

# BioPaSOS

Biodiversidad y Paisajes Ganaderos Agrosilvopastoriles Sostenibles

## Proyecto BioPaSOS

“Promoviendo la conservación de la biodiversidad a través de prácticas agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes en paisajes dominados por la ganadería en tres regiones de México”

# Síntesis de resultados: la cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco, México

Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar,  
Juan Eduardo Betanzos-Simón, Claudia Sepúlveda-López

## Proyecto BioPaSOS

“Promoviendo la conservación de la biodiversidad a través de prácticas agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes en paisajes dominados por la ganadería en tres regiones de México”

# Síntesis de resultados: la cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco, México

Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar,  
Juan Eduardo Betanzos-Simón Claudia Sepúlveda-López

CATIE no asume la responsabilidad por las opiniones y afirmaciones expresadas por los autores en las páginas de este documento. Las ideas de los autores no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Se autoriza la reproducción parcial total de la información contenida en este documento siempre cuando se cite fuente.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2023

ISBN 978-9977-57-805-7

338

G192

Gamboa-Chavarría, Anthony.

Síntesis de resultados: la cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco, México/ Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo- Aguilar, Juan Edduardo Betanzos-Simón, Claudia Sepúlveda-López– 1ª ed. – Turrialba, Costa Rica : CATIE, 2023.

18 p. : il. – (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE ; no. 120)

ISBN 978-9977-57-805-7

1. Ganadería 2. Investigación de mercados 3. Comercialización  
4. Competencia económica 5. Ganado bovino 6. Industria de la carne  
7. Productos de la carne 8. México I. CATIE II. Título III. Serie.

### Citación sugerida:

Gamboa-Chavarría, A.; Acuña-Torres, S.; Escobedo- Aguilar, A.; Betanzos-Simón, J.E.; Sepúlveda-López, C. 2023. Síntesis de resultados: la cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco, México (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 18 p. (Serie técnica. Boletín técnico / CATIE, no. 120). Disponible en: <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/2716>

### Autores

Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar, Juan Eduardo Betanzos-Simón, Claudia Sepúlveda-López

### Revisión técnica

Susana Fallas Barquero, Ing. Agrónoma, M.Sc. Administración Empresarial Industrial, CATIE.

Ileana Ávalos Rodríguez, Ph.D. Politóloga investigadora en políticas y toma de decisión, consultora.

### Créditos

Diseño y diagramación

Tecnología de Información y Comunicación, CATIE



# Índice

<b>Resumen</b> .....	4
<b>Resultados</b> .....	6
<b>1. Contexto del sector de carne del estado de Jalisco</b> .....	6
<b>2. Descripción general de la estructura de la cadena</b> .....	8
2.1 Tipo de cadena .....	8
2.2 Mapa de la cadena .....	9
2.3 Eslabones de la cadena productiva de carne bovina .....	10
<b>3. Cuellos de botella</b> .....	12
<b>4. Oportunidades (diferenciación y tendencias)</b> .....	14
<b>5. Estrategias para mejorar el sector</b> .....	15
<b>6. Conclusiones y recomendaciones</b> .....	15
<b>Bibliografía</b> .....	16

# Síntesis de resultados: la cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco, México

**Elaborado por:** Anthony Gamboa-Chavarría, Susana Acuña-Torres, Adriana Escobedo-Aguilar, Juan Eduardo Betanzos-Simón, Claudia Sepúlveda-López

**Palabras clave:** Ganado vacuno, eslabones, comercialización, estrategias, oportunidades.

## Resumen

La carne bovina es considerada como uno de los alimentos más importantes en el mundo. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2015), la producción de carne ocupa el tercer lugar en consumo a nivel mundial debido al alto valor proteico y la relevancia socioeconomía. A su vez, la creciente demanda de productos alimenticios de origen animal ha generado un aumento en la cría de ganado bovino en diversos países en el mundo. Según Parra *et al.* (2019), en América Latina la actividad ganadera ha optado por manejarse de forma intensiva al introducir razas bovinas con alto potencial productivo, aspecto que ha mejorado la productividad de los países y caracterizado por ser uno de los sectores que aporta más recursos económicos.

En el caso de México, la actividad ganadera es uno de los principales rubros productivos del país y genera un importante aporte económico en temas de empleo, divisas y contribución a la balanza comercial. En el caso específico del estado de Jalisco, para el año 2020 se contabilizaron un total de 2 983 967 cabezas destinadas para la industria cárnica, cifra que coloca a Jalisco como el estado de mayor relevancia en la producción de carne bovina del país (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera 2021).

En el marco del proyecto “Promoviendo la conservación de la biodiversidad a través de prácticas agrosilvopastoriles climáticamente inteligentes en paisajes dominados por la ganadería en tres regiones de México” (conocido como BioPaSOS), se realizó en el 2021 una síntesis del estudio titulado: “Cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco, México” (Gamboa *et al*, 2023). La finalidad de este documento es mostrar un resumen del análisis del estado actual de cadena de carne bovina en el estado de Jalisco, México, el cual va a tener un enfoque productivo que parte de las siguientes premisas:

- Los actores son independientes.
- Casi no existen relaciones contractuales.
- El enfoque se basa en volumen y precio, y deja a un lado temas como el modelo productivo y la calidad.
- Los actores primarios tienen poco acceso a la información.

La cadena productiva está conformada por cinco eslabones: a) insumos, b) producción, c) acopio, d) transformación y e) comercialización. Por otra parte, dentro de la cadena también se identifican servicios operacionales y servicios estratégicos. Además, el estudio mostró la existencia de una serie de cuellos de botella a modo de limitaciones que se encuentran en el sector, los cuales se presentan en su mayoría en los eslabones primarios, especialmente en el paso que se transita de la fase productiva a la fase de procesamiento, donde se evidencian mayores asimetrías en las cuotas de poder y la intermediación. También, existe una disociación de los servicios estratégicos a nivel de la asistencia del estado, donde a su vez se observa una separación entre el gobierno federal y el estatal ocasionada por la eliminación de los fondos de concurrencia que manejan estas instancias.

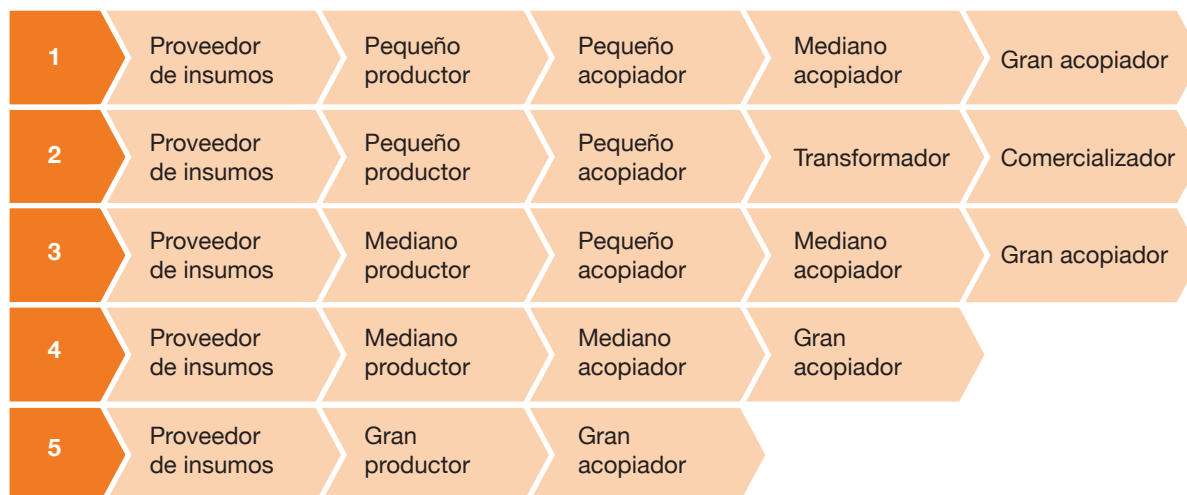


## Resultados

### 1. Contexto del sector de carne bovina en el estado de Jalisco

En México, el sector ganadero genera un aporte significativo para la economía del país. Según el Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (2019), la actividad pecuaria de cría y explotación de animales genera un aporte económico donde se ejemplifica un total de \$256 870 millones de pesos en el segundo trimestre del 2019. Según Ávalos y Beeche (2020), la ganadería se caracteriza por ser una de las actividades económicas que genera mayor impacto a la biodiversidad, lo cual se observa en situaciones como la pérdida de vegetación a raíz de la tala inmoderada, la realización de prácticas agropecuarias inadecuadas y el sobrepastoreo. Por esta razón, en Jalisco existen a nivel estatal instituciones que cuentan con un mandato institucional para abordar los desafíos del sector productivo mediante la generación de acciones concretas, como la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) y la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER).

El modelo de comercialización de ganado bovino para la producción cárnica en el estado de Jalisco presenta un patrón similar al reportado por Calderón *et al.* (2012) para la cadena productiva de carne de bovino en Tecpatán, Chiapas. Esto se debe a que ambas zonas geográficas se han caracterizado principalmente por ser proveedoras de becerros que siguen una ruta de comercialización para la movilización de ganado en pie y carne fresca. En la Figura 1 es posible observar los principales canales de comercialización que se presentan, en los cuales participan diversos actores según sea el posicionamiento y poder dentro de la cadena.



**Figura 1.** Principales canales de comercialización de carne de ganado bovino

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Calderón *et al* (2012) citado por Jerónimo (2016)

Como se observa en la Figura 1, el canal de comercialización más corto (canal 5) se da por medio de la venta de toretes de media ceba, principalmente producidos por productores grandes, los cuales los venden directamente a los grandes acopiadores y cumplen con estándares de volumen y fecha. Sin embargo, este canal es menos usual en el estado de Jalisco.

Por el contrario, el canal de comercialización que se da mayormente es por medio de becerros destetados (canal 1), que son comercializados por intermediarios a diferentes mercados a nivel local, regional, nacional o internacional. Por lo general, estos becerros son trasladados a los acopios que tienen las grandes empresas privadas en el norte del país, donde se tienen repastos que permiten el desarrollo o la engorda de los becerros para posteriormente trasladarlos a los rastros, donde se obtiene la carne que se comercializa, razón por la cual se marca una tendencia en la comercialización. No obstante, como Jalisco es un estado que se localiza en el centro-norte del país, también se da la existencia de engorda de ganado a pequeña escala en la zona de los altos de Jalisco (donde los climas son templados), lo cual disminuye la intermediación en los canales de comercialización.

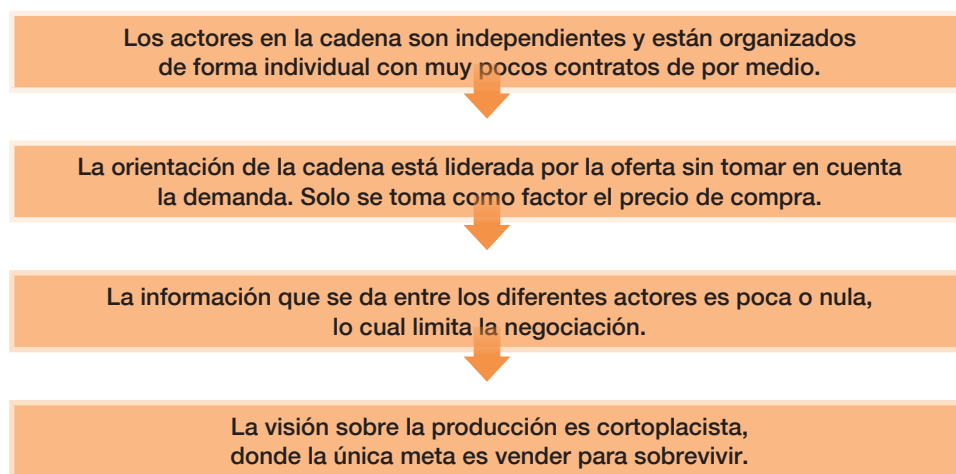


## 2. Descripción general de la estructura de la cadena

El concepto de cadena agrupa la suma de procesos necesarios para crear un bien o servicio que satisfaga una necesidad de un consumidor final. En la elaboración del producto intervienen diversos actores (directos e indirectos), que son los responsables de cada una de las etapas. Para la composición básica de una cadena se toman en cuenta los siguientes términos: eslabón (actividades que sumadas permiten la creación de un producto y llevarlo hasta el consumidor final), actor directo (responsables de desarrollar las actividades o eslabones en la cadena y dependen directamente del rubro productivo y tienen una dedicación de 100%) y actores indirectos (entidades que brindan servicios operacionales o estratégicos a los actores directos que no dependen del rubro productivo).

### 2.1 Tipo de cadena

Según las observaciones recopiladas en la fase de investigación, así como en el proceso de caracterización de cada uno de los eslabones y los aspectos descritos por Cifuentes (2011), en la diferenciación de los tipos de cadena, esta se considera cadena productiva por lo siguiente:



**Figura 2.** Características de la cadena productiva  
Fuente: Elaboración propia (2021)

## 2.2 Mapa de la cadena

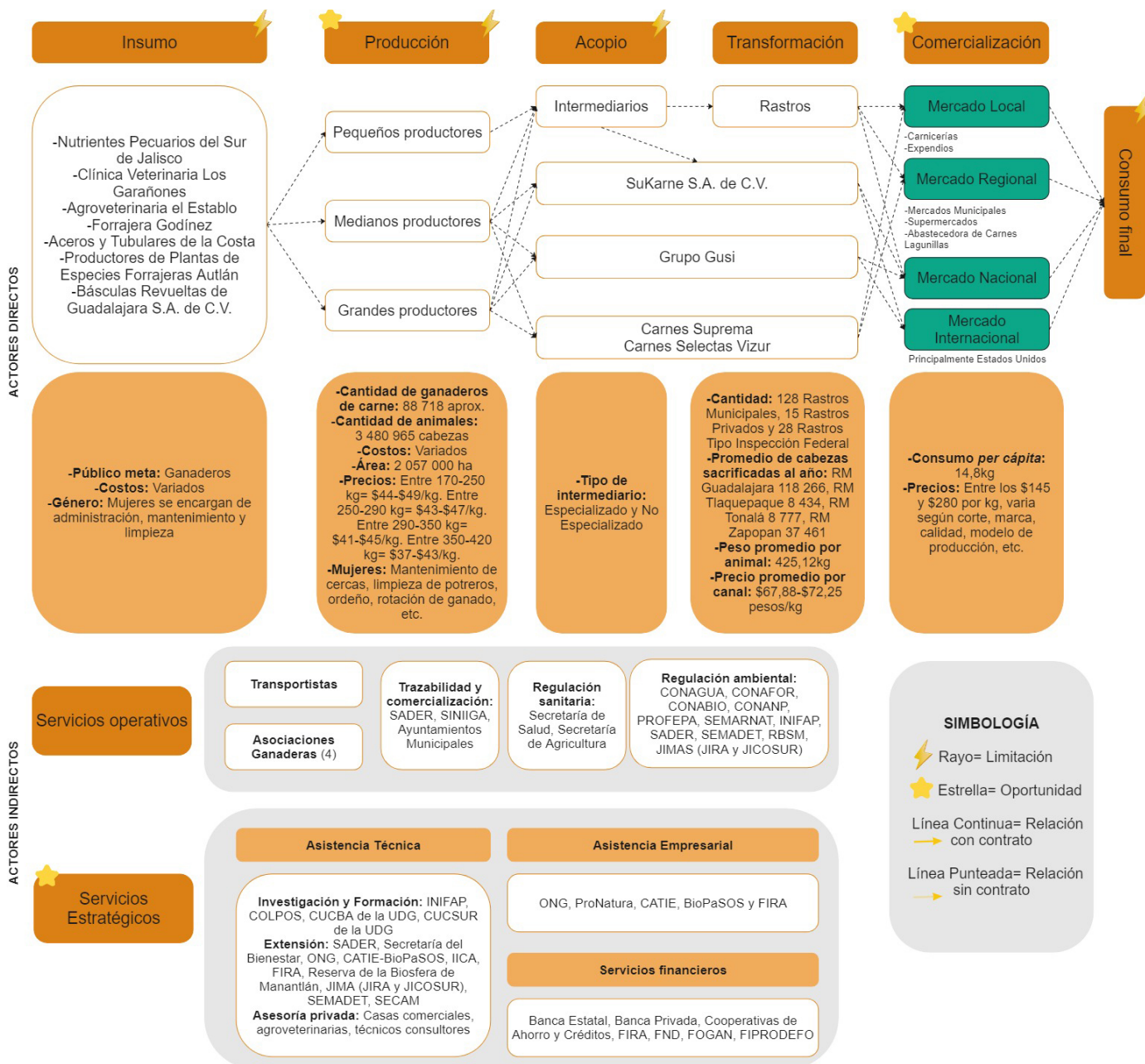


Figura 3. Mapa de la cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco  
Fuente: Elaboración propia

## 2.3 Eslabones de la cadena productiva de carne bovina

### Eslabón de insumos

La principal función que desempeñan los proveedores de insumos se basa en la venta de productos veterinarios (medicinas, pajillas de semen, etc.) y la alimentación animal (concentrados, forrajes y ensilajes, entre otros), venta de equipos, servicios de asistencia técnica y de salud del animal. Estos actores tienen un público meta de agricultores y ganaderos del estado de Jalisco, donde se enfatiza la poca relación contractual (pocos contratos de compra a razón de que estos compran donde los insumos tengan un menor precio).

### Eslabón de producción

Según CEDRSSA (2019), para el año 2017 el estado de Jalisco tuvo una participación de 10,5 % en la producción nacional de ganado bovino y se caracteriza por ser la entidad federativa que presenta la mayor cantidad de animales, con un total de 3 480 965. Durante el periodo 2014-2018 se produjeron en promedio un total de 397 141,21 toneladas de carne en pie en Jalisco, donde los animales se distinguen por tener un peso promedio de 467,24 kg (SIAP 2020).

Las unidades productivas en Jalisco representan 4,28% del terreno total dedicado a la producción ganadera (48 067 426,18 hectáreas) a nivel general del país (INEGI 2016). En cuanto al precio pagado al productor, el estudio muestra que, para el caso de animales de 170 a 350 kilogramos, el precio se encontró en un rango de \$41 a \$49 pesos por kilogramo en pie para el año 2019. Por otra parte, los animales con un peso de 350 a 420 kilogramos presentaron un rango de precios para el 2019 de \$37 a \$43 pesos por kilogramos en pie.

El estado de Jalisco cuenta con más de 104 718 ganaderos agrupados en la organización gremial Unión Ganadera Regional de Jalisco (UGRJ), la cual reporta para el 2020 que dentro de su organización existen alrededor de 16 000 productores que se dedican exclusivamente a la producción de leche y el resto a la producción de carne de bovino en los diferentes sistemas de producción (aproximadamente 88 718 productores). Según Casasola (2017, citado por BioPaSOS 2020), los productores ganaderos en Jalisco se caracterizan por tener una edad mayor a los 70 años en la Cuenca Baja del Río Ayuquila, mientras que en la Región Costa Sur la edad promedio de los ganaderos es de 45 años.

### **Eslabón de acopio**

El eslabón de acopio se caracteriza por estar compuesto por acopiadores e intermediarios locales, regionales y nacionales, que cumplen un rol de compra/venta de ganado vacuno como son becerros, novillos, vaquillas, toros y vacas de desecho en pie. La dinámica que se presenta en el estado de Jalisco se basa en un modelo que contempla intermediarios (coyotes) que compran animales en pie para que sean acopiados en el norte del país por las grandes empresas privadas como SuKarne S.A. de C.V. y Grupo Gusi.

### **Eslabón de transformación**

En el eslabón de transformación, los actores que juegan un papel importante son los rastros o centros de sacrificio. Según el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2020), en el estado de Jalisco se encuentran 128 Rastros Municipales, 15 rastros privados y 28 Rastros Tipo Inspección Federal, en los cuales se destacan el Rastro Municipal de Guadalajara, el Rastro Municipal de Tlaquepaque, el Rastro Municipal de Tonalá y el Rastro de Zapopan. En el año 2020 se observa que para el estado de Jalisco los precios promedios que pagaban los rastros por kilogramo para los novillos rondaron los \$44,61 pesos, con un peso promedio de 425,12 kilogramos por animal.

## Eslabón de comercialización

La comercialización de carne bovina en México se realiza según sea el comprador o destinatario. Según datos proporcionados por el técnico Betanzos (2021), en Jalisco las distribuidoras y emparadoras tienen precios de venta promedios para la “carne regular” originaria de Jalisco, que oscilan entre \$120 y \$150 pesos por kilogramo. Mientras, los cortes especializados tienen precios que oscilan entre \$200 y \$250 pesos por kilogramo (incluso, el precio puede ser mayor según la calidad y tipo de corte).

## Eslabón de consumo

Según el Consejo Mexicano de la Carne (2018), el consumo per cápita de carne bovina para el 2018 fue de 14,8 kilogramos, lo cual –a su vez– se complementa con el consumo total de esta carne, que para el 2018 representó 1941 millones de toneladas. Los precios por kilogramo de carne bovina varían según sea el corte, marca, presentación, valor agregado y el establecimiento donde se compre. El rango para el 2021 osciló entre los \$145 y los \$280 pesos mexicanos.

## 3. Cuellos de botella

En la cadena productiva de carne bovina del estado de Jalisco, se identificaron por medio de la opinión de técnicos, entes de Estado, empresa privada y estudiantes universitarios, entre otros vinculados con el sector, algunos aspectos que limitan el funcionamiento de la cadena como tal (cuellos de botellas), los cuales se muestran a continuación.

Insumos	Producción
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasos servicios al productor.</li> <li>• Altos precios de los productos.</li> <li>• Costos de traslado para poder adquirir los insumos (por lo general, las tiendas se encuentran en las cabeceras municipales, lejos de donde está la producción).</li> <li>• Pocos puntos de venta (pocos proveedores locales).</li> <li>• Falta de personal capacitado.</li> <li>• Falta de asesoría para los productores.</li> <li>• Falta de tecnología de campo (infraestructura y equipos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malas prácticas pecuarias.</li> <li>• Terrenos no apropiados para la realización de la actividad (mucho pendiente).</li> <li>• Caminos en mal estado.</li> <li>• Falta de agua en periodos de sequía.</li> <li>• Vulnerabilidad ante plagas y enfermedades.</li> <li>• Falta de asistencia técnica constante.</li> <li>• Falta de acceso a la información.</li> <li>• Dependencia de insumos externos.</li> <li>• Mala calidad del forraje.</li> <li>• Gran disparidad en precios de becerro.</li> <li>• Altos costos de alimentación.</li> </ul>
Acopio	Transformación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altos índices delictivos.</li> <li>• Falta de homogenización en la calidad del ganado acopiado (diferentes pesos/razas).</li> <li>• Falta de vehículos adecuados para el traslado de los animales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares de sacrificio diferentes y regulados por distintas dependencias (rastros TIF regulados por SADER y rastros municipales o privados).</li> <li>• Falta de infraestructura y financiamiento para acondicionarla/ampliarla.</li> <li>• Altos costos de mantenimiento.</li> </ul>
Comercialización	Consumo final
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado controlado por pocas empresas.</li> <li>• Falta de control en la cadena de frío.</li> <li>• No se diferencia el proceso productivo.</li> <li>• Importación de becerros de engorde de otros países (Centroamérica) compiten con los productos locales.</li> <li>• Falta de marketing para ofrecer los productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de concientización sobre productos sostenibles.</li> <li>• Poca demanda de productos diferenciados.</li> <li>• A nivel general no se valora la calidad de los productos. El precio es el factor más importante para adquirirlo.</li> <li>• Poco acceso a cortes finos nacionales (precio y disponibilidad) en comparación con los importados.</li> </ul>

## 4. Oportunidades (diferenciación y tendencias)

En la cadena productiva de carne bovina del estado de Jalisco, se identificaron algunos aspectos que generan oportunidades, los cuales se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1.**

**Principales oportunidades en la cadena productiva de carne bovino en el estado de Jalisco**

Eslabón	Oportunidades
Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los productores capacitados en modelos agrosilvopastoriles están generando un cambio en pro de la ganadería sostenible, con lo que se demuestra la apertura que ellos tienen sobre el cambio del modelo productivo al ver el beneficio que se obtiene por la implementación de prácticas sostenibles.</li> </ul>
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen mercados diferenciados en la Riviera Maya, Riviera Nayarit, la Ciudad de México y Guadalajara que pueden valorar productos provenientes de una ganadería sustentable.</li> <li>Se tiene un buen sistema de trazabilidad por medio de la identificación de SINIIGA y además, se cuenta con un estatus zoosanitario muy bueno en cuanto al hato libre de tuberculosis y brucelosis bovina.</li> <li>Se ha mostrado la presencia de proyectos por parte de organizaciones como The Nature Conservancy (TNC), que promueven canales diferenciados de comercialización y acceso a mercados con agregación de valor dentro de Jalisco.</li> </ul>
Servicios Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La asistencia técnica y la capacitación que se ha dado por medio del proyecto BioPaSOS ha creado una conciencia sobre los modelos sostenibles en los productores, lo cual ofrece una apertura para que estos puedan seguir educándose en dichos temas.</li> <li>Se muestra una oportunidad en la madurez de la gobernanza institucional y las relaciones/alineaciones que se han podido trabajar entre la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), donde se han articulado esfuerzos de trabajo junto con la Universidad de Guadalajara.</li> <li>La existencia de las Juntas Intermunicipales (JIRA y JICOSUR para el caso de las zonas de intervención del proyecto) genera oportunidades en temas de apoyo y asesoría técnica e implementación de proyectos y programas relacionados con sistemas de abastecimiento de agua potable, sistemas de tratamiento de aguas residuales y saneamiento de cuerpos de agua, sistemas silvopastoriles, manejo del fuego, educación para la sustentabilidad, manejo de residuos y servicios ambientales, entre otros.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## 5. Estrategias para mejorar el sector

La ganadería en el estado de Jalisco enfrenta una serie de limitaciones y oportunidades a partir de la viabilidad de los productos que se producen actualmente (principalmente becerros), así como la incorporación de nuevos productos con un enfoque de sostenibilidad (Gottret 2013). Para que se pueda mejorar la actividad y desarrollar la generación de valor es necesario llevar a cabo una serie de estrategias, como incentivar el desarrollo de modelos agrosilvopastoriles en más comunidades de la región, promocionar la asociatividad de los pequeños y medianos productores, identificación de clientes potenciales que valoren los productos sostenibles, promoción de los sistemas sanitarios y de rastreo que posee el estado, entre otros.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

La cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco corresponde a una cadena productiva y no una de valor, dadas sus características. Además, la intermediación que se genera dentro de la cadena y la falta de regulación de los precios ocasiona que los productores no generen retribución económica justa por su actividad productiva. Adicionalmente, el mercado está controlado por pocas empresas privadas, lo cual ocasiona una especie de oligopolio y genera una fuerte competencia para los nuevos emprendimientos. Existe una escasa asociatividad y se requiere un fuerte fortalecimiento para aprovechar las oportunidades, conservar los recursos naturales, mejorar la salud animal y su calidad, así como planeación, lo cual repercute en la desarticulación y la falta de aprovechamiento de las oportunidades de mercado.



## Bibliografía

- Ávalos, I; Beeche, S. 2020. Informe: Caracterización de actores y relaciones de influencia en la promoción de ganadería sostenible en los estados de Chiapas, Jalisco y Campeche. La Paz, Bolivia: Proyecto BioPaSOS.
- BioPaSOS. 2020. Informe: Caracterización de la ganadería bovina en el estado de Jalisco, México. Jalisco, México: Proyecto BioPaSOS. Disponible en <https://www.biopasos.com/situacion/Carac-Gan-Jalisco2020.pdf>
- Calderón, J; Nahed, J; Sánchez, B; Herrera, O; Aguilar, R; Parra, M. 2012. Estructura y función de la cadena productiva de carne de bovino en la ganadería ejidal de Tecpatán, Chiapas, México. *Revista de Investigación y Difusión Científica Agropecuaria* 16(2):45-61.
- CEDRSSA. 2019. Resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017. Ciudad de México, México: Cámara de Diputados. Consultado 9 abril 2020. Disponible en <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/37ResultadosENA2017.pdf>
- Cifuentes Álvarez, W. *et al.* 2011. Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor. Departamento de Investigación e Innovación Social, Fundación CODESPA. 140 p.
- Consejo Mexicano de la Carne. 2018. Compendio Estadístico, 2018 [Diapositiva de PowerPoint]. Disponible en <https://comecarne.org/wp-content/uploads/2019/04/Compendio-Estadi%CC%81stico-2018-VF.pdf>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2015. Carne y productos cárnicos. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/home.html>
- Gamboa-Chavarría, A.; Acuña-Torres, S.; Escobedo-Aguilar, A.; Betanzos-Simón, J.E.; Sepúlveda-López, C. 2023. Cadena productiva de carne bovina en el estado de Jalisco, México (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 52 p. (Serie técnica. Informe técnico / CATIE, no. 458). Disponible en <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/2690>
- INEGI. 2017. Encuesta Nacional Agropecuaria 2017. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/#>
- Parra-Cortés, RI; Magaña-Magaña, MÁ. 2019. Características técnico-económicas de los sistemas de producción bovina basados en razas criollas introducidas en México. *Ecosistemas y recursos agropecuarios* 6(18):535-547. Disponible en <https://dx.doi.org/10.19136/era.a6n18.2160>
- SIAP. 2021. Bovinos para carne Población Ganadera 2012-2021. Consultado 28 agosto 2021. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/744949/Inventario\\_2021\\_bovino\\_para\\_carne.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/744949/Inventario_2021_bovino_para_carne.pdf)
- Sosa, M; Martín, F; Espinosa, J; Buendía, G. 2017. Contribución del sector pecuario a la economía mexicana. Un análisis desde la Matriz Insumo Producto. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 8(1):31-41. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v8n1/2448-6698-rmcp-8-01-00031.pdf>

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).



Solutions for Inclusive Green Development  
Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo

Sede Central, CATIE  
Cartago, Turrialba, 30501  
Costa Rica  
Tel. + (506) 2558-2000

[www.catie.ac.cr](http://www.catie.ac.cr)

ISBN: 978-9977-57-805-7

