

Oportunidad comercial de Colombia para la exportación de semen bovino

Maryi Julieth Martínez Guerra
Juana Valentina Mendoza García
Karen Julieth Pescador Pérez

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Negocios internacionales
Bogotá, D.C.
2020

Oportunidad comercial de Colombia para la exportación de semen bovino

Maryi Julieth Martínez Guerra
Juana Valentina Mendoza García
Karen Julieth Pescador Pérez

Director
Claudia Paola García Castiblanco

Trabajo de grado para optar al título en Negocios Internacionales

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Negocios internacionales
Bogotá, D.C.
2020

Resumen

El sector ganadero en Colombia es de vital importancia para el país, este mercado aporta aproximadamente el 1.6% de Producto Interno Bruto (PIB), por tal motivo la producción y exportación de semen bovino ayuda a fortalecer la industria. Este trabajo busca identificar y analizar el mejor mercado potencial de semen bovino en Suramérica de semen bovino, teniendo en cuenta su producción, sus exportaciones, sus importaciones, sus medidas fitosanitarias y arancelarias. Se emplea una metodología cualitativa y el marco teórico que soporta la investigación se basa en las teorías del comercio internacional, como: la teoría de la localización, el modelo uppsala y el paradigma ecléctico, teniendo en cuenta que la ganadería es muy importante dentro de la producción agropecuaria nacional. Con base en lo anterior se escogen tres países de Suramérica los cuales son Brasil, Perú, Argentina, pero en secuencia con la investigación realizada se llega a la conclusión de que el mercado potencialmente atractivo para exportación desde Colombia es Argentina, debido a las características del ganado que tiene este país y la capacidad de adquisición del mismo, además de que Argentina cuenta con una variedad extensa en ganado y esto generaría cruces de razas y mejor clasificación genética para crecer en el mercado internacional.

Palabras clave: Producción, comercio internacional, exportaciones, importaciones, ganadería.

Abstract

The livestock sector in Colombia is of vital importance to the country, this market provides approximately 1.6% of GDP, for this reason the production and export of bovine semen helps to strengthen the industry, this work seeks to identify and analyze the best potential market for bovine semen in South America of bovine semen, taking into account its production, exports, imports, phytosanitary and tariff measures, a qualitative methodology is used and the theoretical framework that supports the research is based on the theories of international trade, such as The theoretical framework that supports the research is based on the theories of international trade, such as: the theory of location, the uppsala model and the eclectic paradigm, taking into account that livestock is very important within the national agricultural production. Peru, Argentina, but in sequence with the research conducted, it is concluded that the potentially attractive market for export from Colombia to another is Argentina, due to the characteristics of the livestock that this country has and the acquisition capacity of the same, in addition to the fact that Argentina has an extensive variety of livestock and this would generate cross-breeds and better genetic classification to grow in the international market.

Key words: Production, international trade, exports, imports, livestock.

Tabla de contenido

Introducción.....	9
Planteamiento del problema	10
Pregunta de investigación	12
Objetivos.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	13
Marcos de referencia	14
Estado del arte.....	14
Marco teórico.....	18
Teoría de la localización.....	18
Técnicas de investigación.....	20
Investigación cualitativa	20
Trabajo descriptivo	20
Capítulo 1. Caracterización del mercado mundial.....	22
Técnicas de recolección	24
Selección de los machos	25
Mejores razas bovinas en el mundo.....	25
Exportaciones.....	27
Importaciones.....	28
Sector ganadero colombiano y producción de semen bovino.....	29
PIB.....	30
Empleo.....	32
Exportaciones.....	32
Importaciones.....	33
Planes gubernamentales que buscan apoyar el sector de la ganadería.....	33
Razas más comunes en Colombia.....	34

o 2. Mercados potenciales de semen bovino	36
Brasil.....	37
Principales razas de Brasil.....	38
Exportaciones.	38
Importaciones.	39
Medidas Arancelarias.	40
Argentina	41
Razas más comunes en Argentina.	42
Exportaciones.	42
Importaciones.	43
Medidas fitosanitarias.....	44
Medidas arancelarias.	45
Perú.....	45
Razas más comunes en Perú.....	46
Exportaciones.	46
Importaciones.	47
Medidas arancelarias.	50
Capítulo 3. País potencial para la exportación de semen bovino	51
Características de las importaciones	52
Conclusiones.....	55
Lista de referencias.....	57

Lista de tablas

Tabla 1. Características del semen.....	22
Tabla 2. Países que más exportan semen bovino.....	28
Tabla 3. Países de Suramérica que tuvieron crecimiento en sus exportaciones.....	
Tabla 4. Participación de la ganadería en la economía.....	31
Tabla 5. Países exportadores de semen bovino.....	33
Tabla 6. Países de los que importa Colombia semen bovino.....	34
Tabla 7. Países que exportan semen bovino a Brasil.....	40
Tabla 8. Países de los que importa Brasil semen bovino.....	40
Tabla 9. Países que exportan semen bovino a Argentina.....	44
Tabla 10. Países de los que importa Argentina semen bovino.....	45
Tabla 11. Países que exportan semen bovino a Perú.....	48
Tabla 12. Países de los que importa Perú semen bovino.....	49
Tabla 13. Países potenciales para la exportación de semen bovino.....	52
Tabla 14. Principales rutas marítimas.....	54

Lista de figuras

Figura 1. Mercado de semen, participación por razas.....	24
Figura 2. Lista de los países importadores para el producto seleccionado en 2018.....	29
Figura 3. Industria ganadera en Colombia – cifras.....	31

Introducción

La ganadería es de gran importancia a nivel mundial porque aporta en el Producto Interno Bruto (PIB) de cada país, además de generar empleos, incentivar el sector primario, aumentar la producción nacional y realizar intercambio de productos entre países, pero los países no solo se han dedicado a estas actividades, alrededor de los años 70 se ha incentivado el uso de la inseminación artificial con el fin de mejorar la genética. Estados Unidos lideró desde 1981 la exportación de pajillas congeladas a los continentes de Asia, Europa y América Latina, fomentando así el mercado y la importancia del uso de semen bovino para mejorar razas, producción y derivados de productos agropecuarios.

En el caso de Colombia, gracias a su posición geográfica y al clima cálido que se extienden en gran parte del territorio, se produce un ganado resistente de doble propósito principalmente de las razas Holstein, Brahmán y Gyrs que son las más atractivas en el mercado internacional, es por esto que se identifica una ventaja para intensificar la exportación de semen bovino de este tipo de razas, ya que las entidades colombianas dedicadas al seguimiento y control del sector, proponen planes gubernamentales para apoyar la producción y distribución de pajillas para la inseminación artificial (Contexto Ganadero, 2016).

Este trabajo se estructuró mediante una metodología cualitativa donde se recolectan datos relevantes económicos y comerciales, analizando y describiendo el sector ganadero de Perú, Brasil y Argentina, con la teoría de la localización se identifica cómo se desarrolla la producción de semen bovino y qué beneficios tendría Colombia para una posible exportación, la investigación se dividió en tres partes esenciales para dar solución al problema, en la primera parte, se describe el semen bovino, sus propiedades, características, el uso adecuado para tratar el producto y como se incursiona en el mercado nacional e internacional. En la segunda parte se analiza el sector de ganadería, sus capacidades de producción de semen bovino comparando las exportaciones e importaciones y las medidas arancelarias y fitosanitarias que se requiere para una posible exportación hacia el país, finalmente la tercera parte donde se recopilan las ventajas de Colombia y se realiza una comparación de las razas, medidas arancelarias e importaciones con el fin de identificar el país más idóneo, además de establecer su posible ruta logística para la exportación del semen bovino.

Planteamiento del problema

La ganadería es un instrumento de participación comercial el cual se extiende a lo largo de todo el territorio nacional, el bovino es un animal vivo que se da en Colombia y por ende cada raza tiene una característica distintiva a otra según el lugar donde se cría. “Además tanto hembras como machos presentan protuberancias, es decir los (cuernos) sobre sus cabezas son distintos unos de otros, a su vez se evidencia que estos animales pueden llegar a pesar cerca de una tonelada” (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, 2009). La mayoría de los elementos de esta especie se reúnen en grandes grupos con estructuras sociales muy complejas. Son capaces de adaptarse a cualquier tipo de clima y principalmente se dan en la zona caribe de Colombia, donde “los principales productores se encuentran en Córdoba, Cesar, Atlántico Sucre y Magdalena, aportando así el 85% de la producción ganadera” (FEDEGAN, 2017).

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), dice:

El sector ganadero en Colombia aporta el 8.5 % del PIB nacional y es apeteído por la cantidad de reses que se producen anualmente, así mismo sirve para otras actividades, como es la producción de leche y la inmolación de cabezas de ganado para el consumo doméstico. (2017).

Además del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y Procolombia son los encargados de incentivar a los ganaderos a realizar la comercialización, producción y exportación del ganado mediante el cumplimiento de leyes y normas fitosanitarias, por otro lado se encuentra Fedegan que es la entidad que representa las expectativas e intereses de los ganaderos colombianos ante las entidades públicas y privadas a nivel nacional e internacional, con el fin de que al momento de realizar cualquier actividad se preste los servicios adecuados para ejercerlos.

La exportación de semen bovino se debe realizar ya que contribuye con el mejoramiento genético vacuno, es decir mediante esta actividad se evidencia la mejora de la carne y leche que produce cada animal, además de que “Colombia cuenta con avances de programas de prevención y erradicación de enfermedades en el proceso de la recolección del semen, para garantizar un comercio seguro” (ICA, 2016).

Al estudiar el sector ganadero colombiano, se evidencia que se cuenta con la mejor raza de ganado a nivel mundial, como lo es el brahmán derivado del ganado cebú, el cual se adapta a

los trópicos y a la temperatura intensa, y a su vez se puede alimentar de solo pasto y esta es la razón por la cual es apetecido internacionalmente, ya que claramente en el país este tipo de ganado crece a grande escala.

Además de esto, se mejora la calidad genética de la explotación al usar pajillas de toros, y los ganaderos podrán verse beneficiados gracias a la conservación, congelación y re congelación del semen, que luego recreara el ovulo en la vaca para hacer crecer la población ganadera, y que aunque es un proceso delicado y que lleva tiempo, y a su vez tendrán que invertir en tecnología sea un negocio confiable y creíble antes los demás países.

Los países que busquen invertir en el semen bovino, en futuro, podrán adquirir un mejoramiento de la eficiencia reproductiva y productiva del sector, al incorporar características de producción, se mejorará la genética, el costo de la dosis de semen, la mano de obra requerida para la inseminación artificial será más económica y se podrá evidenciar una mejora en ciertas características como producción de leche, grasa y proteína.

¿Por qué exportar a países como Perú, Argentina y Brasil? Porque son los países que más demanda tienen con respecto al semen de bovino, para los productores esto es una válvula de presión del sistema de comercialización y una herramienta de negociación, además de esto, significa sacar todo el valor agregado que el país puede ofrecer en cuanto a la producción ganadera.

Al exportar este semen a Perú se logran diferentes beneficios económicos, se obtendrán beneficios tributarios y reducciones en impuestos, una de las herramientas más frecuentes para la exportación a este país es el facturan, engloba la cobertura del riesgo comercial, adicional a todo esto, el sector ganadero representa casi el 40% de la producción agrícola total y también prioriza las cadenas de producción centrándose en los bovinos, alpacas y vacunos para promover el fortalecimiento y la asociación con fines comerciales como la protección, el uso y desarrollo de la producción y los mercados internos.

Al exportar a Argentina se obtienen bastantes beneficios, como: cero restricciones de regulación, hay compatibilidad con el idioma, se encuentra en el acuerdo de Mercosur donde tiene ventajas en la reducción de gravámenes arancelarios a los países asociados, es considerado como el gobierno más estable de centro y Sur América, su mercado de carne es

exponencialmente atractivo y su crecimiento en el sector de semen bovino lo califica con un país exequible a futuras negociaciones comerciales.

Y finalmente, al exportar a Brasil, el país aprovecha el gran potencial al ser el segundo mercado más importante en el continente americano y que busca una diversificación geográfica al hacer alianzas con otros países para superar sus barreras fitosanitarias.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las posibilidades de exportación del semen bovino colombiano a Brasil, Argentina y Perú?

Objetivos

Objetivo general

Analizar el mercado de los últimos años del semen bovino y el sector de la ganadería para identificar mercados potenciales en Suramérica.

Objetivos específicos

- Estudiar los datos más relevantes del mercado mundial del semen bovino, sus principales características y los países en donde se ha generado un mayor comercio.
- Describir el sector ganadero colombiano y hacer una investigación de las exportaciones, importaciones y sus mejores razas.
- Escoger los mercados potenciales de Suramérica donde se evidencia una mayor participación del mercado y hacer un estudio de las normas fitosanitarias y medidas arancelarias.

Marco de referencia

Estado del arte

La revisión de la literatura se dividió en las siguientes etapas: 1. Resultados del comercio bilateral de semen bovino a diferentes países; 2. Requisitos sanitarios para la producción de semen de alta calidad; 3. Conservación de espermatozoides de la raza bovina y 4. Diagnóstico de ventajas y desventajas para la competencia en el mercado internacional.

En cuanto al comercio bilateral de semen bovino, a través de una investigación, Martínez (2014) establece que Colombia y Perú mantienen un comercio bilateral de embriones bovinos para el mejoramiento vacuno de ambos países, todos los centros de recolección son vigilados por autoridades sanitarias para evitar que la mercancía represente peligro.

Sin embargo, el autor también afirma que, para todo el proceso de exportación e importación, cada persona debe hacer un registro con nombre y contraseña de todos los centros de recolección y procesamiento de semen en Colombia y que a su vez deben cumplir con los requisitos estipulados en la resolución ICA, número 2820 de 2005, nos habla de que el exportador debe presentar el permiso para que se emita el certificado zoosanitario y aprobar la comercialización.

Ya que, el ICA señaló "la decisión 737 de 2010 indica que los países de la Comunidad Andina deben expedir el permiso de importación previo a que se realice la exportación, de tal manera que la negociación dará inicio tan pronto como la autoridad sanitaria de Perú entregue dichos documentos. Cada exportador debe tramitar directamente con servicio nacional de seguridad agraria (Senasa) este proceso" (ICA, 2014).

Se puede deducir que un beneficio de todo este acuerdo bilateral es que no hay límites sobre la cantidad de semen que se podrá exportar, lo importante es que sea un mutuo acuerdo y que ambas partes estén conformes con el tipo de animal donante, la raza y otras consideraciones zootécnicas.

Respecto a la balanza comercial, Paulucci (2016) decreta, que a pesar de que la balanza comercial de semen bovino es la única que presenta un saldo negativo creciente durante todo el período, la producción está dispuesta a responder ante un posible aumento de la demanda

externa, entonces, es esencial la determinación de los factores que posibiliten el crecimiento de sus exportaciones para lograr el equilibrio de la balanza comercial. Este objetivo será cumplido siempre y cuando se mantenga estable el nivel de importaciones, llevando a cabo sólo aquellas necesarias para el mejoramiento de las razas.

Este autor, hace su investigación estableciendo que Argentina, es un país ganadero, y por lo tanto las exportaciones en semen bovino subieron notoriamente, pero las importaciones de semen también son necesarias para el comportamiento genético de la raza, y esto es debido a la fiebre aftosa que se encuentra en diferentes partes del país y que afectan la especie, por tal razón es indispensable que esta especie este vacunada para que no incurra en esta enfermedad, pues “Argentina posee un porcentaje de participación pequeño en el comercio mundial de genética bovina, por esta razón, se determinarán los factores que posibiliten el incremento de las exportaciones, pero sólo, aquellos productos con balanza comercial negativa en los últimos años. Al ser importantes las importaciones, por el hecho de que existe un déficit en la balanza comercial, se aclarar el origen del producto importado y para la reproducción de qué bovinos será utilizado”.

Seguidamente, gracias Paulucci (2016), se concluye que es importante que haya importaciones de semen, primero para mejorar la raza, con la finalidad de que cada vez sea menos el ganado que se vea afectado por la fiebre aftosa y que la balanza comercial mejore sin dejar a un lado las exportaciones de la misma especie, es importante también mencionar que:

Castañeda (2016) se enfocó en la ventaja competitiva, determinando que Colombia es un país con gran variedad en agricultura, pero esto no es suficiente para ingresar al mercado japonés, ya que Colombia debe realizar mejoras sustanciales en cuanto a genética, alimentación, productividad y precio, además Japón tiene un mercado altamente demandante de carne bovina, importada anualmente de países desarrollados, por otra parte, Japón es uno de los países con mayores demandas de salud, seguridad y calidad; por tal razón al querer realizar exportaciones a este país Colombia debe superar las expectativas del mercado japonés.

Aunque actualmente Colombia cuenta con un semen, tal como lo es el brahmán que se acopla a las zonas tropicales, resistiendo a la propagación de enfermedades, y cuenta con características

únicas, Australia y estados unidos tiene variedad de razas bovinas y el precio de exportación de carne es menor que el que puede ofrecer Colombia.

Respecto a los requisitos sanitarios que se exigen para que el semen bovino se pueda exportar, el ICA está directamente relacionado con esta función, del cómo realizar un debido montaje de un laboratorio reproductivo de especies bovinas y equinas, esto con la finalidad de que el Instituto Agropecuario Colombiano sea el responsable de establecer las resoluciones que se basan en los requisitos sanitarios y de bioseguridad para el registro de centrales de producción, recolección e importadores de material genético, y también se debe definir específicamente el material genético con el que se va a trabajar debidamente, con las áreas debidamente marcadas, con un extenso personal, ya que para la realización de todas las practicas es necesario; y a su vez se debe garantizar la cadena de frio mediante un debido manejo de transporte interno, entre otras. Por tal razón si no se cumplen con todas las resoluciones se realizará un seguimiento por parte del “Control oficial que se da por funcionarios del ICA para la inspección, vigilancia y control, inspectores de policía sanitaria y protección de las autoridades civiles y militares” (ICA, 2016).

En cuanto a los requisitos sanitarios para la realización de un comercio bilateral de embriones entre y Colombia y Brasil el autor Martínez (2014) dice que:

Se debe tener en cuenta que todos los productos biológicos de origen animal utilizados en la colecta, procesamiento y almacenamiento de embriones estén libres de microorganismos patógenos, estos embriones se almacenaran en tanques esterilizados con nitrógeno líquido, por un periodo mínimo de 30 días antes de su embarque.

Cabe resaltar que el equipo recolector, debe cumplir con los últimos estándares del Código sanitario de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y el manual de la Organización Internacional de Transferencia de Embriones (IETS), contando con una base suficiente por parte del personal y laboratorios e instalaciones bien capacitados.

Para garantizar que los embriones se recauden en instalaciones aprobadas para suministrar a las donantes de semen que cumplan con los requisitos para su venta en el país exportador, debe tenerse en cuenta que los termos utilizados para el almacenamiento y transporte son nuevos,

salen del país y son autenticados y sellados por un médico veterinario en su salida (Martínez, 2014, Comercio bilateral de embriones).

Es importante resaltar que el semen necesita unos diluyentes para su preservación, por tal motivo González y Pallares (2013) discuten la eficiencia de dos diluyentes en la criopreservación de semen de toros brahman en Antioquia, donde informan que en Colombia la inseminación artificial en toros se ha desarrollado notoriamente, dándole importancia al uso de pajillas con semen congelado, y al utilizar este tipo de biotecnología aplicadas, la reproducción se hace más notoria y la especie crece notoriamente, además el semen congelado puede evitar pérdidas económicas, pues cuando el reproductor muere, ayuda a proteger la especie y la raza.

A su vez hacen énfasis en la obtención de semen por medio de la técnica de electro eyaculación, y de cada muestra de semen que se realizó microscópicamente y macroscópicamente, el semen se dividió en dos muestras que se almacenaron a baja temperatura con el diluyente Botu-Bov® y TRIS, posteriormente se congeló y enfrió a 5°C en un refrigerador convencional 4 horas sin abrirla para evitar cambios de temperatura.

Es importante la preservación y congelación del semen para conservar una especie durante determinados años sin afectar ninguna otra, a su vez, logrando la modernización y convirtiendo este método como una de las principales formas de participación de la ganadería colombiana, pues se ha establecido en el país un buen banco de germoplasma con un alto valor zootécnico (Fedegrario, 2009) por esto, la finalidad es competir con otros países en calidad y proteger la especie.

A su vez es de mucha influencia que los diluyentes para la preservación sean de alta calidad con el fin de no maltratar el embrión y que el ritmo de refrigeración, congelación y descongelación sea el idóneo para reducir al máximo los daños celulares, teniendo la clara idea de que la raza al ser sometida a este proceso no tendrá ninguna malformación o enfermedad.

Por último, el autor Etcheverry (2014) habla de las exportaciones que se realizan en el sector del semen bovino, donde los tratados de libre comercio que se realizan en entidades como lo son, Mercosur y Comunidad andina, cuentan con la mayoría de países latinoamericanos y cuentan con el 90% de exportaciones de este sector. Según el informe de Select Sires, donde se

determina las fortalezas y la manera en que se debe realizar la producción, recolección y distribución del semen bovino, habla de que siempre se tiene que tener en cuenta la demanda que se pide y la que se requiere para la obtención del semen a través de una evaluación inicial que procede con un “estudio de la apariencia general, volumen del eyaculado, motilidad, concentración y examen morfológico” (Select Sires, 2014) además de la revisión de un funcionario del ICA al momento de alistar las muestras para la exportación, mientras no se realice paso a paso el manejo de este recurso genético, y se manejen las temperaturas adecuadas para el enfriamiento y congelación no se podrá llevar a cabo ningún tipo de negociación.

Marco teórico

Teoría de la localización - von Thünen

Esta teoría parte del hecho básico de que los recursos naturales son limitados y están distribuidos de manera desigual. Esta distribución desigual de los recursos naturales, en las primeras etapas del desarrollo económico determina las diferentes condiciones entre ciertas áreas de producción de productos.

El desarrollo de estos recursos naturales permite a las personas especializarse en ciertas actividades. A medida que se desarrolla la acumulación de capital y conocimiento tecnológico se tiende a reducir la dependencia de los recursos naturales y al evidenciar que los humanos han hecho un gran progreso empiezan a reemplazar estos recursos naturales con productos sintéticos.

Algunas de sus características son: analiza el impacto de los costos de transporte y el costo de oportunidad por el traslado, el precio de los bienes puede variar según su ubicación, ya que se debe considerar el costo de traslado y cuando el producto se transporta, se incurre en costos indirectos de comunicación e información, que son parte de la gestión logística, de esta forma, los bienes son monitoreados para llegar a su destino en condiciones apropiadas.

La conclusión que se puede extraer de la teoría de la localización es que los recursos naturales de un país no definen la balanza comercial o son un determinante para lograr un enorme desarrollo económico internacional, todo depende de la estrategia que se utilice y la manera en que se exploten los recursos naturales (Asuad, 2014). En esta investigación, esta teoría permite llevar a cabo las exportaciones de semen bovino a Argentina gracias a la riqueza en recursos

naturales que tiene Colombia y a la cercanía geográfica entre ambos países considerando los costos de transporte.

Paradigma ecléctico.

El paradigma de Dunning tiene como objetivo integrar las teorías de expansión internacional anteriores y proporciona un marco analítico general que puede explicar no solo la causa, sino también la distribución de la inversión entre diferentes países, indica que este método tiene un carácter de compromiso y permite la expansión completa, advierte que las teorías de la Inversión extranjera directa son incompletas (Graham, 1992).

Algunos de los factores que definen este paradigma ecléctico son:

- Ventajas específicas de propiedad: este factor se refiere a la “propiedad” como una ventaja competitiva sobre otras compañías, estos atributos pueden tomar la forma de economías de escala, propiedad de tecnología y utilización de los recursos.
- Ventajas de internacionalización: las compañías tienen esta ventaja para la reducción en sus costos, es decir, es más beneficioso para la compañía expandir sus actividades como independiente, esto puede fortalecer los derechos de propiedad, reducir costos, proteger los intereses, controlando los precios y las tarifas.
- Ventajas de localización: cumplimiento de las condiciones que deben existir entre el país extranjero y el país de origen, bajo las cuales se divulgarán la calidad y los costos del insumo, la distancia y los costos de infraestructura y transporte.

Esta teoría afirma que la naturaleza de estos beneficios depende de las características específicas del país, la industria y la empresa. Para respaldar aún más esta investigación y explicar la internacionalización de la empresa, Dunning revisó y analizó su paradigma y lo adaptó a las posibles consecuencias de las alianzas de las empresas locales con nuevos negocios y productos durante el proceso de internacionalización (Klarsson, 2019).

En esta investigación, este paradigma se enfoca en las ventajas de internacionalización y localización de los países a analizar, enfocándose en los beneficios que tiene Colombia al exportar el semen bovino, como: expandir sus actividades, fortalecer el sector de la ganadería y cumplir con ciertas condiciones, como medidas arancelarias y reglas fitosanitarias, permitiéndole al país explotar sus ventajas competitivas.

Metodología

Investigación cualitativa

Este trabajo utiliza un método de investigación cualitativa porque se basa en diferentes perspectivas y opiniones, por lo que busca toda la información posible sobre el tema. En resumen, se trata de determinar el estado del problema en un sentido amplio, sin llegar a detalles extremos.

Utiliza una etapa de análisis donde se obtienen resultados y se verifican conclusiones, mientras que en la etapa de suministro de información, se presenta un resumen de los principales hallazgos y se presentan los resultados que respaldan la conclusión. Este método se basa en las observaciones de comportamientos naturales, discursos y respuestas amplias para la posterior interpretación del significado (Sandoval, 2002).

El concepto de método cualitativo analiza todo el discurso entre sujetos y la relación de significado para ellos, basados en antecedentes culturales, ideológicos y sociológicos. Si la selección se basa en un parámetro, ya no se considera cualitativa. Se puede decir que, este método no revela, sino genera el conocimiento gracias al comportamiento.

Según tres autores: Rodríguez – Gil – García (2011):

La investigación cualitativa, se plantea, por un lado, que observadores competentes y cualificados pueden informar con objetividad, claridad y precisión acerca de sus propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás. Por otro, los investigadores se aproximan a un sujeto real, un individuo real, que está presente en el mundo y que puede, en cierta medida, ofrecernos información sobre sus propias experiencias, opiniones, valores...etc. Por medio de un conjunto de técnicas o métodos como las entrevistas, las historias de vida, el estudio de caso o el análisis documental, el investigador puede fundir sus observaciones con las observaciones aportadas por los otros.

En el presente trabajo se va a acudir a fuentes secundarias como: Legiscomex, Fedegan, ICA, DANE para recopilar información secundaria basada en observaciones de comportamiento natural, respuestas abiertas y discursos que estudian la realidad. En el primer capítulo se aborda

todo el tema de la caracterización del mercado, se hace un estudio detallado del semen bovino y sus características más importantes y también se recopilan datos del sector ganadero colombiano, en el segundo capítulo, se estudia cada mercado potencial, escogiendo finalmente a Argentina como el país destino y finalmente donde después de haber hecho un análisis se evidencia que Argentina cuenta con todas las características para la comercialización del semen, posicionando a Colombia como uno de los mayores exportadores teniendo en cuenta su cercanía geográfica y la cultura ganadera.

Trabajo descriptivo

Es un trabajo descriptivo, ya que, con base a la recopilación de datos, descripción de temas relacionados, obtención de noticias e informes y otro tipo de información enfocadas al semen de bovino, su proceso de preservación y demás, se muestra que por medio de esta investigación se describe y se examina cada parte del trabajo, en el proceso de justificar y comprobar por qué este tema es tan importante conocerlo y se detalle debidamente el proceso de su recolección (Sabino, 1992).

Se requiere de información específica en el sector bovino colombiano y de los otros tres países por eso se eligió este tipo de metodología, porque se muestra ampliamente a lo largo de cada parte del trabajo, se amplía cada tema para dar más credibilidad al asunto, porque este tipo de exportación requiere de mucho cuidado por el tipo de procedimiento que se necesita para la recopilación y distribución del semen. Por otra parte, los capítulos conllevan a que la información que se muestre sea real y verídica.

Capítulo 1. Caracterización del mercado mundial

El semen bovino es un fluido espeso y de color blanquecino que está compuesto por un líquido en el que se encuentran los espermatozoides, y la formación de este comienza en la pubertad, el tamaño aproximado de un espermatozoide es de largo de cabeza 8.9 a 10.0 micras, ancho de cabeza 4.5 a 5.5 micras y cola 23.0 a 30.0 micras, y este se produce por las secreciones de distintas glándulas del aparato reproductor y se expulsa en el momento de la eyaculación (Olivera – Ruíz – Tarazona – Giraldo, 2006); Por otro lado el macho debe tener ciertas características para lograr una fertilización efectiva en la hembra; las cuales son:

Tabla 1.

Características del semen

Animal	Volumen (ml)	Concentración semen (10. ⁹ /ml)	Total espermios (10 ⁹)	Modalidad espermios (%)	Morfología normal (%)	Eyaculaciones / semanas
Toro	5.0	1.1	5.5	67	80	4

Nota. Datos importantes de la fertilidad de los machos y el funcionamiento de su aparato reproductor. Boggio (2017).

Se debe tener en cuenta que uno de los principales objetivos del semen bovino es la comercialización del mismo, con el propósito de practicar la inseminación artificial por medio de las pajillas, las cuales son un instrumento que permite que el semen se conserve mediante una debida clasificación sanitaria, a su vez destaca que esta técnica ha mejorado la genética de los animales de importancia zootécnica principalmente la industria bovina, generando que la especie tengas amplias posibilidades de crecimiento.

Como se mencionó anteriormente, el semen congelado se usa actualmente para la inseminación artificial; y se relaciona con datos genéticos utilizados por agricultores para mejorar el ganado. En países desarrollados, se ha generado un mayor comercio, pues ofrecen semen de diversos tipos de ganado con el objetivo de proporcionar genes a los países productores de leche y carne.

Para que la recolección de un semen sea efectiva independientemente de la raza de la que provenga, se debe utilizar un instrumento denominado pajilla, que permite un debido

tratamiento del mismo y un laboratorio que se especializa en la fecundación bovina, las pajillas son de utilidad para la colecta de semen de un toro y se realiza una evaluación micro y macroscópica y un test de congelación.

El semen congelado es un producto con un gran mercado internacional, en el 2018 en importaciones contaba con un 4.4% en la totalidad de las mismas, en el informe anual de comercio exterior en la partida arancelaria 0511100000, El semen perteneciente a un individuo de cualquier tipo de raza o a una específica línea de sangre, como por ejemplo el brahmán, el limangus, el bradford que se vende en todo el mundo, esto es especialmente importante en países donde se han introducido razas y esperan aumentar el número de crías a través de una mejora en la genética (Heise, 2012).

Las características para que una especie sea apetecida a nivel internacional son:

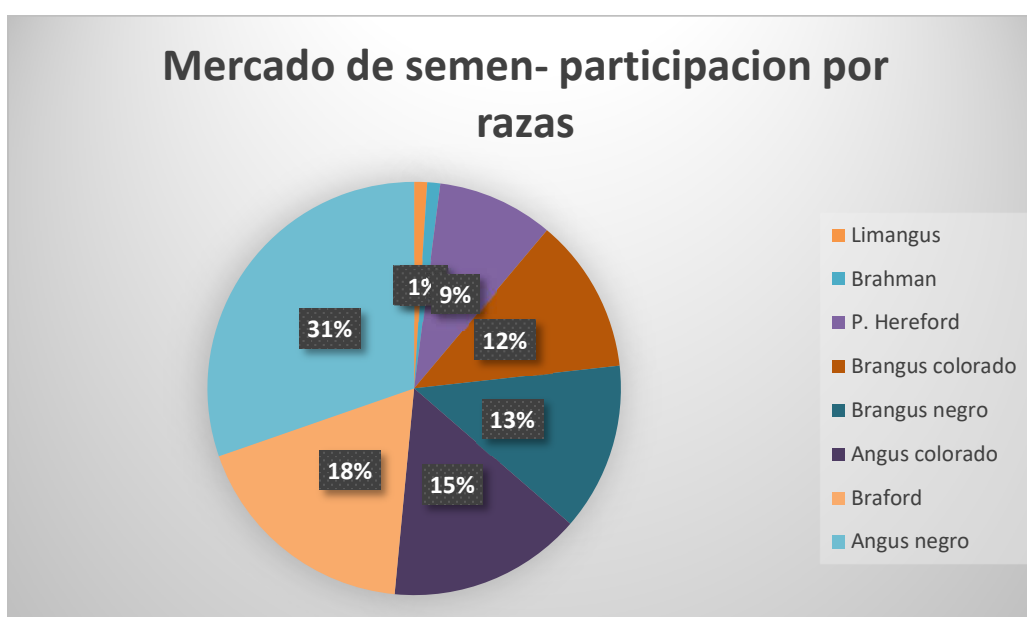


Figura 1. Mercado de semen, participación por razas. 2016. Valor carne. Boggio (2017).

El mayor crecimiento de esta actividad económica se evidenció en la década de los 80's en los Estados Unidos, en 1981, los organismos miembros de la Asociación Nacional de Criadores de Animales (NAAB) produjeron un promedio de 15.5 millones de pajillas de semen de bovino, de las cuales 2 millones de unidades (13%) se exportaron a Europa, Asia y América Latina.

Actualmente, estas organizaciones producen alrededor de 28 millones de pajillas de las cuales se exportarán 9 millones (30%) (Funk, 2006).

Técnicas de recolección

El impacto de las importaciones de semen bovino congelado ha llevado a un aumento en el comercio mundial de material genético. En la actualidad, una evaluación internacional en un programa de mejoramiento genético entre diferentes países es esencial para hacer un análisis de la pajilla de semen que se importará (Banos y Sigurdsson, 1996).

En el ganado, estas evaluaciones genéticas son una herramienta importante e indispensable para seleccionar criadores porque aumentan el potencial de rendimiento. En los últimos años, estas evaluaciones han sido desarrolladas por el Laboratorio de Programas de Mejoramiento Animal (AIPL) y evaluadas y proporcionadas por el Consejo de Ganado Lechero (CDCB).

Se pueden usar dos técnicas para recolectar el semen. La primera se realiza con la ayuda de una vagina artificial, el segundo es obtener el semen mediante una electroeyaculación, pero con características diferentes de las obtenidas por la vagina artificial, que es un proceso doloroso y solo se usa en situaciones específicas (Urueña, 2017).

En la preparación de semen con vagina artificial se empieza con la recolección del semen con machos en época de actividad sexual, es de vital importancia que sea la misma persona la que realice todo el procedimiento, adicional, se deben utilizar animales que revelen celo cuando se haga la recolección, se puede hacer uso de hembras en celo natural o que se induce hormonalmente.

Luego de este procedimiento, se debe hacer un control de calidad que hace un análisis de: volumen, color, olor y concentración. Se debe tener en cuenta la época del año en la que se efectúa la recolecta y el volumen promedio de cada eyaculación está entre 1 y 1.5 mililitros, pero puede variar. Esto puede determinar la cantidad de espermatozoides por mililitro y calcular el porcentaje exacto de espermatozoides muertos y el de los espermatozoides anormales, esto tomará algunas horas después de la eyaculación o inseminación artificial y finalmente se llega a la fecundación de la hembra (Urueña, 2017).

Selección de los machos

La productividad depende en gran medida de la eficiencia reproductiva de sus componentes machos y hembras, pero en la cría de animales, la masculina es más importante que la de las hembras, porque la disminución de esta eficiencia del semental afectará el nivel reproductivo de toda la manada, existen dos tipos de machos que se usan comúnmente en los centros de inseminación artificial:

- Machos seleccionados con base a datos genéticos como la producción de leche y características de la producción de carne.
- Machos jóvenes que deben ser evaluados por un esquema de selección (Genética y mejoramiento, 2011).

Para seleccionar adecuadamente a los machos, deben observarse sus características fenotípicas ya que pueden tener los siguientes defectos: tracto genital anormal o diferentes síntomas, y por lo tanto, deben eliminarse por completo. Si los machos seleccionados son jóvenes se deben estudiar sus ascendientes para evitar enfermedades o defectos genéticos que puedan transmitirse.

Mejores razas bovinas en el mundo

Las mejores razas bovinas para la inseminación artificial son:

- Beefmaster: Estos animales son grandes, tienen cuernos y alcanzan una tasa de crecimiento elevada, toleran diferentes temperaturas y el peso se considera una de las características más importantes, dentro de sus características más importantes están: buena producción láctea, el rendimiento en canal es bueno y son resistentes a las garrapatas (González, 2017).
- Charolais: Son de color blanco o blanco cremoso, tienen tejido muscular muy desarrollado y son relativamente grandes. El peso del adulto es de 900 a 1250 kg y la vaca de 560 a 950 kg, la vaca se desempeña bien en diversas condiciones ambientales y el toro es utilizado para el cruzamiento y así mejorar el ganado, se considera una de las mejores razas productoras de carne (González, 2017).
- Angus: Es de tamaño mediano y existen dos variedades, el pelaje es negro o rojo, no tienen cuernos y sus ventajas competitivas son: alta ruralidad, productividad, fertilidad y

características sexuales precoces, su organismo tiene una fuerte resistencia a los problemas de pigmentación y enfermedades generales, tienen una alta tasa de fertilidad, parto fácil y una alta producción de leche (Bavera, 2011).

- Hereford: Se reconocen por ser colorados con manchas blancas en la cabeza, la parte posterior de las orejas, el pecho, el abdomen, las extremidades inferiores y la punta de la cola. Esta es una de las razas productoras de carne más importante del mundo, los toros son muy poderosos y generalmente son utilizados para alcanzar mestizos destinados a la industria cárnica (Obarrio, 2004).
- Wagyu: Es de origen asiático, son animales de pelaje negro y colorado, muy mansos y de alta fertilidad, sus mayores características son: gran capacidad genética de producir un alto porcentaje de grasa intramuscular, el sabor, la ternura y la jugosidad de la carne son muy apreciados (Petryk, 2006).
- Brahman: El crecimiento y el desarrollo muscular de la especie es muy rápido, por lo que tienen la capacidad de producir carne en un período de tiempo más corto y tienen un fuerte instinto materno, ya que protegen a sus crías de los enemigos naturales, su vida reproductiva sobrepasa los 12 años, identificándose como una de las especies más largas de Europa, los machos pesan aproximadamente 1000 kg y las hembras aproximadamente 550 a 600 kg; Por otro lado, la cantidad de leche producida por esta raza es suficiente para criar terneros, en comparación con otras razas de ganado, la producción de leche es de 22% a 24%; Tiene cabeza ancha, cuello recto, corto y grueso, los cuernos son cortos, moderadamente robustos y apuntan hacia atrás y hacia afuera, las orejas son de tamaño mediano, tiene costillas arqueadas y cuenta con un abdomen voluminoso, es la raza que mejor se adapta a las temperaturas (Zuluaga, 2016).

Exportaciones

A nivel mundial las exportaciones de semen bovino en el 2018 tuvieron un valor exportado de 434.775 USD, teniendo una tasa de crecimiento anual de 9% y una concentración de los países importadores de 0.04% (Trade Map, 2018).

Tabla 2.

Países que más exportan semen bovino

	Países Exportadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Estados Unidos	190.306 USD
2.	Canadá	95.950 USD
3.	Países Bajos	30.199 USD
4.	Alemania	24.487 USD
5.	Reino Unido	23.300 USD

Nota: Lista de los países exportadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Estados Unidos es el país que lidera el mercado mundial de genética bovina pues la sanidad de los animales es controlada por funcionarios del gobierno, el inventario de vacunos mundialmente es de 1.482 millones de animales, de los cuales hay 525 millones en el continente americano, sus principales razas son: Brahman, Angus, Hereford, Senepol, entre otras (Fedegan, 2018).

Tabla 3.

Países de sur América que tuvieron crecimiento en sus exportaciones

	Países exportadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Argentina	2.749 USD
2.	Brasil	2.426 USD
3.	Uruguay	139 USD
4.	Paraguay	28 USD

Nota: Lista de los países exportadores de sur América para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Actualmente, el mercado mundial de semen bovino congelado está dominado por Estados Unidos y Canadá. En 2011, el 32% de las hijas de toros en todo el mundo provenían del

apareamiento con toros estadounidenses. Con Canadá, exportaron el 57% del suministro internacional de semen bovino congelado.

En una investigación Etcheverry (2009) observó que los diez principales países que exportan semen congelado son: Estados Unidos, Canadá, los países de la Unión Europea y Australia, seguidos de Uruguay y Nueva Zelanda. Estos países son los principales productores de semen congelado en el mundo y tienen diferentes casas genéticas que exportan las pajillas de semen de toros de leche y carne. Principalmente en Estados Unidos se encuentran: Select Sires, Alta Genetics, ABS Global, CRI. En Canadá se encuentran las siguientes casas genéticas: Alta Genetics, Semex Alliance, Genervations, ABS Global. En España está tenemos Aberekin como principal y Swissgenetics en Suiza (Expedientes SENASA, 2014).

En cuanto a las empresas de diferentes países del mundo que realizan exportaciones de semen bovino se encuentran: Agropecuaria Santas Masas (España), Asturiana De Control Lechero (España), CENTERGEN SP. Z O.O. (Polonia), Heinz-Dieter Haller Viehhandel (Alemania), ISB - GENETIC s.r.o. (República checa), UK Sire Services (Reino unido); Estas empresas a nivel mundial cuentan con la capacidad de exportación y los requisitos necesarios para el manejo de dicho producto (Trade Map. 2018).

Importaciones

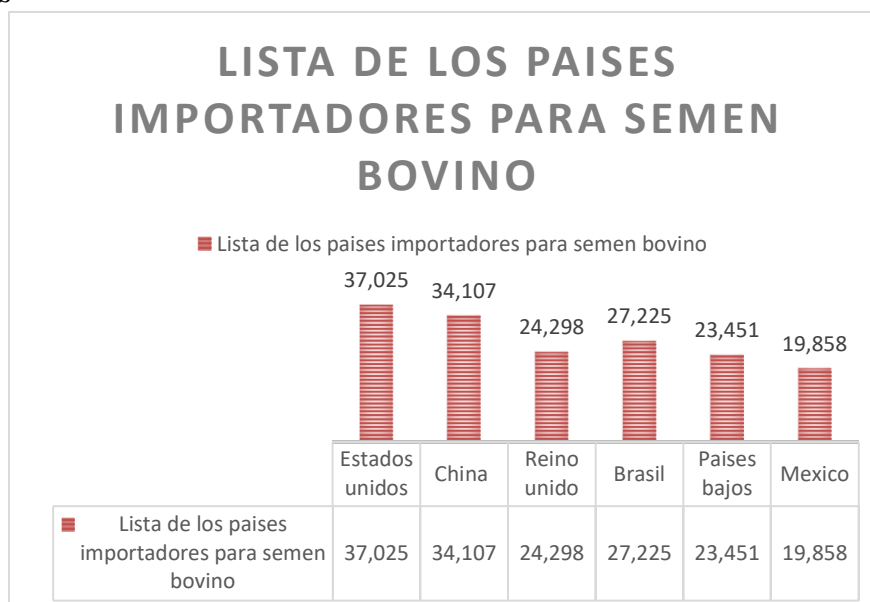


Figura 2. Lista de los países importadores para el producto seleccionado en 2018. Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Las importaciones a nivel mundial en el 2018 tuvieron un crecimiento del 9%, y el valor importando para ese año fue de 425.448 USD, este producto por lo general se mide en toneladas, y la mayor distancia en cuanto a los países proveedores es de 6.084 km y la concentración en los países proveedores fue de 0.28%, las importaciones las sigue liderando EEUU, aunque desde el 2014 hasta el 2018 tuvo un depreciación del -13% en cuanto a importaciones de semen bovino (ITA, 2019).

Y en cuanto a las empresa que importan este producto sobresalen las siguientes; Agropecuaria Santas Masas, Bovidifusão - Comércio Produtos Agro-Pecuarios, Lda, Genexsur, Heinz-Dieter Haller Viehhandel, Henus ukraine Ltd., y comercializan alrededor de 2 a 20 productos de diferente categoría, y cuentan con un aproximado de 20 a 50 empleados para el proceso de pajillas (ITA, 2019).

Sector ganadero colombiano y producción de semen bovino

En las últimas décadas, la industria ganadera en Colombia ha progresado significativamente. Este proceso involucra los esfuerzos conjuntos de la política institucional nacional y la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), con el soporte financiero por los recursos parafiscales orientados por el Fondo Nacional del Ganado (FNG). A pesar de los logros sanitarios, transferencia tecnológica y modernización del proceso de sacrificio, ante la situación actual de globalización, la transformación del sector no es suficiente, por lo que es necesario acelerar el proceso de modernización.

El jefe de la oficina de planeación del Fondo Nacional del Ganado, dice:

La ganadería es una actividad de vital importancia porque es el sector agropecuario más grande del país por encima del café, las flores, los porcinos, entre otros. Cuando Colombia se muestre y se posicione el crecimiento podría ser 3 veces más que el del café. (Cubillos, 2018).

La industria ganadera en Colombia es muy importante porque tiene diferentes puntos clave: el país tiene más de 600.000 ganaderos (la mayoría son pequeños productores), la ganadería está presente en todas las regiones, en todos los climas, con distintas especialidades y en todos los tamaños, alrededor de un millón de personas laboran en este campo, el valor de la producción

anual es: 2,1 veces la del sector avícola, 3 veces la del sector cafetero, 3,1 veces la del sector floricultor, 5,3 veces la del sector porcicultor y 8 veces la del sector palmero (Fedegan, 2019).

Por otro lado, el médico veterinario y gerente de la Empresa Genética Especial, EGE, dice:

La inseminación es la primera biotecnología que se ha implementado en el país y es la mejor manera de progresar genéticamente, pues es la que tiene mejor costo – beneficio, el país no está en contra de ninguna biotecnología, sino que hay unas de alto costo que han sido diseñadas para ciertos niveles, mientras que la inseminación se puede emplear en casi todo el país. (Echeverri, 2018).

Colombia hace parte de la Organización Internacional de las Epizootias, que es la entidad que declara las zonas libres de aftosa o de cualquier enfermedad según los requisitos de cada código de sanidad. Mediante la resolución Ica 003218 de 10 de octubre del 2014 (Fedegan, 2014), se ha establecido las condiciones para el desarrollo de la vacunación en los últimos 6 años.

La fiebre aftosa es una enfermedad viral altamente contagiosa para el ganado bovino, se manifiesta con aumento de temperatura corporal, falta de apetito y erosiones en la lengua labios o encías (Tafur, 2020), es una enfermedad que se debe informar inmediatamente a la autoridad sanitaria ya que afecta la posibilidad del comercio internacional de animales, genética y de derivados cárnicos y lecheros. Actualmente se espera que para este 2020 La organización mundial de sanidad animal expida nuevamente el certificado libre de aftosa, tras los brotes encontrados en el Cesar en el año 2018 y que se extendiera en diferentes departamentos del país (Olaya, 2019).

PIB.

La industria ganadera bovina es la actividad económica que tiene mayor presencia en Colombia, está en todas las regiones y también en diversas especialidades: cría, alimentación, engorde y lechería especializada, es la principal actividad agropecuaria del país, genera ingresos para más de medio millón de familias rurales.

Tabla 4.

Participación de la ganadería en la economía

Sector / PIB	Porcentaje
El sector agropecuario al PIB nacional	6 %
La ganadería al PIB nacional	1,4%
La ganadería al PIB agropecuario	21,8%
La ganadería al PIB pecuario	48,7%

Nota: Importancia de la economía ganadera en Colombia. Federación colombiana de ganaderos (2016).

La industria ganadera es una de las actividades que más contribuye al PIB. El objetivo futuro debería ser hacer de Colombia otro país poderoso en este sector, para poder ingresar realmente a los diferentes mercados mundiales y así poder expandir el mercado interno. Aunque hay algunos factores favorables como la tierra, animales, genética, fortaleza gremial y cultura ganadera, también hay diferencias importantes como la falta de educación básica para apoyar la transferencia de tecnología, estructura rural insuficiente y bajo nivel de organización, el propósito es mejorar los aspectos positivos y reconocer los negativos, para mejorarlos más adelante, también, se deben establecer objetivos para alcanzar una meta final a través de diferentes estrategias (Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana, 2019).

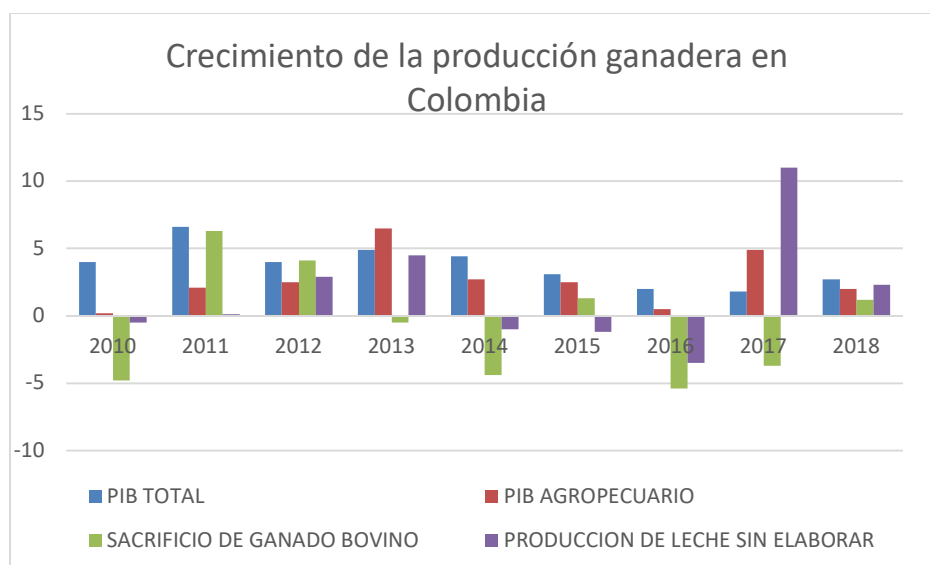


Figura 3. Industria ganadera en Colombia – cifras. DANE (2018).

Empleo.

La industria ganadera ha generado 810.000 oportunidades de empleo directo, que representan el 6% del empleo nacional y el 19% del agropecuario, se estima que con los tratados de libre comercio y el aumento en el grado de industrialización ganadera, Colombia se convierta en una potencia reconocida por este sector (Fedegan, 2018).

La mano de obra en este sector se ha visto afectada porque hay que mejorar los procesos y pasar a la denominada ganadería especializada, esto requiere que los trabajadores estén mejor capacitados y tengan un mayor conocimiento, por lo tanto, se debe trabajar una estrategia conjunta a través de las secretarías de educación para determinar instituciones con énfasis en el sector.

Exportaciones.

Las exportaciones de Colombia representan 0,6% de las exportaciones mundiales para el producto, su posición relativa en las exportaciones mundiales es 30, el valor exportado en el 2018 fue de 14.168 USD, con un crecimiento anual de 36% y una tasa de crecimiento del 2% (Trade Map, 2018).

Tabla 5.

Países exportadores de semen bovino

	Exportadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Estados Unidos	10.829 USD
2.	Hong Kong, China	2.373 USD
3.	Canadá	420 USD
4.	Alemania	176 USD
5.	Australia	86 USD
6.	China	69 USD
7.	España	29 USD
8.	Países Bajos	25 USD

Nota: Lista de los países exportadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

En cuanto a las principales empresas exportadoras se encuentran: Expoganados Internacional, Industria Ganadera S.A.S, Comercializadora Internacional Buqui, Exportmlt Jal

S.A.S, DN Innovation S.A.S., Cargo Logistic System S.A.S. y Sociedad de Comercialización Internacional American Trading (Legiscomex, 2019).

Importaciones.

Las importaciones de Colombia representan 0,3% de las importaciones mundiales para este producto, su posición relativa en las importaciones mundiales es 46, el valor importado en el 2018 fue de 9.491 USD, con un crecimiento anual de -5% y una tasa de crecimiento del 5% (Trade Map, 2018).

Tabla 6.

Países de los que importa Colombia semen bovino

	Importadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Estados Unidos	4.577 USD
2.	España	1.032 USD
3.	Brasil	743 USD
4.	Canadá	741 USD
5.	Italia	567 USD
6.	China	288 USD
7.	Francia	225 USD
8.	Argentina	216 USD

Nota: Lista de los países importadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

En cuanto a las principales empresas importadoras se encuentran: Agroindustria Ganadera S.A.S, Agroca Ltda, Agrolife E.U, Agropecuaria Ibero Andina S.A., Asociación Colombiana de criadores de ganado, Asociación Holstein de Colombia, Biotecnología y recursos genéticos asesores Ltda, C.I Soluciones Agropecuarias, Centro Semen Ltda (ICA, 2017).

Planes gubernamentales que buscan apoyar el sector de la ganadería.

- Ganadería colombiana sostenible: Esta es una oportunidad para mejorar la producción ganadera a través de una cooperación con el medio ambiente. Es una iniciativa diseñada por la alianza estratégica entre la Federación Nacional de Ganaderos (Fedegan), el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (Cipav), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción), el proyecto está financiado por una subvención del Fondo Mundial para el Medio Ambiente

(GEF), dirigido por el Banco Mundial (BM) y con contribuciones financieras de los cuatro aliados.

El proyecto consiste en mejorar las oportunidades de producción ganadera mediante el uso de diversos tipos de árboles para la industria ganadera, su objetivo es seleccionar a los productores de carne y lácteos interesados en desarrollar prácticas agrícolas accesibles con el medio ambiente (Fedegan, 2018).

- Gobierno y Fedegan inician nueva ruta para lograr la equidad en la ganadería: En primer lugar, se busca un proceso de tercerización de las funciones de la entidad, adelantar una revisión de los costos y tarifas y por último, fortalecer la presencia regional permitiendo eliminar la actual debilidad técnica de la autoridad Sanitaria. Lo que busca el gobierno es fortalecer el liderazgo del sector con políticas que promuevan la productividad, la rentabilidad y la competitividad.

Razas más comunes en Colombia.

La riqueza territorial de Colombia brinda grandes posibilidades en cría de ganado, ofrece mecanismos interesantes para promover la producción de carne y productos lácteos, las 5 razas más representativas del país son:

1. Brahman: Es ejemplar para la producción nacional de carne en condiciones tropicales y una opción básica para la producción de leche. La expansión exitosa de la genética Brahman no solo favorece a los criadores de puro, sino que además los ganaderos comerciales también han obtenido ventajas directas al implementar programas de cruzamiento con la raza. Sus músculos crecen y se desarrollan rápidamente, tienen la capacidad de producir carne en un período de tiempo más corto, su producción sobrepasa los 12 años, siendo más larga que la de las razas europeas.
2. Gyr: Esta raza proporciona a los ganaderos modernos la opción de cruzamientos para generar ganado de doble propósito. Este ganado se considera una alternativa para mejorar la producción de leche en climas cálidos porque tiene las características de los ganados bos índicus como su resistencia y adaptabilidad a los climas tropicales. Importantes granjas lecheras en el clima cálido del país, así como los sistemas de producción de doble propósito en el país, han incluido a sus esquemas ejemplares esta raza. Es una raza de tamaño mediano

con cuernos caídos que apuntan hacia abajo, las orejas son largas terminadas en punta entorchada.

3. Holstein: Es una raza conocida por su alta producción de leche y carne y por su buena adaptabilidad, es una de las razas más comunes en el mundo. En cada país se está tratando de adecuar la raza a las condiciones locales y guiarla hacia objetivos diferentes. Tiene un cuerpo anguloso, ancho y delgado, su pecho es de gran capacidad y está firmemente adherido (Fedegan, 2018).

Este tipo de razas, que son las principales para la recolección de semen por sus características como la alta producción de leche, se dan a lo largo de todo el país, ya que se adaptan fácilmente al tipo de clima, es por eso que desde las zonas tropicales se generan las vacas Holstein por su característica principal de ser lechera, y el ganado brahmán y Gyr se da en las zonas más templadas ya que son las que ofrecen la mejor carne. Además “para tener buenos resultados productivos bien sea en carne, leche o los dos, genéticamente es necesario realizar evaluaciones periódicas a los animales, las cuales permitan constatar el estado sanitario del animal, mediante el monitoreo de control de plagas y tratar un posible virus” (Rodríguez, 2013) Para así llevar a cabo todo el proceso de recolección de semen bovino.

Según un informe del ICA avalado por la dirección técnica de seguridad y suministros veterinarios, expresan que en el país hay alrededor de 120 empresas colombianas registradas y autorizadas bajo una resolución específica para la actividad de importadora de material genético, seminal, de embriones y de seminal porcino, distribuidas en todo el país, además Fedegan es la entidad encargada de dar los instructivos para la recolección de semen.

Con base a lo anterior, podemos decir que se cuenta con la infraestructura necesaria para la importación de semen, existen una gran cantidad de empresas dedicadas a este tipo de actividad, además que son apoyadas por las autoridades reguladoras con el fin de incentivar, proyectar y garantizar la distribución a otros países.

Capítulo 2. Mercados potenciales de semen bovino

Los mercados que serán analizados son Brasil, Argentina y Perú, estos tres países tienen un mercado ganadero potencial, cuentan con razas de gran rendimiento para la inseminación artificial y además hacen parte del mercado internacional de la exportación e importación de semen bovino. Las importaciones de semen bovino de Brasil representan un 1,1% de las importaciones mundiales, de Argentina representan un 0,5% y de Perú un 0,4% (Tarde Map, 2018).

Brasil es un país que actualmente abriga un rebaño vacuno numeroso, la producción de carne aumentó más del doble desde el 2018, pasando de 4.1 a más de 9 millones de toneladas, con un ritmo acelerado superior al de su población y consumo, estos datos, hacen al país uno de los mayores exportadores mundiales. Las empresas brasileñas que se encuentran en el territorio nacional y en el exterior tienen un potencial de exportación del 52%. La internacionalización de las industrias frigoríficas de Brasil, tienen como objetivo desafiar las barreras comerciales impuestas por los países desarrollados a sus productos (Grain, 2018).

Por su parte, Argentina en la actualidad ofrece oportunidades de inversión en su sector ganadero, recientemente se eliminaron las retenciones de exportación que se aplicaban a la producción de carne, por esta razón, se identificaron diferentes oportunidades de inversión en el sector ganadero como: desarrollo de infraestructura y logística portuaria, este país tiene un consumo anual de carne de más de 60 kg por habitante (MonteClaro, 2019).

Mientras que, Perú es un país con actividades ganaderas primitivas. En su acción para convertirse en una potencia ganadera, el Ministerio de Agricultura y Riego ha establecido una alianza estratégica para mejorar la calidad del ganado y proporcionar a los consumidores leche, queso y carnes de excelente calidad, fomentando cambios en los sistemas de producción, es decir, el país está aprovechando actualmente la industria para lograr un desarrollo sostenible (PROMPERÚ, 2018).

Por todas estas razones se seleccionaron estos tres países, ya que tienen, un sector ganadero fuerte, cuentan con gran capacidad de abastecimiento en recursos naturales, su participación en exportaciones es alta y su producción en carne y leche ha incrementado en los últimos años.

Es importante recalcar que Colombia es un país con una capacidad de abastecimiento fuerte en cuanto a la ganadería, cuenta con sementales como el Brahmán, gyr y holstein, que son animales con una alta capacidad de fertilidad y fecundidad, y por esto el ganado colombiano es un atractivo fundamental para los países vecinos mencionados anteriormente, además de que el semen que tienen estas razas es de excelente calidad.

Brasil

Brasil es un país que posee gran variedad en su ganado y que desde tiempos coloniales conservan características que pueden ser de mayor utilidad para los criadores; En 1534 con la colonización ingresó al país una raza llamada curraleiro la cual es una mezcla de razas portuguesas y españolas, que con el transcurso del tiempo debido a que vivían sueltos en el campo y sufrieron la depresión del ambiente lograron obtener mayor adaptación a las enfermedades y al clima cálido y a la escasez de agua de algunas de las regiones de Brasil (Oliveira, 2018).

La genética de las razas provenientes de Brasil ha generado que varios investigadores deseen analizarla para conocer por qué estas razas tienen características tan peculiares y se pueden adaptar a cualquier clima, las más estudiadas son caracú, pantaneira, crioula lageana, a su vez este país está compuesto por aproximadamente 218 millones cabezas de ganado (Oliveira, 2018).

Brasil tiene variedad en su ganado, las razas mencionadas anteriormente son mezclas de razas europeas con razas territoriales, y a su vez que se adaptan rápidamente a las temperaturas altas de cualquier otro país, por tal motivo serían muy apetecidas por el mercado nacional e internacional preferiblemente en países en donde no hay estaciones climáticas y el transcurso del año su temperatura por lo general es alta.

Científicamente los ejemplares de Brasil al tener adaptabilidad a altas temperaturas son menos susceptibles a enfermedades que pueden ocasionar daño en su genética, las razas brasileñas son muy utilizadas para inseminación artificial, además el cruzamiento de dos razas que poseen características totalmente diferentes genera mayor posibilidad de un semental, por ejemplo, el cruce de un nelore con una raza brasileña puede llegar a ser un ejemplar que soporte enfermedades y un clima tropical y cambiante.

Por otro lado, la revista agromercados, presenta las cifras más importantes del año anterior:

En el segundo trimestre de 2019, 8,04 millones de bovinos fueron faenados en Brasil bajo algún tipo de servicio de inspección sanitaria. Ese volumen fue 3,5% más alto que el obtenido en el segundo trimestre de 2018, durante el cual se activó el paro de camiones, y 1,4% superior que en el trimestre inmediatamente anterior. En el ranking por estados, Mato Grosso continúa liderando la faena de ganado vacuno, con el 17,8% del total nacional, seguido por Mato Grosso do Sul (11,4 %) y São Paulo (10,1%), según el IBGE, la faena de machos creció 2,7% en la comparación anual en el trimestre abril-junio, mientras que la de vacas cayó 2,1%, pero la de vaquillonas aumentó 24,3%. La producción de carne ascendió a 2 millones de toneladas, 4,9% por arriba del segundo trimestre de 2018 (Agromercados, 2019).

Principales razas de Brasil.

- Nelore: Es originario de India, y principalmente en Brasil es donde más se encuentra este ejemplar; es un animal que tiene un aspecto algo peculiar, tiene su cabeza ancha, con cara alargada, ojos grandes, un morro fino y sus cuernos son cortos y en Brasil se usa para crear la raza Simbrasil y combinarla con la Simmental, sus principales características son, son buenos productores de carne, sirven ligeramente para la carga, y tienen una aptitud de leche perfeccionada, un ejemplar puede llegar a pesar 1600 kg y se adapta fácilmente a climas tropicales (Oliveira, 2018).
- Simbrasil: Es una raza constituida entre tauros y cebú, En Brasil esta raza fue reconocida en 1950 y está entre las dos razas más significativas del mundo por que posee características extraordinarias tanto para la carne como para la leche, estos sementales, los machos pueden pesar entre 800-1110 kg y las novillas 650 kg, Su color es rojizo principalmente, pero pueden ser negros grises, no poseen cuernos, y tienen un pelo liso y brillante para manejar los rayos de sol (EL REMANSO, 2017).

Exportaciones.

Las exportaciones de semen bovino de Brasil representan un 5,1% de las exportaciones mundiales para este producto, su posición relativa en las exportaciones es 5, el valor exportado en el 2018 fue de 128.848 USD, con un crecimiento anual del 14% y una tasa de crecimiento del 6% (Trade Map, 2018).

Tabla 7.

Países que exportan semen bovino a Brasil

	Exportadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Estados Unidos	17.748 USD
2.	Canadá	6.663 USD
3.	Paraguay	2.818 USD
4.	Argentina	2.238 USD
5.	Tailandia	1.666 USD
6.	Países Bajos	1.165 USD
7.	Uruguay	435 USD
8.	España	359 USD

Nota: Lista de los países exportadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Estados Unidos representa 65% de las exportaciones de semen bovino que realiza Brasil, Canadá el 25% y el resto de países representan un bajo porcentaje, esto se debe a que EEUU y Canadá son potencias.

Importaciones.

Las importaciones de Brasil representan 1,1% de las importaciones mundiales para este producto, su posición relativa en las importaciones mundiales es 22, el valor importado en el 2018 fue de 34.408 USD, con un crecimiento anual del 8% y una tasa del crecimiento del 1% (Trade Map, 2018).

Tabla 8.

Países de los que importa Brasil semen bovino

	Importadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Estados Unidos	76.417 USD
2.	Alemania	11.648 USD
3.	Paraguay	9.250 USD
4.	Chile	6.247 USD
5.	Hong Kong, China	5.004 USD
6.	Canadá	4.083 USD
7.	Países Bajos	2.102 USD

Nota: Lista de los países importadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Medidas fitosanitarias.

En cuanto a las medidas fitosanitarias en Brasil el mecanismo encargado de regular que la mercancía transite en las condiciones adecuadas es la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA), este es un organismo autónomo que contribuye y tiene como responsabilidad, reglamentar, controlar, inspeccionar, y fiscalizar los productos nacionales o importados, con impacto en la salud humana (PDM, s.f.).

Los requisitos sanitarios para la comercialización de semen bovino entre Colombia y Brasil son:

1. Estar libre de peste bovina, fiebre del Valle de Rift, pleuroneumonía contagiosa bovina y dermatosis nodular contagiosa.
2. Los donantes o muestras de semen serán puestos en cuarentena durante al menos 28 días después de ingresar al centro de recolección para ser sometidos a exámenes como brucelosis, tuberculosis, campilobacteriosis bovina, tricomoniasis, fiebre aftosa (ICA, 2007)

Además, según el ministerio de agricultura pecuaria y abastecimiento:

El Ministerio de Agricultura prevé, en el Decreto N.º 5.741 del 30 de marzo de 2006, la inspección del tránsito de animales. Independientemente de la ruta de tránsito, la presentación de la documentación es obligatoria. El documento oficial para el transporte de animales en Brasil es la Guía de tránsito de animales (GTA), que contiene información sobre el destino y las condiciones de salud, así como el propósito del transporte de animales. (Ministerio de agricultura Brasil, s.f.).

Medidas Arancelarias.

En cuanto a los aranceles Brasil se caracteriza por tener una nación más favorecida, la importación o exportación de semen bovino sería del 5% al 0% por tratarse de material enlazado con animales vivos; A su vez Brasil aplica un sistema aduanero armonizado, la mayoría del impuesto se calculan sobre una base acumulativa (Santander, 2020).

Argentina

Hace años, el panorama de la ganadería argentina es positivo, el sector enfrenta un cambio en un escenario de crecimiento y oportunidades. Como menciona el coordinador del programa de carnes y fibras del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria): “La ganadería argentina está entrando en una situación de cambio estructural positivo y sin retorno, en este sentido, debe ganar protagonismo en los espacios globales y avanzar hacia la competencia internacional, por espacios y por colocación de productos” (Pordomingo, 2019).

El país mantiene un buen estatus sanitario y una oferta de carne de calidad a los mercados, con el fin de lograr una producción más eficiente, precisa y con visión de futuro, una de las dificultades que enfrenta la industria ganadera en el país es la falta de mano de obra. “Hay una resistencia cada vez mayor a realizar tareas de manejo en el campo, en especial, por parte de las nuevas generaciones” (Pordomingo, 2019).

A marzo de 2018 se contabilizaron 54.816.050 de animales. En comparación con el año 2017, el índice de recomposición ganadero fue del 2,7%. Es decir, las actuales existencias bovinas son las mayores de la última década, tomando como referencia el 2008 con algo más de 48 millones de animales (Senasa, 2019).

Argentina tiene un total de 53.8 millones de cabezas, es el tercer país con mayor stock bovino en el mundo, pero esta cifra no solo se centra en la cantidad, sino también en la productividad, Brasil es el país líder con 238.2 millones de cabezas, seguido por Estados Unidos con 94.8 millones (Rosgan, 2019).

La exportación de genética argentina registra un crecimiento exponencial y muestra una gran oportunidad para el país, en el año 2000 desde Argentina se vendieron al exterior alrededor de 50.000 dosis de semen, mientras que en el 2018 la cifra estuvo cercana al millón, además hubo mucho crecimiento en los últimos años. De 2017 a 2018 la venta al exterior de semen creció un 40%, el 95% de la dosis de semen se exportan al Mercosur, tanto por la proximidad como por la afinidad. Del total exportado un 47% va a Brasil, 40% a Paraguay y 11% Uruguay, el resto en gran parte a Colombia y Bolivia (Etcheverry, 2019).

La genética de Argentina ha mejorado la competitividad y la sanidad, como lo dice un experto:

Se reconoce el trabajo del ganadero argentino que tiene un conocimiento de la crianza de animales que le ha dado durante muchos años la incorporación de genética superior, de diferentes orígenes. Y la crianza nacional con objetivos claros hacia la producción de carne de forma eficiente, logrando un producto ideal y a un costo muy accesible a nivel mundial. (Etcheverry, 2019).

El potencial de la genética en Argentina es enorme y es necesario identificar posibles clientes y productos para formular políticas exteriores y estrategias de comercialización, no solo en los mercados tradicionales, sino también en nuevos destinos, teniendo en cuenta que es necesario mejorar todos los aspectos de competitividad.

Razas más comunes en Argentina.

1. Aberdeen – Angus: Su carne es de primera calidad y reconocida en el mundo entero, tiene buena adaptabilidad, es mediano y existen dos especies, su pelaje es negro o colorado, no tiene cuernos, es una característica interesante para los criadores.
2. Hereford: Es de mediano a gran tamaño, tiene adaptabilidad a las distintas condiciones, es una de las razas que produce carne más importante del mundo, tiene un temperamento dócil y es más fácil de manejar que otras razas de ganado.
3. Romagnola: su pelo es corto y sedoso, sus cuernos son de longitud mediana, la calidad de carne es excelente y de fibra fina, tiene buena adaptabilidad al clima.
4. Belga azul: Es conocida como “doble musculatura”, poseen una notable capacidad de engorde.
5. Normando: tiene buenas calidades de engorde, es una especie mundial que se ha exportado a muchos países y existe en todos los continentes, es criado especialmente por su leche, que posee un alto contenido de grasa, pero también por su carne, que es de excelente calidad (Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2019).

Exportaciones.

Las exportaciones de semen bovino de Argentina representan 0,4% de las exportaciones mundiales, su posición relativa en las exportaciones mundiales es 34, el valor exportado en el 2018 fue de 10.183 USD, con un crecimiento anual de 14% y una tasa del crecimiento del 2% (Trade Map, 2018).

Tabla 9.

Países que exportan semen bovino a Argentina

	Exportadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Estados Unidos	7.758 USD
2.	Canadá	2.287 USD
3.	Paraguay	1.296 USD
4.	Uruguay	1.045 USD
5.	Nueva Zelanda	835 USD
6.	Francia	700 USD
7.	Chile	636 USD
8.	Brasil	189 USD

Nota: Lista de los países exportadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

En total, son tres las formas de exportar genética argentina: con reproductores, semen y embriones. La venta de animales en pie es más compleja dado que la condición sanitaria del reproductor puede cambiar la más segura es el embrión y le sigue el semen, es de gran ayuda el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, se deben tener en cuenta las condiciones al momento de ganar mercados, dado que las condiciones pueden ser muy estrictas en cuanto a lo sanitario, siendo un problema al momento de competir con otros países productores, como Estados Unidos y Canadá (Etcheverry, 2019).

Importaciones.

Las importaciones de Argentina representan 0,5% de las importaciones mundiales para este producto, su posición relativa en las importaciones mundiales es 38, el valor importado en el 2018 fue de 15.464 USD, con un crecimiento anual de -6% y una tasa de crecimiento del 5% (Trade Map, 2018).

Tabla 10.

Países de los que importa Argentina semen bovino

	Importadores	Valor exportado en 2018 (USD)
1.	Paraguay	3.355 USD
2.	Brasil	2.226 USD
3.	Alemania	1.748 USD
4.	Uruguay	1.355 USD
5.	Vietnam	1.096 USD
6.	Colombia	385 USD
7.	Estados Unidos	218 USD

Nota: Lista de los países importadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Medidas fitosanitarias.

1. Las importaciones y exportaciones deben ir acompañadas de un Certificado Veterinario Internacional, emitido por la Autoridad Veterinaria de Argentina.
2. Las pruebas deben realizarse en laboratorios oficiales acreditados por la Autoridad Veterinaria, estas pruebas deben seguir el “Manual de las Pruebas de Diagnóstico y Vacunas para los Animales Terrestres” de la Organización Mundial de la Sanidad Animal – OIE.
3. En el momento de la salida, la Autoridad Veterinaria llevará a cabo una inspección demostrando la integridad de los contenedores del semen.
4. Durante el período de recolección del semen y treinta (30) días a partir de entonces, se deben observar las siguientes regulaciones con respecto a la fiebre aftosa:

Si no hay fiebre aftosa sin vacunación:

- Los donantes no deben mostrar síntomas de fiebre aftosa el día de la recolección del semen o dentro de los treinta (30) días posteriores a esta.
- Antes de recolectar el semen, deben mantenerse en áreas libres de fiebre aftosa durante al menos tres (3) meses.

Si el área es libre de fiebre aftosa con vacunación:

- Los donantes no deben presentar ningún síntoma de fiebre aftosa el día de la recolección o dentro de los treinta (30) días posteriores a esta.
- Durante el mes de recolección, ningún donante debe ser vacunado contra la fiebre aftosa.

5. Si el semen se transporta a una zona de aislamiento de fiebre aftosa sin vacunas, el donante debe haber sido vacunado al menos dos (2) veces.
6. El Centro de Colecta y Procesamiento del Semen (CCPS) debe estar acreditado y registrado por la Autoridad Veterinaria y debe cumplir con las condiciones establecidas aplicadas a la colecta y tratamiento del semen.
7. El semen debe recogerse bajo la supervisión de un veterinario autorizado del Centro de Colecta y Procesamiento del Semen (CCPS).
8. En el Centro de Colecta y Procesamiento del Semen (CCPS) no debe haber registros de infecciones de semen dentro de los noventa (90) días antes de la primera recolección.
9. El donante debe ser aislado durante al menos treinta (30) días.
10. El semen debe ser recolectado, procesado y retenido de acuerdo al Centro de Colecta y Procesamiento del Semen.
11. El semen debe estar completamente adaptado y almacenado en un recipiente limpio y esterilizado a baja temperatura, las pajillas deben estar identificadas individualmente donde se evidencie la fecha de recolección.
12. El semen puede exportarse treinta (30) días después de la recolección, tiempo durante el cual no debe haber evidencia clínica de enfermedades infecciosas (InfoLEG – Información legislativa, 2014).

Medidas arancelarias.

La partida arancelaria del semen bovino en Argentina es: 0511.10.00.00, una vez se evalúa el producto y sus características, se define el arancel que se grava. En Argentina es del 5% y a su vez cuentan con un reintegro del 2,05% (Tarifar, 2018).

Perú

En el año 1945 Perú inicio todo el procesamiento de semen bovino gracias al convenio de inseminación artificial entre el ministerio de agricultura y la escuela de agricultura, que hoy en día es nombrada como Universidad Nacional Agraria La Molina (Molina, 2012), que es la principal entidad de distribución de semen dedicada al desarrollo del mejoramiento genético en las pajillas del bovino a lo largo de todo el país y comenzó con este mercado.

Este país cuenta con el certificado expedido en el 2018 de libre de aftosa y 4 más enfermedades comunes, el ministro de riego explico en un informe de la empresa Fondigar, dedicada a la inseminación artificial, que “se debe mantener el estatus ya que es un ahorro para el país de 10 millones de dólares anuales” (Fondigar, 2018), además impulsa a las zonas ganaderas a la producción, donde no tendrán restricciones en cuando a la comercialización internacional.

Razas más comunes en Perú.

1. Holstein: una raza lechera y que se produce en la región de la costa en las cuencas lecheras por medio de producción intensiva y semi intensiva
2. Brown Swiss: Es una raza lechera, que se produce en la región de la sierra por medio de una producción intensiva con la ayuda de pastos naturales por las zonas altas y están a cargo de establos especializados
3. Jersey: Es una raza lechera que se produce de manera semi intensiva e intensiva debido que se ubica en la región de la selva ya que cuenta con áreas de pastales abundantes para la crianza.
4. Ganado criollo: es denominada como peruano o “chusco” representando el 63.9% del ganado en el país, se desarrolla especialmente en comunidades pequeñas de Ayacucho, puno y Junín, dedicadas a la producción de leche y carne y la venta de las mismas. (Fonseca, 2016).

Exportaciones.

Las exportaciones de Perú representan el 0,1% del mercado mundial de semen bovino, por lo que se observa en la tabla 11, las exportaciones reflejan poca participación en el sector, además que se ha disminuido su oferta desde el 2016.

Tabla 11.

Países que exportan semen bovino a Perú

Países exportadores	2018 USD	2017 USD	2016 USD
Estados Unidos	3.181	4.407	6.037
Japón	1.892	310	1.500
Corea	311	683	1.586
España	98	105	95

Nota: Lista de los países exportadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Importaciones.

Las importaciones de Perú representan el 0,4% del mercado mundial del producto, siendo Estados Unidos el principal país que aporta este producto como se muestra en la tabla 9, además de que actualmente existe más de 35 empresas estadounidenses autorizadas y con vigencia hasta el año 2021 según Senasa (2019) para realizar la importación de semen bovino; a pesar de que en los últimos 3 años se ha mostrado una baja en la demanda del producto en sus principales países, exceptuando Canadá que ha crecido con 752 USD más para el año 2018, Estados Unidos sigue siendo el mayor importador.

Tabla 12.

Países de los que importa Perú semen bovino

Países importadores	2018 USD	2017 USD	2016 USD
Estados Unidos	12.827	10.627	16.661
España	2.205	4.139	4.442
Paraguay	1.364	1.785	1.391
Canadá	1.285	533	769

Nota: Lista de los países exportadores para el producto seleccionado en 2018 Producto: 051110 Semen de bovino. (Trade Map, 2018).

Debido a la depreciación de este producto el Ministerio de Agricultura y Riego de Perú junto al Minagri, ha venido trabajando en la implementación de estrategias de mejoramiento genético en el sector especialmente en las regiones de la costa y sierra que tienen la mayor crianza de razas lecheras desde el 2009 donde su oferta fue del 11,1% de pajillas en todo el territorio (Salinas, 2016), su principal objetivo es alcanzar 60 mil pajillas de 4 razas (Pardo suizo, Fleckvieh, Brahman y gyr lechero) entre 2019 y 2021 a través de la entrega de pajillas a las comunidades pequeñas, iniciando con la entrega de pajillas de 4 razas (Pardo suizo, Fleckvieh, Brahman y gyr lechero) para la mejora genética y que los derivados del bovino mejoren que se proyectaría a todas las zonas ganaderas del país (Hualal, 2018).

Perú tiene las posibilidades de realizar inseminación artificial, gracias al apoyo de las entidades mencionadas anteriormente, cuenta con extensas áreas ganaderas dedicadas a la producción bovina, en sus regiones de la costa, sierra y de bosque, donde la demanda de razas lecheras es la principal. Con base a esto Colombia al contar con la producción intensiva de las razas, brahmán, gyr y Holstein, puede aumentar las exportaciones de semen bovino ya que Perú quiere impulsar su sector ganadero como lo muestra en el plan de desarrollo nacional emitido en los periodos 2017 al 2027 (Minagri, 2017).

La nomenclatura que se manejan para las transacciones comerciales de importación y exportación se ajustan a la expedida por la Nandina, en donde Colombia y Perú son miembros, y su clasificación es del 05.11.10.00.00 para efectuar la exportación de semen bovino.

Con el propósito de mejorar las razas, mejorar la genética en las carnes y derivados del bovino peruano, y la reducción de patógenos malignos en bovinos, en el año 2014 el servicio de sanidad agraria de Perú (Senasa), a través de un acuerdo bilateral entre Colombia y Perú se consolidó la exportación e importación de semen bovino, según el comunicado oficial del ICA.

“Se aceptó la propuesta de manera bilateral, al determinar que ambos países cumplen con los respectivos requisitos sanitarios para hacer un comercio seguro de semen bovino” (ICA. 2014). Este intercambio se realiza desde los centros de colecta autorizados por el ICA y que cumplan los requisitos zoonosanitarios para la exportación con la resolución 2820 del 2005 emitida por la ICA que describe:

1. Genitor o genitores del semen bovino estén en un centro certificado, que cumpla las normas sanitarias de la Organización para la aprobación de la exportación junto a, la supervisión del médico veterinario, personal capacitado y laboratorios bien equipados.
2. Se practiquen pruebas periódicamente para mantener a los bovinos libres de pestes
3. Que el semen recolectado proceda de un establecimiento certificado y cumpliendo las normas del numeral 1 y 2 del plan nacional subregional andino
4. En los 60 días precedentes a la obtención de del semen y los 30 días siguientes, no se haya presentado alguna enfermedad en el genitor que se encuentre en el centro de inseminación.
5. El medico designado por la autoridad De sanidad compruebe que el bovino tenga un buen estado de salud para la recolección del semen y seguidamente identificarla con un cogido de acuerdo a las normas nacionales.
6. El medico designado también sea el que selle y realice le proceso de autorizar el traslado de los contenedores al lugar de embarque o puesto fronterizo.

Se debe presentar el requisito a la autoridad sanitaria de Perú (senasa) para proceder a verificación de los establecimientos y avalar también los requisitos fitosanitarios para la exportación.

Medidas arancelarias.

Arancel base del semen bovino en Perú es de 0%, según un informe del Ministerio de Agricultura y Riego donde expone que el ministerio de economía y finanzas lo hace con el fin de estabilizar los costos de importación de algunos productos sensibles, en este caso el semen bovino hace parte de la subpartida con exoneración además de ser un arancel Ad- Valorem (MINAGRI, 2018).

Arancel base del semen bovino en Colombia es del 5 % y del 0% para las exportaciones e importaciones, debido a que ambos países hacen parte de la Alianza del Pacífico y que a partir del 2014 se estableció el arancel de 0% para cualquier país miembro.

Estos países han venido incursionando la inseminación artificial para su beneficio en el mercado nacional e internacional a través de la explotación de sus razas más comunes y de las que requieren para su mejoramiento genético; Colombia al contar con las razas de mayor participación en el sector ganadero debido a su aporte en la producción de leche, carne y engorde, tiene las posibilidades de fortalecer las exportaciones en cada país elegido.

Capítulo 3. País potencial para la exportación de semen bovino

Después de realizar un análisis del mercado de semen bovino y su capacidad de producción en países como Colombia principalmente y otros de Suramérica que son potencia en este mercado, basándose en el marco teórico el cual se enfoca en la teoría de la localización debido a que prevalecen los recursos naturales como la raza bovina, pero debido a que la inseminación artificial se realiza por diferentes medios sintéticos y a su vez el paradigma electico que busca la expansión internacional mediante una tecnología de escala y una ventaja de localización que haga posible el buen tránsito de la mercancía, se plantea que por la capacidad del mercado, se debe definir qué país es potencialmente atractivo para la exportación de este producto, el cual debe tener un mercado bovino grande, con alta capacidad de producción de semen bovino, y especies bovinas que se pueden cruzar fácilmente para generar mejoras en el ganado, y que sus condiciones actuales tales como importaciones, exportaciones, medidas fitosanitarias y arancelarias, permitan una exportación exitosa al país destino, a continuación se evidencia los principales países y sus características.

Tabla 13.

Países potenciales para la exportación de semen bovino.

País	Razas comunes	Importaciones	Arancel
Brasil	Nelore, Simbrasil	1,1%	5% - 0%
Argentina	Aberdeen, Hereford, Romagnola, Belga azul, Normando.	0,5 %	5%
Perú	Holstein, Brown suiss, Jersey, Ganado criollo	0,4%	5%

Nota: Elaboración propia con datos tomados de: (Trade Map, 2018; Tarifar, 2018; Santander, 2020; MINAGRI, 2018).

A causa de las características mencionadas anteriormente el país destino más idóneo es Argentina, este país cuenta con un buen estatus sanitario y una oferta de carne de alta calidad con un consumo entre el 53,7% kilogramos por habitante entre enero del 2019 y enero de este año (IPCVA, 2020) y sus exportaciones para enero del 2020 fueron de 223,5 millones de dólares aproximadamente, siendo mayor a enero del 2019 donde registro 162,7 millones, y su principal comprador es la república de China seguido de Chile e Israel (ipcva,2020), en cuanto al sector

lechero, Argentina a través del programa cambio rural ha buscado aumentar el uso de la inseminación artificial en sus provincias de Córdoba Santa Fe y Buenos Aires (Argentina.gob, 2019) para intensificar la producción lechera y es donde Colombia le brindaría pajillas de razas lecheras como la Gyrs y holsteins. Estos datos nos permiten sustentar que el aumento de importación de semen a este país es favorable porque su demanda aumenta cada año en su territorio y en el comercio internacional.

Su objetivo principal es una producción eficiente, certera y previsible, el potencial de Argentina es grande y se busca que la genética bovina crezca generando políticas exteriores y de marketing con el fin de afianzar el mercado nacional produciendo nuevos cruces de razas que tengan la capacidad de producir carne de alta calidad, leche y semen con altos estándares de calidad en cada una de sus provincias para generar bovinos fuertes y apetecidos por el resto de los mercados nacionales o internacionales.

Características de las importaciones

Argentina es especialista en la producción genética bovina, importa desde países especializados en producción como: Paraguay, Brasil, Alemania, Uruguay, entre otros. Esto quiere decir que con una demanda que aumenta año tras año, la producción responde inmediatamente y siempre es necesario el intercambio genético entre diferentes poblaciones.

La particularidad de las importaciones argentinas es que la mayoría se realizan para la reproducción de vacas lecheras, ya que hay muy pocos países en el mundo especializados en su producción, es decir, que el motivo principal por el cual se importa es para mejorar las razas argentinas (CABIA, 2018). Los importadores de genética bovina en Argentina son empresas dedicadas a elaborar productos medicinales para animales, a prestar servicios de inseminación artificial, granjas lecheras, entidades que se ocupan del negocio genético únicamente y demás (NOSIS, 2017).

Las empresas importadoras en Argentina, son: BIANCALANI, ADELMO, CLOVER ARGENTINA S.R.L., compañía de cierres Rro S.A. – Ccrrro S.A., ESPAQFE INGENIERIA S.A, Faranna, Mauricio Antonio – Maf, Giava – Fbr S.A – Giava, GREGORIO, NUMO Y

NOEL WERTHEIN S.A.A.G.C, ISAURA S.A, LOS LAZOS S.A, MARMICOC ARGENTINA, MELNYK S.A.I.C.F.I y A. y TORELLO HERMANOS S.A.

La demanda internacional de genética bovina ha abierto muchas oportunidades para Argentina. En la actualidad, la genética del país es altamente reconocida, el abastecimiento de los centros de inseminación no es diferente al de los países líderes, de hecho, la mayoría de las importaciones son para ganado lechero, aunque es claro que el mercado muestra un fuerte dinamismo (Etcheverry, 2018).

Los principales competidores en el mercado de genética bovina son: Estados Unidos y la Unión Europea, Argentina no puede acceder a estos importadores debido a los altos costos burocráticos y cuestiones sanitarias, sin embargo, la genética de Argentina se sigue caracterizando por su know how, su calidad y su accesibilidad.

Colombia podrá encabezar la lista de los países que exportan semen bovino a Argentina, la ganadería colombiana es atractiva ante el comercio internacional a causa de que su ganado tiene características de adaptabilidad a varios tipos de climas, a lugares con grandes hectáreas de tierra y a su vez a lugares reducidos en tamaño, debido a la alimentación y el cuidado que se entiende en sus regiones, cuenta un ganado sano atractivo para la extracción de semen y la exportación del mismo, Colombia ya exporta semen a Argentina la cifra en dólares para el año 2018 fue de 216 USD, otro atractivo para que Colombia exporte semen bovino a Argentina es la posición geográfica donde se ubica en una zona de cordilleras y donde limita al océano pacífico dando la facilidad en el transporte de la carga por vía marítima y se manejaría de la siguiente manera:

Tabla 14.

Principales rutas marítimas

Puerto de embarque	Puerto de desembarque	Conexiones	Tiempo de tránsito (días)	Frecuencia aproximada
Buenaventura	Rosario	Valparaíso Cl	16	Semanal
Cartagena	Rosario	San Antonio Cl	16-18	Semanal
Cartagena	Rosario	Altamira Mx, San Antonio Cl	26-30	Semanal

Nota: Rutas marítimas de Colombia (Legiscomex.com.2019).

Para el proceso de distribución, se debe contar con los procesos de congelamiento del semen bovino en termos a base de nitrógeno líquido con sus debidos termómetros para controlar su temperatura, debe ser tratado cuidadosamente ya que si no se lleva el control necesario la cadena de enfriamiento se ve afectada, dañando el semen. Se transportaría por vía aérea al puerto de embarque bien sea a Cartagena o Buenaventura para proceder con el proceso de embarcación, siempre y cuando de cumpla con todos los certificados zoosanitarios y la certificación del Ica entre otros como lo indica la resolución 2820 de 2001.

También existen las barreras arancelarias que hacen que Argentina sea el país más atractivo, su gravamen arancelario es del 5% usualmente y se encuentra excluido de IVA, pero a raíz de los acuerdos internacionales tales como Mercosur el gravamen arancelario es del 0%, y en cuanto a las preferencias arancelarias regionales es del 4.4%, esto hace que Argentina sea una buena selección como país destino, arancelariamente contamos con acuerdos que disminuyen los gravámenes, es decir que para llevar el semen bovino tenemos beneficios para la entrada al mercado argentino, igual que la buena clasificación fitosanitaria de los dos países para prevenir que el ganado salga o entre infectado con enfermedades como la fiebre aftosa al país destino, igualmente el semen bovino o el ganado antes pasa por un estado de cuarentena (Legiscomex, 2019).

Conclusiones

El presente trabajo tenía por objetivo identificar los países para la exportación de material genético bovino, para tal fin, se dividió en tres capítulos: el primero es la caracterización del mercado mundial, donde se hace énfasis en el semen bovino, teniendo en cuenta que su principal objetivo es la comercialización del mismo con el propósito de aplicar la inseminación artificial, las técnicas de recolección que son evaluaciones genéticas importantes para seleccionar a los reproductores, la selección de los machos con base a los datos genéticos, las exportaciones e importaciones mundiales, identificando a Estados Unidos como líder y finalmente se hace un estudio del sector ganadero colombiano que ha implicado políticas institucionales del estado y que ha registrado importantes avances, pues, la ganadería bovina es una de las actividades económicas con mayor presencia en el campo.

El segundo, hizo referencia a los mercados potenciales en Suramérica de semen bovino: Tales como Brasil, Perú y Argentina, los cuales cuentan con un mercado ganadero potencial, Brasil cuenta con un rebaño vacuno numeroso, su aumento de carne ha aumentado en los últimos años, Argentina recientemente eliminó las retenciones de exportación ofreciendo numerosas oportunidades de inversión en su sector ganadero y Perú, que está generando unas alianzas estratégicas para elevar la calidad del ganado.

Y el último, el país potencial para la exportación de semen bovino, donde después de haber hecho un análisis y recolección de diferentes datos se evidencia que el destino más atractivo es Argentina, el cual tiene una alta capacidad de producción de semen bovino y especies bovinas que se pueden cruzar fácilmente para generar mejoras en el ganado, se ha incorporado la genética superior y la crianza con objetivos claros hacia la producción de carne de forma eficiente, en los últimos años se ha mejorado la competitividad y la sanidad y se han hecho fuertes inversiones en el sector tecnológico como instalaciones, instrumentos y capacitaciones con profesionales reconocidos mundialmente, también existen las barreras arancelarias que hacen a Argentina un país más atractivo, ya que su gravamen es del 5% y se encuentra excluido del IVA, pero a raíz del acuerdo internacional Mercosur, el gravamen es del 0%.

Finalmente, se concluye que Colombia puede ser un país atractivo y con características en su ganado para lograr con éxito en encabezamiento de las exportaciones de semen bovino a

Argentina, teniendo en cuenta la adaptabilidad del ganado a diferentes condiciones, la cercanía geográfica, la fortaleza gremial y la cultura ganadera, facilitando la producción y recolección y permitiendo que la inseminación sea una manera de progresar genéticamente, convirtiendo a Colombia en una potencia ganadera, logrando acceso a diferentes mercados e incrementando su mercado interno.

Referencias

- Agrovoz. (2019, junio 13). Cómo está Argentina en el ranking mundial de producción bovina. Recuperado de: <http://agrovoz.lavoz.com.ar/ganaderia/como-esta-argentina-en-ranking-mundial-de-produccion-bovina>
- Arturo, D. (2019). Manual de inseminación artificial del ganado. Recuperado de <https://www.uv.mx/veracruz/fmvz/files/2019/03/manualia.pdf>
- Asocebú Colombia. (2020). Brahman: antecedentes y características. Recuperado de: <https://www.asocebu.com/index.php/el-cebu/razas/brahman#adaptaci%C3%B3n-al-medio>
- Asuad, N. (2014). *Teoría de la localización* [e-book]. Recuperado de: <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/TEORIA%20LOCALIZACION%20%20primera%20parte.pdf>
- Batalla, D. (2014). El modelo de uppsala. Nociones de economía y empresa. Recuperado de: <https://nocionesdeeconomaiyempresa.wordpress.com/2013/03/09/el-modelo-de-uppsala/>
- Bavera, G. (2011). Razas bovinas y bufalinas de la Argentina. Provincia de Córdoba, Argentina.
- BAYER. (2018, diciembre 19). Ganadería en Colombia. *Países Andinos*. Recuperado de: <https://andina.bayer.com/es/sala-de-prensa/ganaderia-en-colombia-.php>
- BBC Mundo. (2016, noviembre 1). El ejemplar de toro que con 16.000 crías transformó la industria lechera mundial. NEWS MUNDO. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37826556>
- Bustos, E. (2019, julio 25). La ganadería argentina ingresa en un cambio estructural. *NAP noticiasagropecuarias.com*. Recuperado de: <https://www.noticiasagropecuarias.com/2019/07/25/la-ganaderia-argentina-ingresa-en-un-cambio-estructural/>
- Catena, M. y Cabodevila, J. (1999). Evaluación de semen bovino congelado. Trabajo presentado en el Simposio Internacional de Reproducción Bovina (UNCPBA). Argentina. Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/05-evaluacion_de_semen_bovino_congelado.pdf

- Centro Agropecuario EL REMANSO. (2017). Simbrah/Simbrasil. Recuperado de: <https://www.centroelremanso.org/simbrahsimbrasil/>
- Contexto ganadero (s.f.). Así es la ganadería bovina de Estados Unidos. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/internacional/asi-es-la-ganaderia-bovina-de-estados-unidos>
- Contexto ganadero (s.f.). ¿Qué tipo de raza bovina debería tener de acuerdo al piso?. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-tipo-de-raza-bovina-deberia-tener-de-acuerdo-al-piso-termico>
- Contexto ganadero (s.f.). Tres claves para escoger los mejores reproductores bovinos. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/3-claves-para-escoger-los-mejores-reproductores-bovinos>
- Cuenca, N., Chavarro, F., Díaz, O. (2008). El sector de ganadería bovina en Colombia. Aplicación de modelos de series de tiempo al inventario ganadero. Escuela colombiana de ingeniería. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v16n1/v16n1a12.pdf>
- Etcheverry, M. (2015). Mercado del semen bovino. Recuperado de: <http://www.hereford.org.ar/web/wp-content/uploads/Mercado-del-semen-bovino-por-Ing.-Mariano-Etcheverry..pdf>
- Facultad de Ciencias Agropecuarias. (2019). Principales razas bovinas productoras de carne en Argentina. Recuperado de: <http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/mejoramientoonimal/wp-content/uploads/sites/13/2019/08/RAZAS.pdf>
- Fedegan. (2006). Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019. Bogotá, Colombia: Sanmartin Obregón Cía.
- Fedegan. (2012). Ganadería Colombiana Sostenible. Recuperado de: <https://www.fedegan.org.co/programas/ganaderia-colombiana-sostenible>
- Fertilidad en los machos (s.f.). Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/caracter/fi3.htm

- FONDGICARV PERÚ. (2018, junio 27). Perú recibió certificación oficial como país libre de fiebre aftosa. Recuperado de: <https://www.fondgicarvperu.com/2018/06/27/peru-recibio-certificacion-oficial-como-pais-libre-de-fiebre-aftosa/>
- Fonseca, P. (2019, febrero 15). Conozca el inventario estimado de razas bovinas en Colombia. *Contexto ganadero*. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-el-inventario-estimado-de-razas-bovinas-en-colombia>
- Gelvez, L. (2019). Razas de ganado bovino en estados unidos. *Mundo pecuario*. Recuperado de https://mundo-pecuario.com/tema174/razas_animales/bovinos_estados_unidos-2418.html
- GRAIN. (2017, mayo 2017). Carne industrial: abriéndose paso en los mercados. Recuperado de: <https://www.grain.org/es/article/5712-carne-industrial-abriendose-paso-en-los-mercados>
- González, K. (2017). Raza bovina Charolais. *Revista veterinaria Argentina*. Recuperado de: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2017/11/raza-bovina-beefmaster/>
- González, K. (2017). Raza bovina Beefmaster. *Revista veterinaria Argentina*. Recuperado de: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2017/11/raza-bovina-beefmaster/>
- Hidalgo, O. (2005). Análisis semen bovino. *Serida*. Recuperado de <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=1495>
- Huaral. (2018, marzo 8). Minagri potencia ganadería en regiones con entrega de embriones. *Andina – AGENCIA PERUANA DE NOTICIAS*. Recuperado de: <https://andina.pe/agencia/noticia-minagri-potencia-ganaderia-regiones-entrega-embriones-702571.aspx.%202020%20Marzo%2013>
- ICA. (2018, febrero 2). Ganaderos colombianos continuarán importando semen bovino suizo para mejoramiento genético del hato nacional. Recuperado de: <https://www.ica.gov.co/movil/noticias/8142.aspx>
- Iriarte, I. (2018, enero 12). *Agrovoz*. Recuperado de: <http://agrovoz.lavoz.com.ar/ganaderia/ecuu-donde-la-ganaderia-exhibe-la-mayor-productividad>

- Klarsson. (2019). Estrategia y teoría de internacionalización: El paradigma ecléctico de Dunning. Internacionalmente. Recuperado de: <https://internacionalmente.com/paradigma-electico-de-dunning>
- Legiscomex. (2019). Normativa en comercio exterior. Recuperado de: <https://www-legiscomex-com.recursoselectronicos.uniagustiniana.edu.co/>
- Lombana, J., Martínez, D., Valverde, M., Rubio, J., Castrillón, J., Marino, W., (2012). *Caracterización del sector ganadero del Caribe Colombiano*. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte.
- Martínez, J., (Julio – diciembre 2011). Métodos de investigación cualitativa. *Revista de la Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo*, p. 10. Recuperado de: <http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.pdf>
- Martínez, L., (2014). “Luz verde” a comercio bilateral de semen bovino entre Perú y Colombia. *Contexto ganadero*. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/internacional/luz-verde-comercio-bilateral-de-semen-bovino-entre-peru-y-colombia>
- MonteClaro. (2019). Invertir agricultura y ganadería en Argentina. Recuperado de: https://www.grupomonteclaro.com/invertir_en_argentina.html
- Nieto, D., Berisso, R., Demarchi, O., Scala, E. (2012). Manual de buenas prácticas de ganadería bovina para la agricultura familiar. *Ministerio de agricultura, ganadería y pesca*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i3055s/i3055s.pdf>
- Obarrio, M. (2004). Hereford, características de la raza. Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/raza_hereford/03-hereford_caracteristicas.pdf
- Oliveira, M. (2018, febrero). Los aportes del ganado bovino brasileño. *Pesquisa FAESP*. Recuperado de: <https://revistapesquisa.fapesp.br/es/2019/07/29/los-aportes-del-ganado-bovino-brasileno/>
- Olivera, M., Ruíz, T., Tarazona, A., Giraldo, C. (2006). El espermatozoide, desde la eyaculación hasta la fertilización: Generalidades sobre la producción y anatomía espermática en

- mamíferos. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902006000400008
- Paulucci, M. (2016). *Factores determinantes para potenciar las exportaciones argentinas de semen bovino* (Trabajo final de grado: Licenciatura en Comercio Internacional). Recuperado de: https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/11299/Factores_determinantes_para_potenciar_las_exportaciones_argentinas_de_semen_bovino.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Paz, A. (2018). Ganadería en Colombia ¿Dónde sí y dónde no?. *Mongabay*. Recuperado de: <https://es.mongabay.com/2018/09/ganaderia-en-colombia-restriccion-areas/>
- Petryk, N. (2006). Wagyu o buey de Kobe en Argentina. Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_bovinas/58-wagyu.pdf
- PROMPERÚ. (2018). Ganadería en el Perú: El importante desarrollo ganadero en el Perú. Perú. Recuperado de: <https://peru.info/es-pe/negocios/noticias/5/23/el-importante-desarrollo-ganadero-en-el-peru>
- Rodríguez, G., Gil, J., García, E. (2011). Metodología de la investigación cualitativa: Introducción a la investigación cualitativa. *Ediciones aljibe*. Recuperado de: https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez_gil_01.pdf
- Rosenstein, L. (2016, agosto 16). *Valor carne, información para la nueva ganadería*. Recuperado de: <https://www.valorcarne.com.ar/crece-el-mercado-del-semen-bovino/>
- Ronderos, C., (2006, septiembre 06). El ajedrez del libre comercio. *Portafolio*. Recuperado de: <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/ajedrez-libre-comercio-239294>
- Salinas, Juan., (2016). Oferta y valoración genética en leche y carne de semen bovino importado y nacional en el Perú. *Universidad Nacional Agraria la Molina*. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2649>
- Salinas, J., García, M., Cárdenas, M., Cabrera, P., Pallette, A., Rodríguez, J., Morón, J. (2018). Oferta de semen bovino lechero importado y nacional en el Perú del 2003 al 2014.

Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima – Perú. doi:
<https://dx.doi.org/10.21704/ac.v79i1.1150>

Suarez, J., Santana, J., Moreno, D., (2011). Informe del sector ganadero colombiano: Estadísticas del sector ganadero. *Profesionales de bolsa*. Recuperado de: http://www.profesionalesdebolsa.com/aym_images/files/Documentos/Analisis%20de%20mercado/FCP/Informe%20Especial%20Ganadero/2011/02_Ganadero_Febrero_2011.pdf

Tardaguila agromercados. (2019). La faena de vacunos en Brasil creció 3.5% interanual en segundo trimestre. Recuperado de: <https://www.tardaguila.com.uy/site/index.php/es/informes-diarios/ganaderia/item/12156-la-faena-de-vacunos-en-brasil-crecio-3-5-interanual-en-segundo-trimestre>

Tarifar. (2018). Información de comercio exterior. Recuperado de: <http://web.tarifar.com/>

Trade Map. (2018). Estadísticas de comercio para el desarrollo internacional de las empresas. Recuperado de: <https://www.trademap.org/>

Universidad de Córdoba. Inseminación artificial: recolección y congelación del semen. DOCTORADO: Zootecnia y Gestión Sostenible. Recuperado de: <http://www.uco.es/zootecniaygestion/menu.php?tema=120>

Villamizar, G. (2014). Manual de procedimientos para la colecta y criopreservación de semen bovino para la empresa Santa Clara Genética, Estado Paraná – Brasil (Práctica profesional presentado como requisito para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista). Recuperado de: <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/63/1/35-%28499-14%29manual%20de%20procedimientos%20para%20la%20colecta%20y%20criopreservacion%20de%20semen%20bovino%20para%20la%20empresa%20santa%20clara%20genetica%20estado%20parana%20-brasil..pdf>

Zuluaga, M. (2016). *Reproducción y neonatología bovina en la hacienda La Vittoriana, Córdoba – Colombia*. (Trabajo de grado). Corporación universitaria Lasallista, Caldas – Antioquia.