

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLE

<http://dx.doi.org/10.14482/inde.38.1.338.17>

Caracterización de la cadena de abastecimiento de la carne bovina en Colombia

Characterization of the supply chain of bovine meat in Colombia

CESAR AUGUSTO LÓPEZ RAMÍREZ*
RAFAEL GUILLERMO GARCÍA CÁCERES**

*Candidato a Magíster en Ingeniería Industrial, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Escuela de Ingeniería Industrial, Sogamoso, Colombia. cesar.lopez04@uptc.edu.co. Grupo de investigación: Centro de Investigaciones en Optimización y Logística (CIOL) cat: A.

**Profesor Asociado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Doctor en Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, Sogamoso, Colombia. rafael.garcia01@uptc.edu.co. Grupo de investigación: Centro de Investigaciones en Optimización y Logística (CIOL) cat: A.

Correspondencia: César Augusto López Ramírez. Cel: 3144582346. Dirección: Carrera 3 # 41-36 (Tunja- Boyaca). cesar.lopez04@uptc.edu.co

Financiación: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), mediante el proyecto “Estudio de caracterización de la cadena de la carne”, a través del GRANT DIN 18-2017.



Resumen

Este trabajo caracteriza la cadena de suministro de la carne en un contexto mundial y doméstico, con un énfasis en el caso colombiano. La metodología sigue la línea usada en trabajos previos en cadenas agroindustriales que buscan describir el contexto de operación de la cadena, los agentes, sus roles e interacciones, entre otros aspectos relevantes. Asimismo, el trabajo identifica problemáticas y plantea soluciones; tiene como objetivo facilitar la toma de decisiones de los *stakeholders*. Se concluye que las problemáticas de la cadena de abastecimiento se asocian a problemas organizacionales, de investigación y desarrollo, así como de fomento al mercado. Por último, sugiere medidas para el mejoramiento del sector.

Palabras clave: cadena de abastecimiento, caracterización, carne bovina.

Abstract

This work characterizes the meat supply chain in a global and domestic context, with an emphasis on the Colombian case. The methodology follows the line used in previous work in agroindustrial chains that seek to describe the context of operation of the chain, the agents, their roles and interactions, among other relevant aspects. The work identifies problems and proposes solutions and aims to facilitate the decision making of stakeholders. It is concluded that the problems of the supply chain are associated with organizational problems, research and development, and promotion of the market, the work of measures for the improvement of the sector.

Keywords: bovine meat, characterization, supply chain.

1. INTRODUCCIÓN

La cadena de abastecimiento (CA) comprende las actividades asociadas con el flujo de información y la transformación de bienes desde su extracción primaria hasta el usuario final [1]. El concepto de *cadena de valor* (CV) lo desarrolló [2] con el propósito de clasificar los procesos de una empresa en dos grupos: primario y de soporte [3].

Según [4], la CA une las funciones principales del negocio. Por su parte, [5] enuncia que una CA comprende todas las actividades que tienen que ver con producción, transporte y distribución, cuya planificación y operación necesita ser integrada para ser optimizada.

La carne hace parte fundamental de la dieta humana al ser una de las fuentes de proteína con más alta estima (22,33 % de su composición) [6]. Por su parte, la ganadería es aún la actividad que más aporta al producto interno bruto (PIB) del sector agropecuario, de manera que un mejoramiento en su cadena de abastecimiento tiene importantes efectos en el incremento en la productividad y, en consecuencia, un significativo impacto social y económico, lo que justifica económica y socialmente el desarrollo de este trabajo.

La investigación busca identificar los eslabones de la cadena, sus actores e interrelaciones, así como evalúa factores críticos que ayuden a evidenciar y documentar particularidades de la cadena. La caracterización de la CA describe los aspectos centrales del contexto productivo, competitivo y de sostenibilidad. El objetivo es proporcionar al sector ganadero una visión más holística de la cadena, en busca de fortalecer competitivamente este sector.

Las metodologías usadas para la caracterización estratégica de cadenas se han refinado en el tiempo a través de una línea de trabajos. Varios de estos, para el caso colombiano, relacionados con cadenas agroindustriales. La revisión de la literatura permitió identificar una deficiencia tácita de trabajos de caracterización para la cadena de la carne, lo que justifica el aporte del trabajo al estado del arte. El trabajo identifica las problemáticas de la cadena de abastecimiento de la carne bovina y concluye al plantear recomendaciones a nivel nacional.

2. METODOLOGÍA

La revisión de la literatura muestra un conjunto de trabajos de caracterización de cadenas de abastecimiento agroindustriales: [7] caracterizaron la CA y cadena de valor del cacao; [3] caracterizaron la fase *upstream* de la cadena de valor y el abastecimiento de la agroindustria de la palma de aceite; y [8] presentaron la caracterización de

la cadenas de valor y de abastecimiento del sector agroindustrial del café, respectivamente. Por otra parte, [9] estudiaron la cadena de la panela en la que aplican los conceptos y establecen metodologías de análisis y caracterización; además, se han realizado más trabajos de caracterización como, por ejemplo, la cadena de valor de la uchuva y el tomate [10], o la cadena del mango (*Mangifera indica* L.) [11].

En lo que atañe específicamente a la cadena de la carne, la revisión identifica los siguientes trabajos: [12] hacen una revisión sistemática de la literatura en busca de determinar los atributos de calidad de la carne desde la perspectiva del consumidor, quien busca aumentar la satisfacción del consumidor y potencialmente aumentar la industria; [13] presentan una comparación del clima de los países en desarrollo del hemisferio sur, de modo que muestran importantes similitudes en términos climáticos —lo que conduce a contextos similares de producción de ganado vacuno— y concluyen que la calidad de la carne depende de manera significativa del clima en que el ganado habita; [14] caracterizaron el circuito comercial del ganado bovino en el departamento de Río Chico (Argentina).

La caracterización de la cadena utiliza el enfoque de “cadenas productivas”, el cual permite estudiar y describir cada eslabón y agente que interviene en la cadena de abastecimiento de carne [15]. El trabajo acoge la metodología de caracterización planteada en [7], escogida por qué es la metodología encontrada que mejor caracteriza estratégicamente una CA, además de que ha sido validada en objetos de estudio similares al tratado en la presente investigación, la cual define las siguientes etapas:

- *Etapas 1. Producción nacional y mundial de la CA.* Para el desarrollo de esta etapa se utilizaron fuentes secundarias de información, como el Trade Map de la Food and Agriculture Organization (FAO).
- *Etapas 2. Actores de la CA en Colombia.* En el desarrollo de esta etapa se utilizó información de fuentes como, por ejemplo, el Ministerio de Agricultura de Colombia, el DANE o Fedegan.
- *Etapas 3. Descripción de la cadena de abastecimiento nacional.* Se usaron fuentes de información secundaria tales como el DANE, el Ministerio de Agricultura de Colombia y Fedegan, entre otras relevantes.
- *Etapas 4. Diagnóstico y conclusión sobre la CA.*

3. RESULTADOS

Etapa 1

Mercado global

La carne bovina ocupa el tercer lugar de consumo anual en el mundo. La carne de mayor consumo mundial es la de cerdo con 109 millones de Tn, le sigue la de pollo con un total de 83 millones de Tn y la carne bovina con 57 millones de Tn [16].

Según [16], entre el 2007 y el 2016 la producción mundial de carne bovina creció a una tasa promedio anual del 0,3 %. En los más importantes países productores, la tasa decreció en el año de la siguiente manera: Estados Unidos (EE. UU.), 0,6 %; Unión Europea, 0,5 %; Argentina, 2,2 %; Australia, 0,2 %; por el contrario, en dicho periodo la tasa de producción creció en Turquía en un 14,3 %, en al India en un 6,2 %, en Paquistán en un 3 %, en México en un 1,8 % y en China en un 1,3 %.

La tabla 1 comprende el estado del mercado global en el 2016, tanto en la oferta como en la demanda. El país con mayor producción de ganado fue Brasil con 218 225 177 Tn. Lo siguen India y EE. UU. La lista de los mayores productores de carne la encabeza los EE. UU., seguido de Brasil y China. El mayor importador del mundo son los EE. UU., seguido de los Países Bajos e Italia. Finalmente, los países con mayor consumo per cápita lo encabezan Uruguay y Argentina.

Tabla 1. MERCADO GLOBAL AÑO 2016

| País | Producción de carne (Tn/año)* | País | Exportaciones (Tn/año)* | País | Importaciones (Tn/año)** | País | Consumo Per Cápita (kg/año)*** |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------|--------------|--------------------------|-----------|--------------------------------|
| Brasil | 218 225 177 | EUA | 11 470 489 | EUA | 396 856 | Uruguay | 124,2 |
| India | 185 987 136 | Brasil | 9 284 000 | Países bajos | 346 834 | Argentina | 120,2 |
| EE. UU. | 91 918 000 | China | 6 997 279 | Italia | 336 458 | Hong Kong | 114,3 |
| China | 84 374 700 | Argentina | 2 644 000 | Alemania | 279 051 | EE. UU. | 79,3 |
| Etiopía | 59 486 667 | Australia | 2 360 756 | Japón | 229 110 | Brasil | 78,9 |
| Argentina | 52 636 778 | México | 1 878 705 | UK | 191 806 | Paraguay | 72,8 |
| Pakistán | 42 800 000 | Rusia | 1 618 705 | Francia | 173,316 | Australia | 65,0 |
| México | 33 918 906 | Francia | 1 458 284 | México | 119,660 | Canada | 57,7 |
| | | Alemania | 1 155 483 | Chile | 104,483 | | |

Fuente: elaboración propia con base en [18], [19].

La carne bovina es costosa en comparación con la carne de pollo y de cerdo, incluso en los países productores. La producción de la carne bovina se ha relacionado con la disponibilidad de tierra para pastoreo, salvo en casos como el de Francia o Alemania que usan producción intensiva; asimismo, el consumo de carne bovina está relacionado con la capacidad adquisitiva y la cultura. La tabla 1 evidencia que la mayoría de los productores son también importantes consumidores, la mayoría de ellos países con altos ingresos per cápita, así como la mayoría de los productores tienen réditos para exportación. Es necesario señalar como casos especiales los siguientes: China, a pesar de ser un productor y exportador importante, es un bajo consumidor; India y Pakistán, pues no son países consumidores por motivos culturales y religiosos; y Brasil y Argentina que no requieren de importaciones para abastecer su consumo y sus exportaciones.

Mercado local

En Colombia la ganadería es un sector económico importante, e incide, aproximadamente, en el 48,7 % del PIB pecuario, en el 21,8 % del PIB agropecuario y en el 1,4 % del PIB nacional. La ganadería colombiana equivale a 2,1 veces el sector avícola, tres veces el sector cafetero, 3,1 veces el sector floricultor, 4,4 veces el sector porcícola, 5,3 veces el sector bananero y ocho veces el sector palmicultor. Además, es un sector que genera ochocientos diez mil empleos directos que representan el 6 % del empleo nacional y el 19 % del empleo agropecuario [20].

Colombia ocupa el tercer puesto en cuanto a producción de carne bovina en Suramérica. La tabla 2 resume la producción en toneladas por país, en la que hay una marcada ventaja de Brasil sobre los demás países.

Tabla 2. PRODUCCIÓN DE CARNE EN SURAMÉRICA

| Puesto | País | Producción en Tn | Puesto | País | Producción en Tn |
|--------|-----------|------------------|--------|-----------|------------------|
| 1 | Brasil | 9 284 000 | 6 | Venezuela | 431 716 |
| 2 | Argentina | 2 644 000 | 7 | Bolivia | 242 507 |
| 3 | Colombia | 828 318 | 8 | Ecuador | 216 408 |
| 4 | Uruguay | 550 000 | 9 | Chile | 215 266 |
| 5 | Paraguay | 496 939 | | | |

Fuente: elaboración propia con base en [18].

La ganadería en Colombia cuenta con diversas razas diferenciadas, según su calidad, en primera, segunda y tercera. Esta clasificación tiene en cuenta la suavidad, la jugosidad y el sabor de la carne. Entre las razas que producen carne de primera están: Aberdeen Angus, Charolais, Hereford y Shorthorn. La carne de segunda es resultado del cruce de las anteriores razas con la raza cebu: Santa Gertrudis, Brangus y Charbray. Por último, las razas que producen carne de tercera son la cebú y la criolla (con gran variedad de tipos), las cuales aportan el 80 % de la carne para el consumo en Latinoamérica.

Las exportaciones colombianas de carne bovina en el 2015 sumaron USD 33,5 millones, y los principales destinos fueron: Rusia con USD 22,8 millones (68,1 % de participación), Curazao con USD 4,3 millones (12,9 %), Perú con USD 2,3 millones (6,8 %), Jordania con USD 2,2 millones (6,7 %) y Estados Unidos con USD 1,0 millones (3 %) [21]. El inventario y las exportaciones que ha mantenido Colombia entre el 2013 y el 2017 se observan en la tabla 3, mostrando un decaimiento en el inventario de ganado y de la variabilidad en las exportaciones. La producción nacional se centra en satisfacer el mercado doméstico.

Tabla 3. NÚMERO DE CABEZAS

| Detalle año | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total general | 4 134 519 | 3 982 511 | 3 986 680 | 3 632 742 | 3 393 127 |
| Exportación | 120 325 | 44 931 | 68 905 | 133 738 | 106 858 |
| Machos | 2 159 741 | 2 291 333 | 2 316 698 | 2 042 626 | 1 950 124 |
| Hembras | 1 788 055 | 1 589 767 | 1 539 106 | 1 399 019 | 1 278 503 |
| Terneros | 66 398 | 56 480 | 61 971 | 57 359 | 57 642 |

Fuente: elaboración propia con base en [22].

Los departamentos con mayor producción se encuentran en Antioquia, Bogotá y Santander (véase la tabla 4). En el país existen tres zonas ganaderas: la conformada por Antioquia, Córdoba y Sucre, que cuenta con los ganados de carne y doble propósito de mayor calidad; la zona de Santander, Boyacá y Cundinamarca, con razas enfocadas a doble propósito en Santander y a la producción de leche en los otros departamentos; y la zona oriental, principalmente Meta, Arauca y Casanare, relacionada con ganado de calidades inferiores con orientación a la producción de carne.

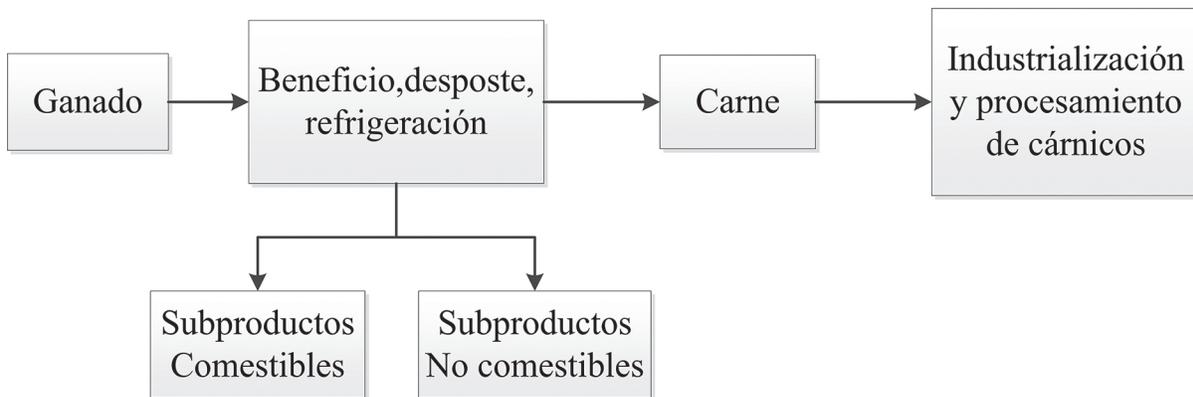
Tabla 4. PRODUCCIÓN POR DEPARTAMENTO EN COLOMBIA (2014-2017)

| 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Departamento | N.º de cabezas |
| Antioquia | 680,580 | Antioquia | 700,653 | Antioquia | 594,292 | Antioquia | 544,623 |
| Bogotá | 686,355 | Bogotá | 659,795 | Bogotá | 586,886 | Bogotá | 541,097 |
| Santander | 659,795 | Santander | 323,510 | Santander | 290,777 | Santander | 272,376 |
| Meta | 248,365 | Atlántico | 260,565 | Córdoba | 220,321 | Córdoba | 263,310 |
| Valle | 246,841 | Meta | 241,733 | Atlántico | 219,294 | Meta | 198,146 |
| Cundinamarca | 246,841 | Valle | 227,538 | Cundinamarca | 216,799 | Atlántico | 195,673 |
| Atlántico | 218,923 | Cundinamarca | 216,023 | Meta | 210,066 | Valle | 195,573 |
| Córdoba | 196,859 | Córdoba | 202,489 | Valle | 199,510 | Cundinamarca | 188,340 |

Fuente: elaboración propia con base en [22].

Etapa 2 y Etapa 3

En relación con los eslabones de la cadena productiva de la carne bovina, en Colombia se pueden distinguir productores, comercializadores, industria cárnica, distribución y venta al detal (véase la figura 1).



Fuente: elaboración propia con base en [22].

Figura 1. ESTRUCTURA SIMPLIFICADA DE LA INDUSTRIA DE CARNE BOVINA EN COLOMBIA

Fase 1. Upstream

Primer eslabón: productores primarios

En este eslabón se encuentran los proveedores de insumos como, por ejemplo, animales en pie, alimentos, sales, semillas, mejoradores, medicamentos y vacunas [24]. En Colombia, el mercado de medicamentos veterinarios y productos biológicos de uso pecuario es de alrededor de seiscientos cincuenta mil millones de pesos al año; la entidad oficial que es responsable de practicar la inspección técnica de los insumos agropecuarios es el ICA.

Entre los productores de ganado en pie se encuentran los ganaderos que se encargan de la crianza de los animales hasta que alcancen la edad y el peso idóneo para la venta. Este eslabón se caracteriza por las discrepancias tecnológicas en la finca, pues es el factor diferenciador más importante o el único dentro de los productores primarios. Esto incluye el desarrollo de pastizales y las condiciones edafoclimáticas del terreno de pastoreo que aseguren la producción de pasto y forraje para poblaciones en el tiempo [24].

La cría de ganado tiene tres tiempos bien diferenciados: 1) la crianza, que consiste en producir terneros y venderlos al destete; 2) el levante, es el periodo intermedio en el cual el animal gana casi la totalidad de su peso; y 3) el engorde o cebado, que pertenece a los últimos tres meses o cuatro meses de nutrición antes del sacrificio.

La situación actual muestra que los tres eslabones de la cadena se encuentran pobremente integrados. Ahora bien, dado que los animales cambian de dueño constantemente y, como las tres etapas suceden en sitios diferentes y de manera desestandarizada —y hasta cierto punto no regulada—, propician actuaciones oportunistas por parte de agentes en el mercado. La mayor dificultad se centra en la etapa de levante, debido a que es la etapa con más duración, la menos lucrativa y, por tanto, la menos atractiva [24]. En países que tienen una alta productividad, como, por ejemplo, Argentina o Uruguay, el levante dura alrededor de diez y once meses, mientras en Colombia la etapa dura alrededor de veinticinco meses; las razones son varias, pero las más importantes tienen que ver con la raza del ganado, la calidad y el manejo de los pastizales, las condiciones de alimentación y agua, clima y sombra, la salubridad, la topografía y las distancias recorridas por el ganado [25].

Segundo eslabón: comercializadores

Este comprende los sistemas de comercialización del ganado. En Colombia existen los siguientes:

- *Subasta ganadera.* Es el sistema tecnológicamente más avanzando entre los que existen para comercializar ganado, debido a que permite a los ganaderos vender sus productos de forma justa y expandir sus redes de mercadeo a nivel nacional. Este sistema introduce el concepto de *valor por kilo*, en el que por medio de remates se subasta y adjudica el ganado. La mayoría de vendedores son productores primarios y los compradores son colocadores, comisionistas y acopiadores [23].
- *Feria de ganados.* Es un evento comercial en el que la oferta y la demanda de ganado es lo que determina el precio al productor. Opera bajo un mecanismo de comisionistas, quienes compran al ganadero y venden al carnicero o vendedor al detal [24].
- *Carne en canal.* Este es el procedimiento con más ventajas desde el punto de vista de la cadena cárnica. Reduce costos en fletes (catorce novillos por camión versus cuarenta canales); un problema recurrente es garantizar la conservación del frío, desde el frigorífico hasta el consumidor [24].

Los actores del segundo eslabón son:

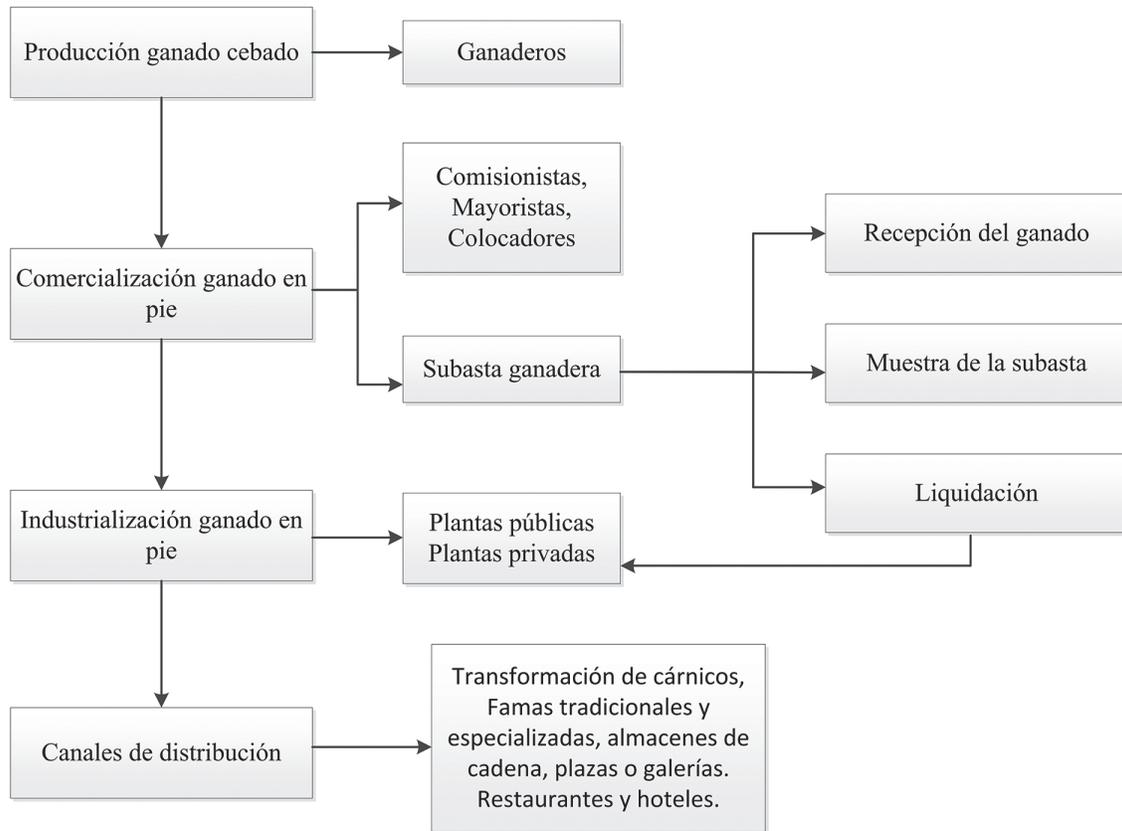
- *Comisionistas y acopiadores.* Su labor consiste en facilitar el intercambio económico del ganadero, en especial del que posee escasa adopción tecnológica, así como de los colocadores. Los acopiadores van de finca en finca recolectando lotes de ganado para transportarlos a las ferias ganaderas y obtener así una comisión durante la transacción [26].
- *Colocadores.* Hacen parte fundamental de la cadena. Se dedican a la compra del ganado a comercializadores en ferias ganaderas y luego venden los animales bien sea en pie o bien en canal. En otras palabras, son los que hacen el intercambio del ganadero con los distribuidores mayoristas y minoristas [26].

Fase 2. Midstream: industria cárnica

De acuerdo con [24]:

La producción de carne bovina en Colombia está compuesta por cuatro grandes eslabones que corresponden a: 1) el mercado de ganado en pie, 2) la industria de las plantas de sacrificio, 3) los canales de distribución de la carne fresca y sus derivados y 4) la transformación de los productos cárnicos.

La figura 2 resume la industria cárnica en Colombia.



Fuente: elaboración propia.

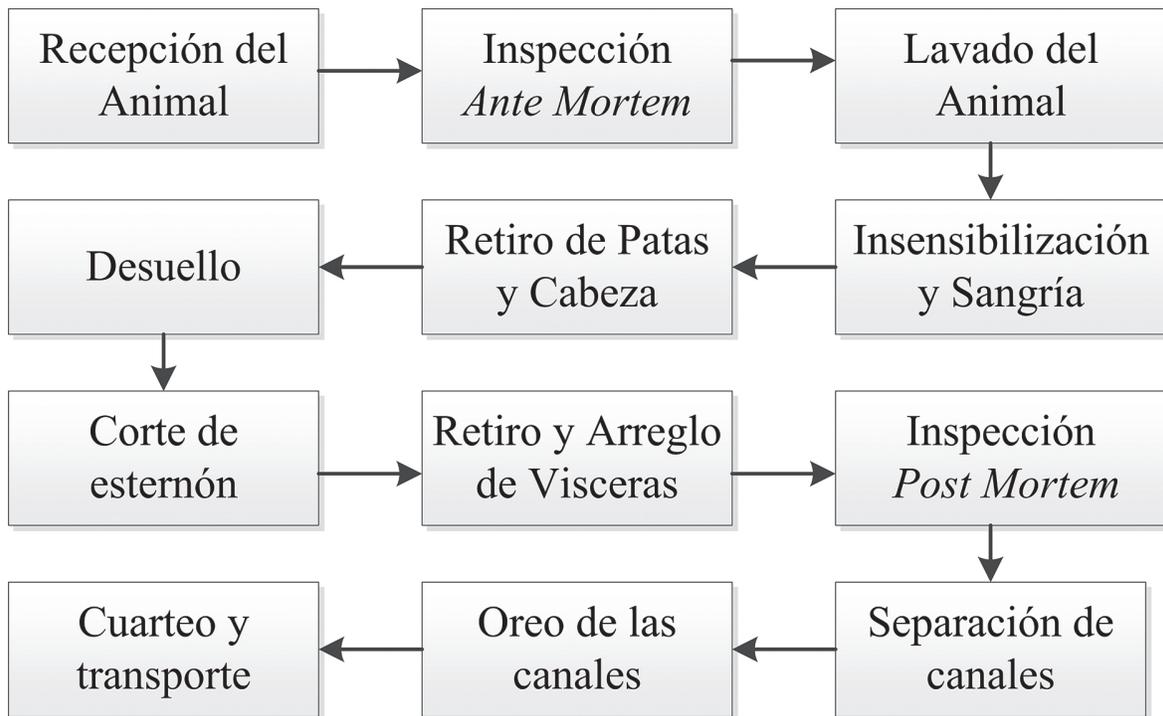
Figura 2. ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA DE CÁRNICA BOVINA EN COLOMBIA

Los actores incluyen:

- *Plantas de beneficio y desposte.* Su objetivo es el sacrificio de ganado. En estas se realiza la selección de los productos comestibles y subproductos no comestibles. Los productos comestibles son la carne en canal, hueso, sangre, despojos cárnicos, vísceras y cuernos, entre otros; por otra parte, los subproductos son pieles y sebo. En Colombia los frigoríficos son prestadores de servicio, lo que quiere decir que el traspaso de nuevo producto generado por las plantas de sacrificio a los distribuidores mayoristas y minoristas lo realizan los mismos comerciantes, en especial los colocadores [26].
- *Plantas de sacrificio (públicas y privadas).* Las plantas de sacrificio privadas suelen ser de un tamaño y utilización de capacidad mucho mayor que las públicas. Los principales frigoríficos en Colombia son: Camagüey-Galapa en Barranquilla, Ceagrodex en Neiva, Central Ganadera en Medellín, Cofema en Florencia (Caquetá), Coolesar en Valledupar (Cesar) y Efege en Bogotá [26].

Proceso de sacrificio y beneficio bovino

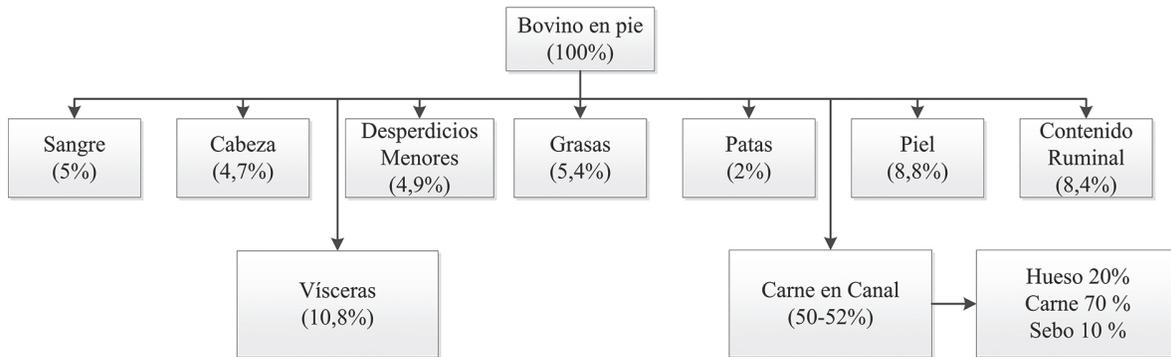
El beneficio y faenado de ganado bovino empieza con la recepción de los animales. Este se da con el flujo de bovinos del camión a los corrales, al que le sigue el pesaje del ganado y el transporte de las mangas y pasillos hasta los corrales. Como paso siguiente, se efectúa una inspección sanitaria que se efectúa cuando el animal aún esta con vida con el fin de identificar si este posee alguna enfermedad; por consiguiente, esto permite realizar una separación de los animales sanos de los enfermos [23]. La figura 3 hace referencia al proceso de beneficio del ganado bovino y sus diferentes etapas.



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. PROCESO DE BENEFICIO DE GANADO BOVINO

La figura 4 resume la distribución promedio porcentual del peso de un animal sacrificado en los diferentes productos y subproductos.



Fuente: Realizada por los autores basados en [23].

Figura 4. DISTRIBUCIÓN PROMEDIO DEL PESO DEL GANADO BOVINO

Cuarto eslabón: distribuidores

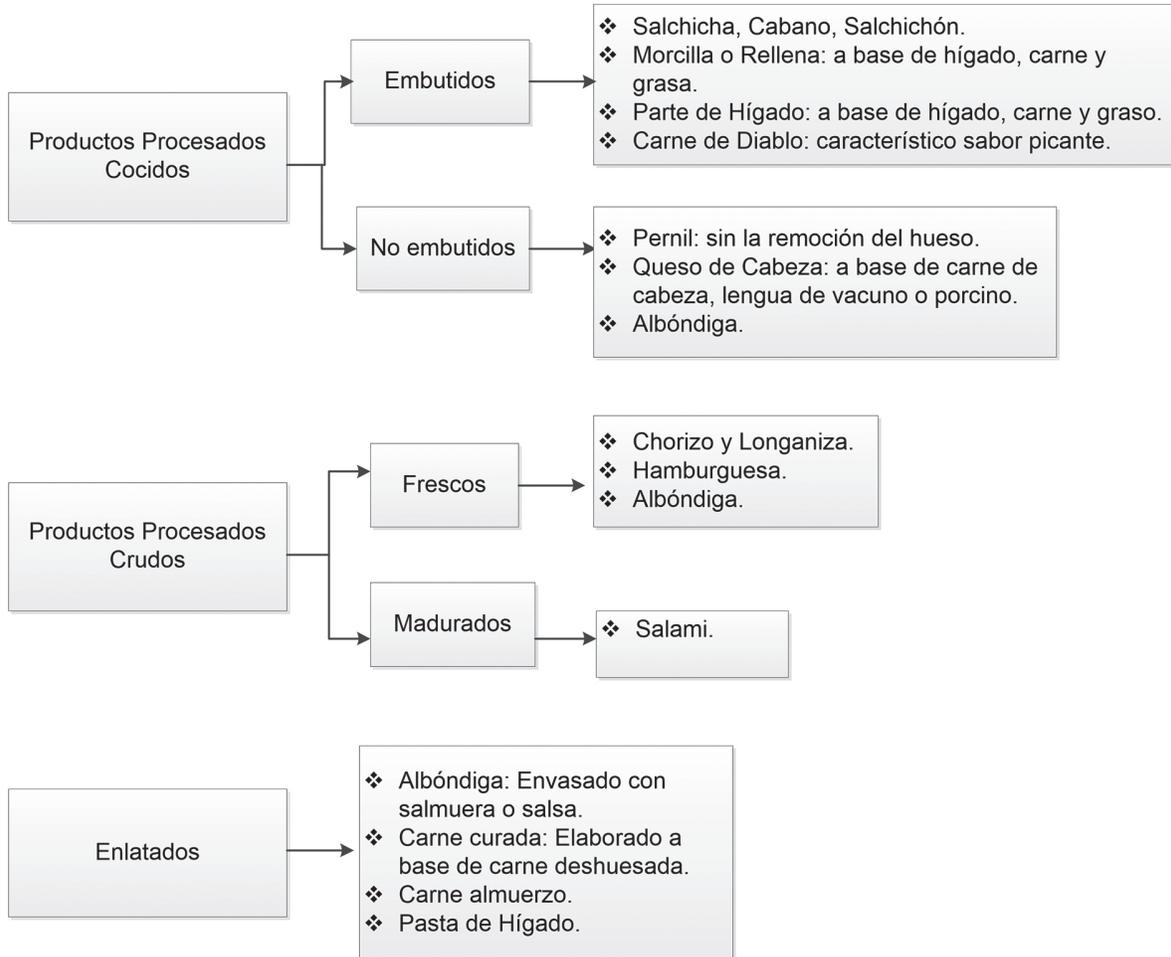
En el mercado nacional participan, primordialmente, los colocadores mayoristas y las carnicerías especializadas como canal de distribución hacia los distribuidores minoristas.

- *Colocadores mayoristas.* Su trabajo es proveer con carne en canal o con cortes específicos a distribuidores minoristas o a través de grandes carnicerías ubicadas en diferentes zonas del país.
- *Carnicerías especializadas.* Se encargan, primordialmente, de satisfacer al sector empresarial formal, en el que se encuentran los restaurantes, los hoteles y las grandes superficies, quienes las escogen por la capacidad de proveer la carne procesada, en porciones y cortes [26].
- *Distribuidores minoristas.* Son los lugares en los que se vende carne al por menor y abastecen a los consumidores finales (hogares y consumidores fuera de casa). Se encuentran categorizados en: expendios tradicionales (famas), tiendas, supermercados y almacenes de cadena, restaurantes y casinos de alimentación empresarial y militar [26].

Fase 3. Downstream: industria cárnica

En esta fase se encuentran, fundamentalmente, los procesadores de carne. El sector es dominado por el grupo Nutresa, con empresas como Zenú, Rica, Ronda, Zen Pietrán o Salchichas Ranchera; se encuentran también pequeñas salsamentarías con alcance comercial, regional y local.

La carne procesada es especialmente de cerdo, no obstante, es común la mezcla de carne de res tanto en los embutidos como en los enlatados. En este sector se encuentran también productos tales como sopas instantáneas, salsas, etc. Específicamente, los productos cárnicos se elaboran a base de carne, grasa, vísceras y subproductos comestibles de animales; estos productos se encuentran clasificados en cocidos, crudos y enlatados. La figura 5 resume los derivados cárnicos.



Fuente: elaboración propia con base en [27].

Figura 5. DERIVADOS CÁRNICOS

Etapa 4

Problemáticas del sector

Colombia cuenta con ventajas comparativas: 1) acceso a agua; 2) disponibilidad de pastos y alimentación; 3) experiencia ganadera; 4) energía solar relativamente estable durante todo el año; 5) acceso a la Costa Pacífica y a la Costa Caribe; 6) condiciones agroecológicas adecuadas; y 7) posición geográfica privilegiada para el comercio internacional [28]. Sin embargo, aún experimenta problemáticas que llevan al sector a no tener la productividad deseada. A continuación, se nombran las dificultades que afronta:

- *Frigoríficos ilegales.* José Félix Lafaurie, presidente de Fedegan, aseveró que en el país “hay una inmensa informalidad en el mercado de la carne: de los \$12 billones que vale al año, \$8 billones son informales. De cada cuatro animales tres están en la informalidad” [29]. El directivo asegura que detrás de esto hay intereses oscuros, con actores inclusive ilegales, como, por ejemplo, los grupos guerrilleros y las bandas criminales, tal como ocurre en el mercado fronterizo con Venezuela.

La industria cárnica debe garantizar niveles de frío para la conservación de la carne, lo cual impide que la descomposición se dé de manera acelerada. La maduración incrementa la calidad del producto (blandura y sabor). La infraestructura requiere de importantes costos de capital para disponer de adecuados centros de sacrificio en las empresas formales de refrigeración [30].

Debido a los altos estándares de calidad de los mercados internacionales el país tiene muy baja exportación. Asimismo, la ilegalidad del sacrificio del ganado ha tenido un significativo impacto en el desarrollo del mercado externo. Al respecto, el Gobierno nacional ha hecho esfuerzos en el control de los frigoríficos con la vigencia del Decreto 1500 en el que se definen los requisitos sanitarios, con lo que logró la erradicación de la fiebre aftosa y la brucelosis. No obstante, la medida gubernamental de quitar la potestad a Fedegan del sistema de vacunación contribuyó a que se produjeran los brotes de fiebre aftosa de los últimos años y la desertificación del sector [31].

Con relación a la destrucción del valor se encuentran los siguientes puntos:

- La falta de regulación afecta de manera significativa el precio; una situación típica se presenta con los intermediarios comerciales.
- La especulación de este actor en pro de maximizar su ganancia —quienes aprovechan la posición dominante en su relación comercial con el pequeño

ganadero— reduce la viabilidad financiera del eslabón más débil de la cadena; al respecto, el intermediario compra los animales en la finca a un precio por kilo inferior (entre el 8 % y el 13 % respecto al precio final de su colocación por su simple labor de intermediación).

- Otro aspecto que reduce valor en la cadena es el desconocimiento del carnicero, quien compra ganado sin distinguir raza, edad y calidad de la proteína, y quien tampoco se forma en técnicas de manejo de las herramientas de corte y en la obtención de cortes especializados [32].

Según [26], las problemáticas de la pérdida de valor son:

- *La industria colombiana es poco exportadora.* No se aprovechan los diferentes TLC, en los cuales se tiene cupo de sesenta y un mil toneladas de carne por año. Si las exportaciones fueran mayores y con valor agregado se reduciría la informalidad y los ganaderos gozarían de mejores precios por la venta de animales vivos.
- *Ausencia de infraestructura vial.* En Colombia solo el 8,5 % de las vías están pavimentadas, lo que dificulta el transporte y aumenta los tiempos de los desplazamientos respecto a los de otros países productores.
- *Deterioro de la seguridad y el orden público.* La seguridad se ve afectada por el accionar de la acción de agentes como la guerrilla, los actos terroristas, los retenes ilegales, el narcotráfico y las Bacrim.
- *Transporte de ganado.* En Colombia, para la comercialización del ganado bovino se traslada el ganado desde las fincas hacia las centrales de beneficio, lo cual supone un recorrido dispendioso en el que se suelen afrontar diferentes condiciones geográficas y climáticas, y, por tanto, tiempos de transporte y de ayuno extensos. Estos generan estrés en los semovientes (lo que afecta la calidad de la carne), decomisos por contusiones de diferente grado y mortalidad animal, entre otras consecuencias negativas [33].
- *Mal uso de las tierras.* Según [34], en Colombia el área destinada a la ganadería son cerca de treinta y ocho millones de hectáreas, con un promedio de 0,6 cabezas por ha, de manera que se trata de una ganadería extensiva. Esta es una actividad que se caracteriza por la ausencia de emprendimiento forestal y mínima generación de empleo. En este tipo de ganadería el nivel de inversiones y el uso de tecnologías son muy bajos, y asimismo el tamaño del mercado depende en gran medida de la eficiencia y el acceso del transporte. Una solución a esta problemática son los sistemas silvopastoriles diseñados para revertir los procesos de degradación de los pastizales [35], ya que acrecientan la protección

física del suelo y contribuyen a la recuperación de la fertilidad mediante la intervención de leguminosas que fijan el nitrógeno al suelo y de árboles de raíces pivotantes que aprovechan las capas profundas y reciclan los nutrientes. Los árboles leguminosos mejoran la calidad del forraje de la pastura y permiten la conservación de altos valores de proteína en invierno; por consiguiente, la producción ganadera que vincula estas condiciones beneficia la crianza [36].

La tabla 5 sintetiza las problemáticas que afronta el sector de carne bovina en el país y propone soluciones para cada una de ellas.

Tabla 5. PROBLEMÁTICAS Y POSIBLES SOLUCIONES

| Problemáticas | Posibles soluciones |
|--|--|
| Los frigoríficos ilegales | <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un sistema de certificación de buenas prácticas ganaderas. • Mayor efectividad de las entidades de inspección y vigilancia y del sistema punitivo y judicial. |
| Destrucción del valor | <ul style="list-style-type: none"> • Controlar el precio que imponen los intermediarios. • Controlar el sacrificio de hembras. |
| Transporte | <ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de infraestructuras (carreteras, puertos, vías terciarias, entre otros). |
| Mal uso de las tierras | <ul style="list-style-type: none"> • Producción de ganado bajo confinamiento. • Desarrollo e implementación de modelos silvopastoriles. |
| El incumplimiento de las normas fitosanitarias y de inocuidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Continuar con los planes de control de enfermedades e implantación de las normas de sanidad en plantas de beneficio. |
| Altos costo de los insumos | <ul style="list-style-type: none"> • Participación del Gobierno con subsidios. • Creación de una industria nacional de insumos agrícolas. |

Continúa...

| Problemáticas | Posibles soluciones |
|---|--|
| Inseguridad en el sector (extorsiones a ganaderos) | <ul style="list-style-type: none"> • Brindar mayor seguridad en las zonas rurales. |
| Contrabando de animales desde Venezuela | <ul style="list-style-type: none"> • Control en la frontera. |
| Escasa y desarticulada oferta tecnológica | <ul style="list-style-type: none"> • Inversión en tecnologías de pasturas y alimentación. • Inversión en investigación de producción de especies vegetales y de crianza y mejoramiento genético del ganado vacuno. |
| Los eslabones de la cadena están pobremente integrados, por razones que van desde la ilegalidad en la oferta de animales, la dificultad propia del tamaño y la topografía del territorio, hasta las deficiencias en la regulación y el accionar del gremio. | <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento del gremio. • Participación del Gobierno. |

Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

Este estudio identificó con claridad los procesos logísticos involucrados en la CA de la carne bovina y resumió aspectos claves en el ámbito global y local, lo cual sirve de ayuda para estudios futuros, así como en el establecimiento de políticas, estrategias y posibilidades operativas para las diferentes etapas y procesos. En cuanto a los principales problemas se encontró que los eslabones de la cadena se encuentran pobremente integrados, en cuanto al mal uso de las tierras y la falta de adopción de tecnología en el primer eslabón.

Las cadenas agroindustriales experimentan, como se deduce de la revisión de las caracterizaciones realizadas en el país, una debilidad manifiesta y recurrente en la fase *upstream* por razones similares a las determinadas en este trabajo. El problema en la práctica se manifiesta en un desequilibrio en el desarrollo de valor que aumenta a medida que la cadena se mueve aguas abajo, de una manera que no se ajusta al esfuerzo y

los recursos utilizados en las tres fases, lo que requiere de un esfuerzo estatal de regulación acorde con las necesidades de los agentes de cada fase. Entre las medidas evidenciadas para el fomento del sector en Colombia se encuentran: relacionar los agentes y, en especial, fortalecer o crear la relación entre la fase *downstream* y *upstream*, acortar el uso de intermediarios a través del fomento de mercados a nivel regional liderados por la federación gremial, la creación de un centro de investigación especializado en la crianza y el desarrollo de razas, y, finalmente, el desarrollo de un sistema de aseguramiento de la calidad y la promoción del ganado y de la carne de res a nivel global.

Agradecimientos

El trabajo fue financiado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) mediante el proyecto “Estudio de caracterización de la cadena de la carne”, a través del GRANT DIN 18-2017.

REFERENCIAS

- [1] R. Ballou, *Logística: administración de la cadena de suministro*, 5ª ed. Mexico: Pearson Education, 2004.
- [2] M. Porter, *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. EE. UU.: The Free Press, 1998.
- [3] R. García Cáceres, A. Núñez, T. Ramírez, & S. Jaimes. «Caracterización de la fase *upstream* de las cadenas de valor y de abastecimiento de palma de aceite en Colombia», *Dyna*, vol. 179, pp. 79-89. 2013.
- [4] D.M. Lambert, & M.G. Enz, «Issues in supply chain management: progress and potential», *Ind. Mark. Manag.*, vol. 62, pp. 1-16. 2017. doi: 10.1016/j.indmarman.2016.12.002
- [5] R. Akkerman, & P. Farahani, «Quality, safety and sustainability in food distribution : a review of quantitative operations management approaches and challenges», *OR Spectrum*, vol. 32, n.o 4, pp. 863-904, 2010. doi:10.1007/s00291-010-0223-2
- [6] Finagro, *Perspectiva del sector agropecuario Colombiano*. Bogotá, 2014. Disponible en: https://www.finagro.com.co/sites/default/files/2014_09_09_perspectivas_agropecuarias.pdf
- [7] R. G. García-Cáceres, A. Perdomo, O. Ortiz, P. Beltrán, & K. López, «Characterization of the supply and value chains of Colombian cocoa», *Dyna*, vol. 81, n.o 187, pp. 30-40. 2014. doi: 10.15446/dyna.v81n187.39555
- [8] R. G. García-Cáceres, & É. S. Olaya, «Caracterización de las cadenas de valor y abastecimiento del sector agroindustrial del café», *Cuadernos de Administración*, vol. 19, n.o 31, pp. 197-217. 2006

- [9] J. A. Orjuela Castro, & I. A. Chavarrio, «Caracterización de la cadena de abastecimiento de rosas en Colombia», *Ingeniería*, vol. 16, no. 2, pp. 107-124. 2011.
- [10] J. A. Orjuela Castro, C. A. Castañeda Calderón, & M. E. Calderón, «Análisis de la cadena de valor en las estructuras productivas de uchuva y tomate de árbol en la provincia de Sumapaz y el Distrito Capital», *Ingeniería*, vol. 13, n.o 2, pp. 4-12. 2007
- [11] G. Salamanca, F. Forero, J. G. Lozano, C. Díaz, & B. Salazar, «Avances en la caracterización, conservación y procesamiento del mango (*Mangifera indica* L.) en Colombia», «*Revista Tumbaga*, vol. 2, no. 2007, pp. 57-64.
- [12] M. M. Henchion, M. McCarthy, & V. C. Resconi. «Beef quality attributes: a systematic review of consumer perspectives», *Meat Science*, vol. 128, pp. 1-7. 2017. doi:10.1016/j.meatsci.2017.01.006
- [13] M. M. Scholtz, C. McManus, A. M. Okeyo, & A. Theunissen, «Opportunities for beef production in developing countries of the southern hemisphere», *Livestock Science*, vol. 142, n.o 1-3, pp. 195-202. 2011. doi:10.1016/j.livsci.2011.07.014
- [14] A. Freiheit, & G. Seeber, *Caracterización del circuito comercial del ganado bovino en el departamento de Río Chico*. Santa Cruz: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2015. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_caracterizacin_del_circuito_comercial_bovino_en_.pdf
- [15] A. M. Gomes de Castro, M. S. Valle, & M. C. Pedros, «Cadena productiva: marco conceptual para apoyar la prospección tecnológica», *Revista Espacios*, vol. 23, n.o 2, pp. 11-26, 2002.
- [16] Errecart V., *Análisis del mercado mundial de carnes*. Escuela de Economía y Negocios, Universidad Nacional de San Martín, 2015. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/332153296/Analisis-Del-Mercado-Mundial-de-Carnes>
- [17] FIRA, *Panorama agroalimentario: carne bovina*. Ciudad de México, 2017. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200639/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_bovino_2017__1_.pdf
- [18] Trademap, «*Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas*», 2016. Disponible en: <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- [19] FAO, «Datos sobre alimentación y agricultura», 2016. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QA>
- [20] Fedegan, «Cifras de referencia del sector ganadero en Colombia 2017», 2017. Disponible en: https://estadisticas.fedegan.org.co/DOC/download.jsp?pRealName=Cifras_Referencia_2017.pdf&iIdFiles=641

- [21] ProColombia, «Carne bovina de exportación», 2016. Disponible en: <http://www.procolombia.co/compradores/es/explore-opportunidades/carne-bovina-o>
- [22] DANE, *Encuesta Nacional Agropecuaria ENA*. Bogotá, 2017. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>.
- [23] Minagricultura, *Observatorio agrocadenas: agroindustria y competitividad, anuario 2005*. 2005. Disponible en: <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/4678/1/0103-1.pdf>
- [24] Fedegan. «La ruta de la industria bovina», 2009. Disponible en: <http://www.corpoica.gov.co/sitioweb/Archivos/Publicaciones/3.10Anexo.PDF>.
- [25] A. Guarín, «Carne de cuarta para consumidores de cuarta», *Revista de Estudios Sociales*, n.o 29, pp. 104-119, 2008.
- [26] DANE, «Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria: la estructura de la producción de carne bovina en Colombia», 2012. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_octubre_2012.pdf
- [27] Invima, «Derivados cárnicos», 2014. Disponible en: https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/procesos_eliminados/Capacitacion_y_asistencia/2008/formatos/PM06-CAT-DI39.pdf
- [28] Fedegan, «Foro Ganadería Regional Visión 2014-2018 Meta», 2018. Disponible en: <http://estadisticas.fedegan.org.co/DOC/download.jsp?pRealName=6.PlanMetaFINAL.pdf&iIdFiles=652>
- [29] Revista Dinero, «¿Cómo van las cifras del sector ganadero en Colombia?», 2016. Disponible en: <http://www.dinero.com/pais/articulo/como-esta-el-sector-ganadero-en-colombia/232274>
- [30] Revista Dinero, «Los problemas de los frigoríficos causados por desaciertos del Estado», 2016. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/los-problemas-de-los-frigorificos-causados-por-desaciertos-del-estado/218794>
- [31] Departamento Nacional de Planeación-DNP, «Archivos de economía: cadena productiva de carnes y productos cárnicos», 2018. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/471.pdf>
- [32] Revista Contexto Ganadero, «Conozca cuatro etapas que forman el precio del ganado», 2017. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-cuatro-etapas-que-forman-el-precio-del-ganado>

- [33] C. Gallo, «Using scientific evidence to inform public policy on the long distance transportation of animals in South America», *Veterinari Italiana*, vol. 44, n.o 1, pp. 113-120, 2008
- [34] W. Vergara. «La ganadería extensiva y el problema agrario. El reto de un modelo de desarrollo rural sustentable para Colombia», *Revista Ciencia Animal.*, vol. 3, n.o enero-diciembre, pp. 45-53, 2010
- [35] P. K. R. Nair, B. M. Kumar, & V. D. Nair, «Agroforestry as a strategy for carbon sequestration», *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, vol. 172, pp. 10-23. 2009. doi: 10.1002/jpln.200800030
- [36] L. Mahecha. «Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para su implementación en la ganadería colombiana», *Revista Colombiana Ciencias Pecuarias*, vol. 16, n.o 1, pp. 11-18, 2003.

