepto	Becerro	Ternera	Torete	Novillona	Vaca	Semental
\$/animal						
Costo	2250.00	2500.00	4000.00	3000.00	1500.00	5000.00
Ingreso	4200.00	3750.00	5950.00	3510.00	2400.00	20000.00
Utilidad	1750.00	1250.00	1950.00	1010.00	900.00	15000.00
\$/kilogramo						
Costo	11.25	10.00	11.40	9.30	5.00	-
Precio	20.00	15.00	17.00	13.00	8.00	-
Utilidad	8.80	5.00	5.60	3.70	3.00	15000.00

Nota: Los pesos promedios utilizados fueron en kilogramos: becerro 200, ternera 250, torete 350, novillona 270, vaca 300 y semental 600.

Fuente: Investigación directa.

Márgenes de comercialización

Como se observó en la Figura 1, la comercialización del ganado bovino de carne en la región sur de la Entidad esta poco desarrollado. El canal de comercialización más importante es la que va del productor al acopiador de ganado, y de allí al mercado de Luvianos para la venta del ganado principalmente a los engordadores foráneos, el otro canal es del productor a los engordadores y acopiadores que abastecen de ganado de carne al rastro o a las matanzas *in situ*. En este último canal se observa una limitada presencia de intermediarios, y es común encontrar al carnicero desempeñando el papel de acopiador, por ello los márgenes de comercialización, a nivel de mercado local son reducidos.

Cuadro 7. Márgenes de comercialización de la carne de res, 2008

Agente de comercialización	\$/Kg.	% ^a
A. Precio al productor	38.09	59.0
B. Precio en canal	50.21	77.7
C. Precio al consumidor	64.58	100.0
D. Margen de comercialización (B-A)	12.12	18.8
E. Margen de comercialización (C-B)	14.37	22.3
F. Margen total de comercialización (C-A)	26.49	41.0

^aPorcentaje en relación al precio al consumidor

Fuente: Investigación directa.

El productor participó con el 59% de precio de venta al consumidor, en tanto que el valor restante fue apropiado por el rastro y el carnicero. Los márgenes de comercialización entre el precio al productor y los precios en canal y al consumidor son \$12.12 y \$14.37 por kilogramo. El margen total de comercialización fue de \$26.49 por kilogramo (Cuadro 7).

DISCUSIÓN

Estructura productiva

La ganadería bovina del Sur del Estado de México se ha desarrollado más por las condiciones naturales de la región, que por inducción tecnológica (SEDAGRO, 2006); observándose un deficiente manejo de la alimentación de los animales, prácticas inadecuadas en el manejo de los pastizales, la reducida utilización de alimentación suplementaria, así como del restringido uso de la medicina preventiva y del mejoramiento genético: lo anterior son factores que han limitado la productividad de esta ganadería, reflejándose en bajos índices productivos y reproductivos (Rodríguez *et al* 1995).

A lo anterior se suma, el hecho de que los ganaderos utilicen poco la inseminación artificial, mientras que la monta natural con toros la realizan sin evaluación de la calidad genética y de la capacidad reproductiva, lo que ocasiona un bajo porcentaje de concepción de las vacas. La mayoría de los productores tienen animales con bajo potencial genético, debido a cruzamientos indiscriminados de razas, sin programas genéticos adecuados para un fin zootécnico (leche y carne), por desconocimiento o falta de capacitación a los productores.

La mayoría de los productores no realizan registros productivos y reproductivos, ni sistemas de control y administración de los recursos, que muestren el desempeño de las unidades de producción, lo que limita el alcance de los objetivos y metas, ya que no se pueden tomar decisiones adecuadas y oportunas (SEDAGRO, 2006). La falta de registros productivos dificulta determinar el inventario y la producción exacta de la ganadería bovina de la región (Pérez *et al* 2004).

Procesamiento

El proceso y transformación industrial del ganado bovino de carne esta zona región prácticamente no existe. El único proceso por el que pasa el ganado bovino, es la que ocurre en el rastro, en donde el animal en pie es transformado en canal, para finalmente ser enviado a las carnicerías para su venta final. En esta zona el rastro más importante es el que se ubica en el Municipio de Tejupilco, en donde llega el ganado para ser convertido en canal, ya que otra parte del ganado no llega al rastro, ya que los animales son sacrificados *in situ* en las poblaciones para el consumo local. La infraestructura del rastro del municipio de Tejupilco es obsoleta, y el sacrificio del ganado ocurre en condiciones inhumanas y con escasas medidas de higiene.

Comercialización y márgenes de comercialización

La cadena productiva de ganado bovino no está integrada, ya que los agentes participantes no establecen relaciones de largo plazo; la organización y la planeación en la producción y comercialización se realiza de manera independiente en sus decisiones, considerando sólo sus propios intereses (Iglesias, 2002; Crawford, 1999).

La comercialización del ganado bovino en el Sur del Estado de México tiene un esquema tradicional poco funcional para el desarrollo de una cadena productiva integral (SAGARPA, 2007a). La comercialización ocurre en dos canales importantes: la del ganado que se vende en el rancho o en el mercado regional, y que posteriormente será enviado a los centros de engorda ubicados principalmente fuera de la región; y el otro canal es para el ganado que se destina para el consumo local. En ambos canales de comercialización, el proceso se realiza en forma tradicional, ofertando el producto en pie, ya sea en el rancho o en el mercado regional de Luvianos.

En el canal de comercialización para el abasto local, se observó una limitada presencia de intermediarios, ya que es frecuente observar que sea el propio tablero o carnicero, el que desempeña las funciones de acopiador llevando el ganado directamente al rastro. El otro canal es el que va del productor que vende el ganado al acopiador, que finalmente serán destinados a centros de engorda foráneos. En el primer canal de comercialización que abastece al mercado, se observaron márgenes de comercialización reducidos, ya que la presencia de los intermediarios es limitada. Lo anterior significa que tanto el acopiador como el carnicero, agregan poco valor al producto en canal o en los cortes de carne para el consumidor final (García *et al* 1990).

Costos de producción

Finalmente, al realizar un balance entre los costos de producción del ganado bovino y los precios de venta en esta región del Estado de México, se establece que esta actividad productiva fue rentable durante el 2008. Los costos de producción estuvieron conformados en un 90% por costos variables, lo que sugiere que las inversiones en infraestructura son limitadas, reflejando con ello el bajo nivel tecnológico de estas unidades de producción (Rejón *et al* 2005). Cabe destacar que estos costos de producción fueron menores a los que reportó Rebollar *et al* (2007) para el ganado estabulado de engorda estabulado que fue de 14.7±2.0 pesos.

CONCLUSIONES

La ganadería bovina en el Sur del Estado de México sigue siendo la actividad económica más importante de la región. Además es rentable, por sus bajos costos de inversión y la gran flexibilidad que ofrece, sin embargo no se tiene la productividad óptima. La adopción de la tecnología por parte de los ganaderos se dificulta por las costumbres locales, muchas de las cuales han pasado de generación en generación y están muy arraigadas (Pérez *et al* 2004).

La transferencia tecnológica de la investigación sobre la ganadería bovina debe realizarse con un lenguaje accesible para el productor, y además debe ser de bajo costo para que sean adoptadas con facilidad. Este proceso de transferencia tecnológica debe ser acompañadas por infraestructura de apoyo y de servicio que incorporen nuevas formas de producir y de conservar los forrajes para ser utilizados en las épocas de escasez, además de experimentar la potencialidad de los sistemas agro-silvopastoriles (Magaña *et al* 2006; Ruiz *et al* 2004).

En la comercialización del ganado en pie, los intereses entre los productores, acopiadores, acopiadores y engordadores son contrarios entre ellos (Crawford, 1999); por ello es necesario que se promueva una organización de productores adecuada a los objetivos de los propios ganaderos y que busque la integración de la cadena de valor, que fomente el desarrollo de largo plazo aumentando con ello la productividad y competitividad de este sistema de producción.

BIBLIOGRAFÍA

- Caldentey-Albert P 1987: Comercialización de Productos Agrarios. Editorial Agrícola Española. Madrid, España.
- Crawford IM 1999: Gestión del Mercadeo Agrícola. Oficina Regional de la FAO. Santiago de Chile.
- Gallegos-Sánchez J 1990: Efecto del retraso del amamantamiento en el restablecimiento de la función reproductiva en vacas Bos taurus x Bos indicus durante el período posparto. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. México.

- García-Mata R, García-Delgado G y Montero-Higuera R 1990: Notas sobre mercados y comercialización de productos agrícolas. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Estado de México.
- Iglesias-Daniel H 2002 Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario. Documento de trabajo. Estación Experimental Agropecuaria Anguil. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Buenos Aires, Argentina.
- Magaña-Monforte JG, Ríos-Arjona G y Martínez-González JC 2006: Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México. Arch. Latinoam. Prod. Anim. 14(3):105-114.
- Pérez-Hernández P, Rojo-Rubio R, Alvarez-Avila C, García-Díaz JJ, López-Ortiz S, Villanueva-Jiménez JA, Chalatte- Molina H, Ortega-Jiménez E, Gallegos-Sánchez J 2004: Caracterización y problemática de la cadena bovinos de doble propósito en el Estado de Veracruz. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. Veracruz, México.
http://www.geocities.com/cpcampusver/avancesinv2004/trabajos/cadena_bovinos_doble_p.htm
- Rebollar-Rebollar S, Hernández-Martínez J, Albarrán-Portillo B, Rojo-Rubio R, González-Razo FJ, 2007a: II Coloquio Nacional de Investigación en Ciencias Económico Administrativas. Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Unidad Académica Multidisciplinaria- Zona Centro. Río Verde, SLP. 18-19 de octubre de 2007.
- Rebollar-Rebollar S, Hernández-Martínez J, Rojo-Rubio R, González-Razo FJ, Albarrán-Portillo B 2007b: Caracterización y rentabilidad del ganado bovino de carne en el sur del Estado de México. XLIII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa. 19-21 de noviembre 2007
- Rejón M, Pech V y Santos J 2005: Evaluación económica de los sistemas de producción bovina de cría y de doble propósito en Tzucacab, Yucatán, México. *Livestock Research for Rural Development*. Vol. 17, Art. # 13. Aceptado 6 de Septiembre 2004. <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/1/rejo17013.htm>
- Rodríguez-Chessani, M A y M Sordo 1995: Comportamiento productivo de becerros de doble propósito (nacimiento-destete) bajo condiciones tropicales. In: Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. México.
- Ruiz-Flores A, Sagarnaga-Villegas ML, Salas-González JM, Mariscal-Aguayo V, Estrella-Quintero H, González-Alcorta M, Juárez-Zárate A 2004: Impacto del TLCAN en la Cadena de Valor de Bovinos para Carne. Universidad Autónoma Chapingo. <http://www.cnog.com.mx/Estudios/Estudios/Impacto%20del%20TLCAN%20en%20la%20cadena%20Bovinos%20para%20Carne.pdf>
- SAGARPA 2006 Información Estadística. Distrito de Desarrollo Rural 076 de Tejupilco, Estado de México.
- SAGARPA 2007a Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Carne de Bovino en México. Coordinación General de Ganadería. México, D.F.
- SAGARPA 2007b Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Sistema Interactivo de Consulta (SIACON). México, D.F.
- SEDAGRO 2006 Programa Institucional. Gobierno del Estado de México. <http://www.edomexico.gob.mx/sedagro/sedagro.htm>

(Artículo recibido el 12 febrero del 2010 y aceptado para su publicación e 28 de febrero del 2011).