



Efectos del consumo de proteína vegetal en la economía colombiana entre los años 2019 y
2023

Daniel Santiago López Restrepo

Trabajo de grado para optar al título de Negocios Internacionales por UPB

Juan Pablo Patiño Vergara

Trabajo de grado para optar al título de Administración de Empresas por UPB

Docente

Lady Gaviria Ochoa, Doctor (PhD) en Filosofía

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Administración, Negocios y Economía

Administración de Empresas

Negocios Internacionales

Medellín, Antioquia, Colombia

2024

El contenido de este documento no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad.

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Pontificia Bolivariana por su apoyo. A la maestra Lady Gaviria, por su orientación invaluable. Y a nuestras familias, por su amor incondicional y apoyo constante.

Tabla contenidos

Resumen	6
Abstract	7
1.Introducción	8
3. Revisión de la literarura	12
4. Metodología	14
5. El análisis económico del consumo de proteínas leguminosas en Colombia entre los años 2019 y 2023	17
5,1. Análisis del consumo de proteínas alternativas como el frijol, las lentejas y los garbanzos en Colombia y sus afectaciones económicas.	17
5,2. El consumo y beneficios de la proteína animal y las proteínas leguminosas como lentejas, garbanzos y frijoles.	20
5,3.Efectos del consumo de proteínas leguminosas cómo lentejas, garbanzos y frijoles en la economía colombiana desde el 2019 hasta el 2023.	24
6. Conclusiones	27
7. Referencias	28

Lista de figuras

Figura 1. Consumo aparente per cápita anual de carnes (FEDEGAN, 2023)	10
Figura 2. Consumo aparente per cápita anual de carnes (RAMÍREZ & CÁCERES, 2021)	11
Figura 3. Consumo aparente de lenteja en los últimos diez años. (Higuera, 2023).	18
Figura 4. Mercado de garbanzos en Colombia. (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2022)	19
Figura 5. Producto interno bruto- Ganadería (Cámara de Comercio de Bogotá, 2023).....	21
Figura 6. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya. (Fenalce, 2023).....	22
Figura 7. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya (Fenalce, 2023).....	23
Figura 8. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya (Fenalce, 2023).....	23
Figura 9. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya (Fenalce, 2023).....	24

Resumen.

Esta investigación analiza los efectos del consumo de leguminosas como proteínas alternativas a la proteína animal en Colombia entre 2019 y 2023, centrándose en los efectos económicos de este cambio. El objetivo principal es evaluar el impacto económico del consumo de lentejas, garbanzos y frijoles en este periodo. Para alcanzar este objetivo, se plantearon tres objetivos específicos: identificar las tendencias de consumo de estas leguminosas en Colombia, comparar los beneficios del consumo de proteínas animales y vegetales, y caracterizar los efectos económicos del consumo de leguminosas. El marco teórico se basó en las teorías de economistas como Milton Friedman y Friedrich Hayek, que se centran en la producción, el consumo y la eficiencia económica. Además, se incorporó la teoría del carnismo de Melanie Joy, que promueve un consumo consciente y responsable de la proteína animal. La investigación es cualitativa y sigue una lógica deductiva. Las principales fuentes de referencia incluyen trabajos de Gómez (2019), Galarza (2020), Andreoli, Bagliani y Corsi (2021), y Ancona (2003). La información se recolectó mediante fichas de lectura, que proporcionaron datos cruciales para los resultados del estudio. Los hallazgos revelan que las leguminosas en Colombia aún no tienen la relevancia suficiente para generar un impacto significativo en la economía. Además, cultural e históricamente, las proteínas vegetales han sido vistas como un complemento de la proteína animal, lo que limita su aceptación y potencial económico.

Palabras clave: Leguminosas, Consumo, Economía, Proteína

Abstract

This research analyzes the effects of consuming legumes as alternative proteins to animal protein in Colombia between 2019 and 2023, focusing on the economic impacts of this dietary shift. The primary objective is to evaluate the economic effects of consuming lentils, chickpeas, and beans during this period. To achieve this, the study sets three specific goals: identifying consumption trends of these legumes in Colombia, comparing the benefits of animal and legume proteins, and characterizing the economic impact of legume consumption. The theoretical framework is based on the economic theories of Milton Friedman and Friedrich Hayek, which emphasize production, consumption, and economic efficiency. Additionally, Melanie Joy's carnism theory is included, advocating for conscious and responsible animal protein consumption. This qualitative research follows a deductive logic. Key references include works by Gómez (2019), Galarza (2020), Andreoli, Bagliani, and Corsi (2021), and Ancona (2003). Information was gathered through reading notes, providing crucial data for the study's outcomes. The findings indicate that legumes in Colombia have not yet gained sufficient relevance to significantly impact the economy. Moreover, culturally, and historically, plant proteins are viewed as complements to animal protein, limiting their acceptance and economic potential.

Keywords: Legumes, Consumption, Economy, Protein

1.Introducción

El consumo de proteínas animales es una costumbre que se ha traído a través de la historia, en esta investigación se busca analizar los efectos económicos, ambientales y de salud que tienen las leguminosas en la dieta del consumidor colombiano entre el año 2019 y el 2023 siendo sustitutos de las proteínas cárnicas. Entre las investigaciones consultadas carece la información específica sobre esta temática y sus efectos en estos campos. Sin embargo, en la recolección de información se han encontrado autores que mencionan los aspectos económicos y ambientales como lo mencionan los siguientes autores.¹“*The major issues associated with the production of meat include excessive use of land and water resources, high risk of animal diseases, negative impact on terrestrial and aquatic biodiversity, emission of greenhouse gases and other environmental problems*” (Parij, Kumar, Chandrasekhar, & Chavali, 2021, pág. 2). Por esta razón y de acuerdo con la Academia Nacional de Ciencias de Colombia, en los años 2019 y 2020 en el territorio colombiano un creciente número de personas han optado por una alimentación en base a proteína de origen vegetal (Mesa, 2020). Ya sea por una tendencia hacia una alimentación vegana como lo menciona Parij, Kumar, Chandrasekhar, & Chavali, 2021. En su estudio basado en bienestar animal, el impacto negativo en la salud humana y el medio ambiente ha aumentado la demanda de alternativas a la carne, principalmente análogos de carne de origen vegetal (PBMA). Esto y otros casos han derivado a distintos estudios, nuevas alternativas posibles para satisfacer a las personas que consumen este tipo de proteínas.

Estos estudios han llevado a explorar recursos biológicos ricos en proteínas, como cereales, verduras y algas, entre otro tipo de leguminosas como el guisante, la lenteja, el lupino, el garbanzo y los frijoles, todo esto para lograr imitar la carne animal con un sabor, textura, propiedades sensoriales y aromáticas similares (Parij, Kumar, Chandrasekhar, &

TRADUCCIÓN APROXIMADA

¹“Los principales desafíos vinculados a la producción de carne abarcan el excesivo consumo de tierra y agua, la elevada probabilidad de enfermedades en los animales, los efectos adversos sobre la diversidad biológica en ambientes terrestres y acuáticos, la emisión de gases de efecto invernadero y otros dilemas ambientales”.

Chavali, 2021). Ya en cuestión de estudios proteicos se pudo detectar²“*The high presence of essential amino acids such as lysine, leucine, aspartic acid, glutamic acid, and arginine provides good nutrition to humans if consumed with other cereals*” (Parij, Kumar, Chandrasekhar, & Chavali, 2021).³“*The different combinations of plant and animal proteins are discussed to enhance the nutritional aspect, organoleptic profile and shelf-life of available food products*” (Parij, Kumar, Chandrasekhar, & Chavali, 2021, pág. 1).

Los sucedáneos proteicos, como las legumbres pertenecientes a la familia Leguminosae, que incluyen frijoles y legumbres ricas en proteínas, fibra y almidón, han sido ampliamente empleados en la elaboración de análogos de carne en tiempos recientes (Parij, Kumar, Chandrasekhar, & Chavali, 2021). Estos cultivos, como el guisante, la lenteja, el lupino, el garbanzo y los frijoles, contienen una alta presencia de aminoácidos esenciales como la lisina, la leucina, el ácido aspártico, el ácido glutámico y la arginina, lo que proporciona una adecuada nutrición a los seres humanos si se integran de manera apropiada en la dieta (Parij, Kumar, Chandrasekhar, & Chavali, 2021).

Aunque sea un avance en términos ambientales y de buena alimentación para los seres humanos el consumo de las leguminosas también trae grandes proyecciones económicas a nivel global como se puede evidenciar en la proyección de este estudio.⁴“*The global projections. the plant-based meat market is projected to increase from \$4.6 billion in 2018 to \$85 billion in 2030*” (Parij, Kumar, Chandrasekhar, & Chavali, 2021, pág. 2).

A pesar de las exportaciones, es prudente resaltar que la producción pecuaria colombiana está enfocada principalmente a satisfacer la demanda del mercado interno. El

TRADUCCIÓN APROXIMADA

². “La alta presencia de aminoácidos esenciales, tales como la lisina, leucina, ácido aspártico, ácido glutámico y arginina, en combinación con otros cereales, contribuye a una nutrición óptima para los seres humanos”

³. “Se exploran diversas mezclas de proteínas de origen vegetal y animal con el fin de mejorar la calidad nutricional, las características sensoriales y la durabilidad de los productos alimenticios disponibles.”

⁴. “Según las proyecciones a nivel mundial, se espera que el mercado de la carne a base de plantas crezca desde \$4.6 mil millones en 2018 hasta alcanzar los \$85 mil millones para el año 2030”

equilibrio entre la oferta interna y las oportunidades de exportación es clave para el desarrollo sostenible del sector ganadero de Colombia y su contribución a la economía del país (Fedegan, s.f.).

Colombia puede decir que es un país que presenta tendencia al consumo de carne, debido a que es uno de los fuertes económicos para nosotros y los bovinos tienen una amplia población en nuestro país según el DANE para el 2do Ciclo Nacional de vacunación de 2021, el inventario total ganadero del país fue de 26.799 miles de cabezas de ganado bovino. Por grupos de edad, el 36,2% del inventario era mayor a 3 años (9.711 mil cabezas), de los cuales 8.780 mil cabezas fueron hembras y 932 mil machos. El 21,0% se encontraban en el grupo etario menor a 1 año (5.632 mil cabezas), con 2.911 mil hembras y 2.721 mil machos (DANE, 2021). El 42,7% estaba entre 1 hasta 3 años (11.455 mil cabezas), de las cuales 6.072 mil fueron hembras y 5.383 mil machos (DANE, 2021).

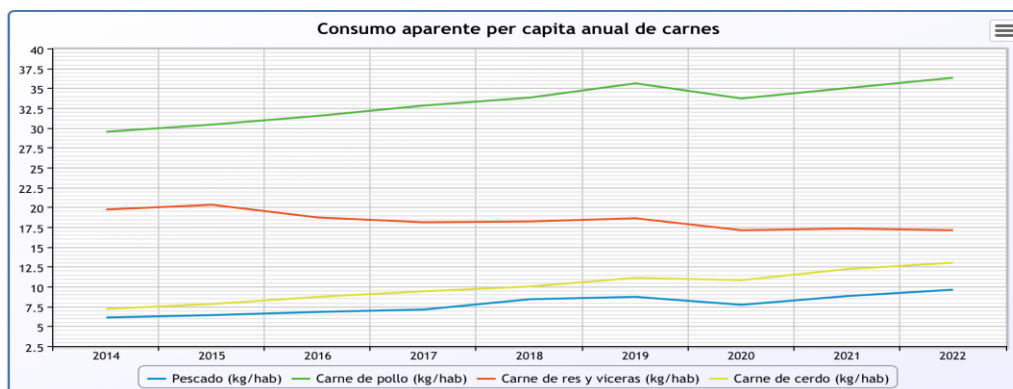


Figura 1. Consumo aparente per cápita anual de carnes (FEDEGAN, 2023)

Según datos extraídos de FEDEGAN para el año 2022, el consumo fue de 36,3 kg de pollo per cápita, 17,1 kg per cápita de carne de res, 13 kg per cápita de carne de cerdo. Pero aun así debido a varios temas económicos y de inflación la tendencia al consumo de otro tipo de proteínas se está dando como lo afirma “La Academia Nacional de Ciencias, en los últimos años en el territorio colombiano un creciente número de personas han optado por una alimentación en base a proteína de origen vegetal” (Mesa, 2020, pág.,17).

Se está presentando este fenómeno el consumo de las proteínas vegetales de forma creciente a través de los últimos años e incluso se consume de maneras similares a los productos cárnicos y según un estudio afirma la facilidad de Colombia para “la inmersión en la cultura vegana cuando se dispone de ingresos. Pero si, por el contrario, uno está por debajo de la línea de pobreza monetaria, es decir, con un ingreso per cápita corriente según, “es menor a los \$327.624 y en el que se encuentran 30 millones de colombianos, incluidos indigentes y personas en pobreza multidimensional" (FENAVI, 2020,s.p.).

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

Figura 2. Consumo aparente per cápita anual de carnes (RAMÍREZ & CÁCERES, 2021)

Según la *figura 2*. Las exportaciones de carne vacuna colombiana representaron un componente importante de la economía ganadera del país en 2015, generando ingresos por un total de 33,5 millones de dólares. usa, con una participación del 68,1% en las exportaciones totales, destacó como principal destino además Curazao con USD 4,3 millones (12,9 %), Perú con USD 2,3 millones (6,8 %), Jordania con USD 2,2 millones (6,7 %) y Estados Unidos con USD 1,0 millones. Sin embargo, la volatilidad de las exportaciones entre 2013 y 2017, sumada a la disminución del número de cabezas de ganado, indica la necesidad de una gestión estratégica para mantener y mejorar la competitividad en el mercado internacional (Ramírez & Cáceres, 2021).

El propósito principal de este estudio es examinar minuciosamente los efectos económicos relacionados con el cambio en los hábitos alimenticios, centrándose específicamente en el impacto de las proteínas vegetales en la economía de Colombia. Utilizando datos recopilados entre 2019 y 2023, se busca identificar y comprender las tendencias de consumo de estas proteínas leguminosas, así como comparar sus beneficios económicos con los de las proteínas animales.

Los objetivos específicos de la investigación abarcan la identificación de patrones de consumo, la comparación de los beneficios económicos entre las proteínas animales y las leguminosas, y la caracterización de los efectos que el aumento en el consumo de lentejas, garbanzos y frijoles tiene en la economía de Colombia. Este análisis detallado pretende iluminar la dinámica cambiante del mercado alimenticio en el país y su influencia directa en la economía nacional durante el periodo de estudio. Además de la comparación detallada de los beneficios económicos entre las proteínas animales y las leguminosas, se considerarán las implicaciones para la salud pública y el medio ambiente y los costos asociados.

3. Revisión de la literatura

La presente revisión de la literatura ofrece un análisis detallado sobre las investigaciones rescatadas en las bases de datos Scielo y Google académico donde a través de fichas de lectura se recopiló la información que se consideró pertinente para el desarrollo de esta investigación que las cuales se han llevado a cabo desde el año 2003 hasta el 2023, centrándose en el impacto del reemplazo de proteínas animales por leguminosas en la dieta humana. Desde sus inicios, estas investigaciones han explorado cómo las leguminosas pueden constituir una fuente nutricional valiosa, especialmente para aquellos con limitado acceso a proteínas de origen animal. Los estudios han abarcado diversos países alrededor del mundo, desde América Latina hasta Europa y Asia, demostrando los beneficios tanto en la salud humana como en la sostenibilidad ambiental. Además, se ha observado una evolución

en las técnicas culinarias y científicas para mejorar la aceptación y el disfrute de las proteínas vegetales, lo que ha llevado a una revolución en la industria alimentaria. Sin embargo, a pesar de esta extensa investigación a nivel mundial, se ha identificado una escasez de estudios específicos sobre el consumo de leguminosas en Colombia y su impacto económico, lo que resalta la necesidad de impulsar la investigación en este campo para comprender mejor su potencial en la economía y la salud de este país.

Este tipo de investigaciones empezaron en el año 2003 en la cual se enfocaron en la dieta del humano y como lo afectaba el reemplazo en su dieta de las proteínas animales por leguminosas con el fin de verificar los efectos de este mismo. En los resultados se obtuvo que las leguminosas son grandes aditivos alimenticios en la fuente de proteínas en la dieta del humano (Ancona, 2003). Así mismo este tipo de estudio enfocado en el uso de sustitutos cárnicos se fue ampliando por el mundo a través de los años, llegando a varios países en distintos continentes como lo son América Latina en Colombia y Argentina. En Centro América en México y Costa Rica. En Europa en países como Alemania, Italia y Países Bajos. En el continente asiático también se vieron estas investigaciones precisamente en Malasia. Lo que se pudo analizar de cada una de estas investigaciones es que se enfocan en las distintas necesidades o avances que se necesitaba suplir para cada uno de los países donde fueron investigados.

Se vieron avances en la investigación y la forma de estudiarlo, se inició con sustento a las personas que no tenían fácil acceso a las proteínas cárnicas, nutriéndolas a partir de las leguminosas y los efectos en su salud fueron notables, marcando un cambio positivo en la vida de estas personas, sin sacrificar su nutrición (Perez., 2022). se vieron obligados a estudiar los beneficios del consumo de estas leguminosas, tanto en el ambiente como en la salud y el consumo responsable de las proteínas animales, buscando concienciar a los consumidores de estas. Incluso realizando análisis y cambios a las estructuras moleculares de las mismas para lograr llegar a sabores y texturas muy similares a los de la proteína animal, con el fin de darle una mejor experiencia al consumidor y atraerlo al consumo de este tipo de proteínas, ya que los beneficios para la salud son enormes, Estos avances científicos y

culinarios han desencadenado una revolución en la industria alimentaria, donde ahora se pueden encontrar opciones vegetales que satisfacen las necesidades de las personas que optan por no consumir proteínas animales. Basado en las investigaciones se evitan problemas cardiovasculares, e incluso algunas llegan a reducir el estrés y a desarrollar tolerancia a las enfermedades para ayudar a combatirlos. A partir del consumo de estas mismas (Gomez, 2019).

La composición nutricional de las leguminosas, información del uso de leguminosas como fuente de proteínas, información que relaciona el consumo de sustitutos de proteínas animal y la economía. Sin embargo, para lograr el objetivo de esta investigación es necesario precisar en otros aspectos como los efectos del consumo de las leguminosas en la economía colombiana, en la aceptación de la población. Asimismo, concientizar a la población colombiana, del consumo de cada tipo de proteína ya sea animal o vegetal y a sus efectos en los aspectos económicos, ambientales y de salud en este territorio.

En el ámbito de la investigación y la literatura académica, escasean los textos que se centren en el consumo de las lentejas, frijoles y garbanzos en Colombia. A pesar de la importancia que estos alimentos tienen en la dieta de la población colombiana y su potencial impacto en aspectos económicos como la producción agrícola. Es sorprendente la falta de estudios específicos que aborden este tema. La comprensión de cómo el consumo de leguminosas puede influir en la economía del país es esencial para tomar decisiones informadas en políticas alimentarias y agrícolas. Por lo tanto, existe una necesidad evidente de fomentar la investigación en este campo y generar conocimiento que permita evaluar estos efectos en el contexto colombiano.

4. Metodología

En el presente estudio, se presenta un diseño metodológico de investigación de carácter cualitativo como lo define Herrera en su investigación es “El sentido del análisis de

datos en la investigación cualitativa consiste en reducir, categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la información con el fin de obtener una visión lo más completa posible de la realidad objeto de estudio” (Juan, 2017). La investigación de índole cualitativa se distingue por su enfoque en comprender la complejidad y riqueza de las experiencias humanas, así como en analizar cómo se construyen significados y se desarrollan interpretaciones en contextos particulares (Juan, 2017).

El alcance de esta investigación es descriptivo. “En la investigación con alcance descriptivo de tipo cualitativo, se busca realizar estudios de tipo fenomenológicos o narrativos constructivistas, que busquen describir las representaciones subjetivas que emergen en un grupo humano sobre un determinado fenómeno” (Galarza, 2020). Ya que fundamentan estudios correlacionales para especificar las propiedades y características del tema de investigación propuesto. (Rusu) Busca especificar las propiedades relevantes de personas o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, midiendo diversos aspectos del fenómeno a investigar, además de medir los conceptos o variables a los que se refiere. (Odar, 2015).

La lógica se define como la ciencia de los principios de la validez formal de la inferencia de esta investigación (Gutierrez, 2000). Hay dos tipos de lógica aplicable en las investigaciones, como lo afirma Dávila en su informe las cuales son de tipo deductivo el cual lo define como una fuente de conocimiento cuando una persona tiene una unificación de las ideas se tiene un concepto de veracidad. O la inductiva que Dávila la define de la siguiente manera “el investigador tenía que establecer conclusiones generales basándose en hechos recopilados mediante la observación directa” (Dávila, 2006, pág. 7).

Esta investigación es inductiva ya que el razonamiento inductivo “es un razonamiento que analiza una porción de un todo; parte de lo particular a lo general. Va de lo individual a lo universal” (Univercidad Nacional Autónoma de México, 2011) . Este enfoque implica examinar los eventos con un propósito específico, que es el objetivo previamente establecido. Si es requerido, se ajusta el método de recolección, interpretación, verificación y análisis de los datos para alcanzar el objetivo propuesto en la investigación. Se busca cumplir con este objetivo, y las condiciones pueden ser modificadas según sea necesario durante el proceso.

El análisis de esta investigación es de tipo documental, la cual Bowen define de la siguiente manera ⁵“*Document analysis is a systematic procedure for reviewing or evaluating documents—both printed and electronic (computer-based and Internet-transmitted) material.*” (Bowen, 2009). Aquí Bowen también afirma que hay usos específicos para los documentos de forma que sean útiles para la investigación, más exactamente propone cinco funciones específicas para el material documentado. Las cuales son:

En primer lugar, los documentos pueden proporcionar valiosos datos sobre el contexto en el que operan los participantes en la investigación, lo que equivale a decir que el texto puede enriquecer la comprensión del entorno. Un investigador puede utilizar información extraída de documentos para contextualizar los datos recopilados durante entrevistas (Bowen, 2009). En segundo lugar, los documentos pueden sugerir preguntas importantes que deben formularse y situaciones que deben observarse como parte integral de la investigación. Además, los documentos constituyen una fuente suplementaria de datos de investigación que enriquecen la base de conocimientos. Por lo tanto, se recomienda que el investigador explore catálogos de bibliotecas y archivos en busca de documentos para su análisis durante el proceso de investigación (Bowen, 2009). En tercer lugar, los documentos permiten un seguimiento de cambios y evoluciones con el tiempo, lo que brinda una visión más completa de cómo se desempeñó una organización o programa. El investigador también puede examinar informes periódicos y finales, si están disponibles, para obtener una comprensión más sólida de la evolución temporal (Bowen, 2009). Por último, los documentos pueden ser analizados para verificar hallazgos o corroborar evidencia procedente de otras fuentes, y en caso de que la evidencia documental sea contradictoria, el investigador debe llevar a cabo una investigación adicional (Bowen, 2009).

⁵ TRADUCCIÓN APROXIMADA

“El análisis documental es un procedimiento sistemático para revisar o evaluar documentos, tanto impresos como electrónicos (material basado en computadora y transmitido por Internet”

Inicialmente por los pasos dados de Bowen se logró llegar a unos resultados más concretos pero el también comprendía que el análisis de una investigación cualitativa es de tipo documental lo a lo cual el afirmo que la documentación debe ser examinada e interpretada para así llegar a un buen entendimiento del documento y así llegar a conclusiones que estén en función de los objetivos propuestos en la investigación. (Bowen, 2009).

5. El análisis económico del consumo de proteínas leguminosas en Colombia entre los años 2019 y 2023

5.1. Análisis del consumo de proteínas alternativas como el frijol, las lentejas y los garbanzos en Colombia y sus afectaciones económicas.

El consumo de las leguminosas en los hogares colombianos se puede ver a través de los indicadores de importaciones y producción de estas restándole a la producción la exportación de estas mismas, ya que no se puede tener en cuenta la exportación en el consumo de los hogares colombianos.

Para el caso de las lentejas en Colombia se produce solo para exportación y venta en el exterior. El cultivo de lenteja está presente en diferentes proyectos de producción y comercialización nacional que la FAO promueve, no solo como medio de subsistencia, sino como fuente de provisión de alimentos para familias y comunidades con las que trabaja, a fin de aportar desde las legumbres una fuente de nutrientes (Higuera, 2023).

Todo el consumo de esta se importa en medida de la demanda. Los principales exportadores de este alimento al mercado colombiano es Canadá, con una participación de 72,54% de las importaciones, seguido de Estados Unidos, con 24,88% y Argentina, 2,58%. De los hogares colombiano como se aprecia en la siguiente figura. Desde el año 2013 hasta el año 2022 (Higuera, 2023).



Figura 3. Consumo aparente de lenteja en los últimos diez años. (Higuera, 2023).

Los departamentos que registraron el mayor volumen de destino de esta legumbre fueron Bogotá con 30.470 toneladas; Antioquia, con 17.604 tn; Nariño, con 11.717; Atlántico, con 5.853; Bolívar, con 4.437; Valle del Cauca, con 3.718; y Risaralda, con 878. (Higuera, 2023). Por estos datos Henry Vanegas gerente general de Fenalce, el consumo per cápita de lenteja fue de 1.5 kilogramos durante el 2022 (Higuera, 2023).

En Colombia, el cultivo de frijol es de gran importancia en la economía campesina. Tradicionalmente cultivado por pequeños y medianos productores familiares en la zona Andina, es sembrado en conjunto y rotación con otros cultivos transitorios como maíz y arveja (Ospina Parra, 2020). Mientras el frijol el cual si es producido en Colombia para el consumo interno y para exportación. En el año 2021 entre importación y producción se llegaron a un total de 20.000 toneladas de frijol para el consumo interno (ICA, 2021). Por estudios realizados se consume en los hogares colombianos una cantidad de 3 a 4 kilogramos per cápita de forma anual (ICA, 2021).

El garbanzo también ha sido importado para fines de consumo interno del país, pero a través de los años más exactamente del 2015 al año 2019 se han visto variaciones positivas en el consumo de este en el país. Cómo se puede evidenciar en la siguiente figura (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2022).

Tabla 6. Consumo del producto en destino

Consumo Interno (Aparente)	2015	2016	2017	2018	2019	Año 2015-2019
						Variación %
garbanzos (Tn.)	9.951,00	10.738,00	8.946,00	10.138,00	11.991,16	20,5

Los valores del consumo interno se encuentran expresados en Toneladas

Figura 4. Mercado de garbanzos en Colombia. (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2022)

Al analizar la demanda de los garbanzos hay que tener en cuenta los niveles y las variaciones tanto del consumo, como de las exportaciones de este (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2022). En cuanto al consumo de garbanzos se observa un nivel de actividad creciente a una tasa del 20.5% con un consumo de 11.991,16 toneladas en el último año (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2022). Por todo lo anteriormente citado por los autores se puede evidenciar que en Colombia siempre se ha tenido un consumo creciente de las leguminosas y tiende al crecimiento del consumo per cápita

Por lo resaltado anteriormente entre las tres leguminosas en la que está basada esta investigación la de mayor consumo en el país es el frijol, de 3 a 4 kilos per cápita de consumo en el país (ICA, 2021). Luego las lentejas, teniendo en cuenta que su consumo en el país es a base de las importaciones de esta se ubican de segundo lugar para esta investigación con un consumo de 1.5 kilos per cápita (Higuera, 2023). Por último, el garbanzo que también su consumo se mide con respecto a las importaciones de este mismo en el país, el cual tuvo para el año 2019 año tenido en cuenta en esta investigación fue de casi 12 toneladas de para el consumo en el país (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2022). Teniendo en cuenta esto la fórmula para hallar el consumo per cápita $CPC = CAT/POBLACIÓN$. Lo que da un total de 0.24 kg per cápita para el año 2019.

En el gran libro de la cocina colombiana, elaborado por Carlos Ordoñez (2016) se puede evidenciar que la gran mayoría de platos elaborados en este país usan las leguminosas cómo los garbanzos, el frijol y las lentejas son usados como proteínas complementarias a un emplatado con una proteína animal. Sin embargo, en este mismo recetario se puede ver que

hay sopas que son simplemente a base de estas proteínas alternativas, como la “sopa de lentejas, sopa de frijol, rojo, blanco y negro, y de garbanzos”. Pero se afirma que las leguminosas se utilizan como un acompañante y no como sustituto de la proteína animal.

5.2. El consumo y beneficios de la proteína animal y las proteínas leguminosas como lentejas, garbanzos y frijoles.

En el contexto económico colombiano entre los años 2019 y 2023, la comparación entre el consumo y los beneficios asociados a las proteínas animales y las provenientes de leguminosas como lentejas, garbanzos y frijoles adquiere una relevancia destacada. Este análisis no solo aborda aspectos culturales, sino que también examina las implicaciones económicas que acompañan a estas elecciones alimentarias. comprender las dinámicas económicas subyacentes a estas opciones proteicas es esencial para informar políticas alimentarias, estrategias de producción y decisiones individuales de consumo.

La comparación entre el consumo de proteínas animales y proteínas vegetales revela una disparidad significativa en los hábitos alimentarios y sus implicaciones nutricionales. Según datos extraídos de FEDEGAN para el año 2022, el consumo per cápita de proteínas animales en Colombia fue considerablemente alto, con 36,3 kg de pollo, 17,1 kg de carne de res y 13 kg de carne de cerdo (FEDEGAN, 2023). Estas cifras reflejan una preferencia arraigada hacia las fuentes de proteína animal en la dieta colombiana. En contraste, el consumo per cápita de lentejas, una leguminosa rica en proteínas fue notablemente menor, alcanzando apenas 1,5 kg por persona en el mismo período (Higuera, 2023). Esta disparidad en el consumo evidencia una brecha significativa en la ingesta de proteínas entre fuentes animales y vegetales, con posibles implicaciones económicas y sociales.

Por otro lado, al analizar el Producto Interno Bruto (PIB) ganadero en Colombia durante los últimos años, se observa una tendencia al alza, aunque con cierta estabilidad en los valores. En 2019, el PIB ganadero ascendió a \$13.729 miles de millones, aumentando

ligeramente a \$13.978 en 2020 y alcanzando \$14.549 en 2021. Sin embargo, para el año 2022, se registró un ligero descenso, situándose en \$14.493 miles de millones (Cámara de Comercio de Bogotá, 2023). Estos datos reflejan la importancia económica del sector ganadero en Colombia, aunque muestran fluctuaciones que podrían estar influenciadas por diversos factores, como la demanda interna y externa, los precios de los productos y las condiciones climáticas. Esta información subraya la relevancia de considerar no sólo los aspectos nutricionales, sino también los económicos al evaluar las opciones de consumo de proteínas en la sociedad colombiana.

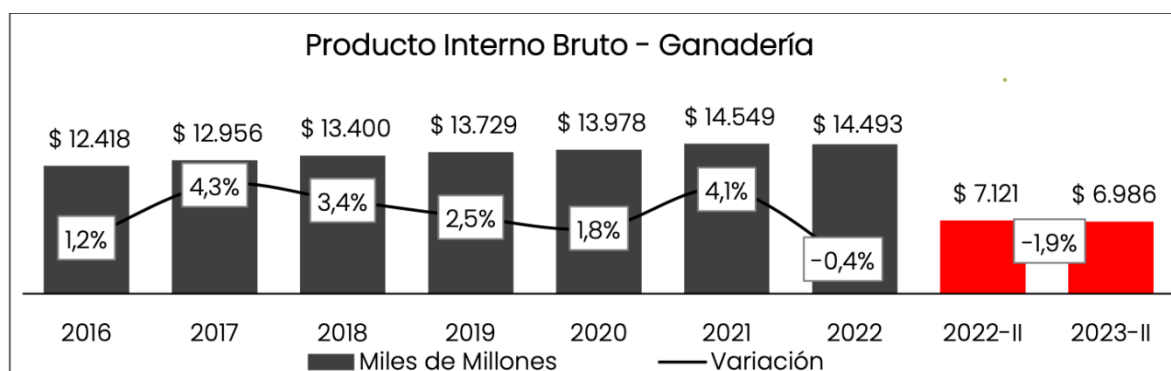


Figura 5. Producto interno bruto- Ganadería (Cámara de Comercio de Bogotá, 2023)

Al comparar las dos proteínas mencionadas, es crucial considerar no solo las razones macroeconómicas, sino también el consumo de los hogares y los precios de la canasta familiar, especialmente en países como Colombia, donde la pobreza afecta a un 13,8% de la población (DANE, 2022). En este contexto, es importante tener en cuenta que muchas familias no pueden permitirse consumir proteínas animales, como la carne de res o el pollo (Contexto ganadero, 2018). En lugar de eso, estas familias pueden optar por fuentes alternativas de proteínas, como los frijoles, lentejas y garbanzos. Estos alimentos no solo son más asequibles, sino que también poseen varias ventajas nutricionales significativas. Por ejemplo, son ricos en fibra y bajos en grasa, lo que los hace ideales para una dieta equilibrada. Además, se ha demostrado que el consumo regular de legumbres puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y proporcionar un alto contenido de hierro, lo que es especialmente importante en países donde las deficiencias de hierro son comunes (FAO, s.f.).

Además, las legumbres son una excelente fuente de proteínas de alta calidad, lo que significa que contienen todos los aminoácidos esenciales necesarios para una dieta saludable (Romeral, 2022). Esto es particularmente relevante para aquellos que no pueden permitirse consumir proteínas animales. Las legumbres pueden ser consumidas de diversas formas, desde sopas y guisados hasta alimentos procesados e incluso en forma deshidratada y tostada, lo que las hace versátiles y fáciles de incorporar en la dieta diaria (Ordóñez, 2016).

Para poder caracterizar los efectos en la economía hay que partir de la base del consumo de estas mismas. Basándonos en la producción o dependiendo del caso de las importaciones del producto Per cápita en el país, como se sabe las lentejas y los garbanzos se consumen en el país por medio de la importación y los frijoles es un consumo mixto entre importaciones y producción nacional entre los años 2019 hasta el 2023.

Las importaciones de lentejas entre los años 2019 a 2023 han tenido varios altibajos, como se puede apreciar en la tabla entre estos años y más que todo en el año de la pandemia hubo un alto crecimiento en las importaciones de esta leguminosa.

Lenteja 713409000													
País	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 A
Argentina	425	-	-	-	-	665	120	-	-	-	-	1.983	-
Australia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canadá	59.295	93.005	58.179	70.249	61.868	43.043	44.632	53.977	68.304	81.948	52.971	55.852	33.023
China	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estados Unidos	6.209	760	887	3.538	5.290	15.029	37.883	15.075	10.548	26.101	32.261	19.157	10.329
Libano	0	0	-	0	-	5	0	-	-	-	-	-	0,4
Tailandia	5	1	5	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-
Otros	465	35	-	-	0	-	0	-	-	0	0	-	-
Total general	66.477	93.802	59.071	73.788	67.159	58.743	82.636	69.052	78.852	108.050	85.232	76.996	43.352

Figura 6. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya. (Fenalce, 2023)

Los garbanzos igual que las lentejas desde el año 2019 al 2023 tuvieron un margen sostenido menos en el año 2020 en el cual tuvo mayor número de importación para el país hasta el año 2022 donde volvió a su normalidad, por esto se puede destacar que el garbanzo no es una leguminosa muy consumida en el país ya que la lenteja supera por mucho los números de importación.

Garbanzo 713209000													
País	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 A
Argentina	1981	7.010	851	1284	1506	4.090	3.274	5.506	3.761	9.781	2.602	4.352	2.762
Canadá	1.379	1.407	856	959	505	2.149	527	902	1.612	1.500	2.438	3.626	1.989
Emiratos Árabes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estados Unidos	998	1.371	1.442	1.507	116	791	2.158	1.423	2.128	2.233	1.780	643	379
México	2.815	9.964	4.048	8.258	7.720	3.628	3.022	2.031	3.701	3.826	4.477	3.136	1.218
Perú	32	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-
Turquía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	0	186	-	-	-	-	-
Total general	7.204	19.752	7.197	12.008	9.848	10.657	8.981	9.862	11.203	17.361	11.296	11.757	6.348

Fuente: CICEX 2023

Figura 7. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya (Fenalce, 2023)

Los garbanzos igual que las lentejas desde el año 2019 al 2023 tuvieron un margen sostenido menos en el año 2020 en el cual tuvo mayor número de importación para el país hasta el año 2022 donde volvió a su normalidad, por esto se puede destacar que el garbanzo no es una leguminosa muy consumida en el país ya que la lenteja supera por mucho los números de importación.

Frijol 0713319000 - 0713399900													
País	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 A
Argentina	1.982	615	-	844	1.951	1.524	566	2.075	7.759	10.346	4.575	25.683	9.833
Bolivia	4.145	5.881	4.658	4.006	5.062	3.375	3.156	2.733	3.646	4.143	3.900	7.203	1.837
Canadá	113	3.554	1.639	350	2.104	833	2.060	2.478	2.090	1.494	642	2.179	716
Chile	23	27	18	-	122	12	16	199	48	100	-	-	-
China	9.870	6.127	2.503	-	2.469	4.912	120	1.189	-	-	-	-	-
Ecuador	9.449	13.325	7.221	4.231	4.618	4.672	6.347	5.625	4.369	6.271	7.300	7.670	2.680
Estados Unidos	910	1.113	1.643	2.464	7.413	10.169	4.785	10.545	10.205	4.424	2.992	3.317	1.901
Perú	11.244	12.715	5.470	1.543	10.258	10.119	706	6.541	5.689	2.466	2.346	7.328	1.410
México	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	997	-	-
Venezuela. RB de	1.664	24	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	0	39	-	-	-	2	-	413	-	-	-	-	-
Total general	39.401	43.421	23.178	13.438	33.998	35.619	17.755	31.798	33.905	29.244	22.752	53.381	18.376

Figura 8. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya (Fenalce, 2023)

Ahora los frijoles, de las leguminosas estudiadas es una de las que más impacto tiene en cuanto a su consumo en el país ya que cómo vemos es importada, pero a su misma vez es producida en el país para consumo de la población local, como se evidenció entre los años de estudio (2019 al 2023) igual que las anteriores tuvo un alza en el año de la pandemia, pero luego tuvo un margen sostenido a través de los otros años.

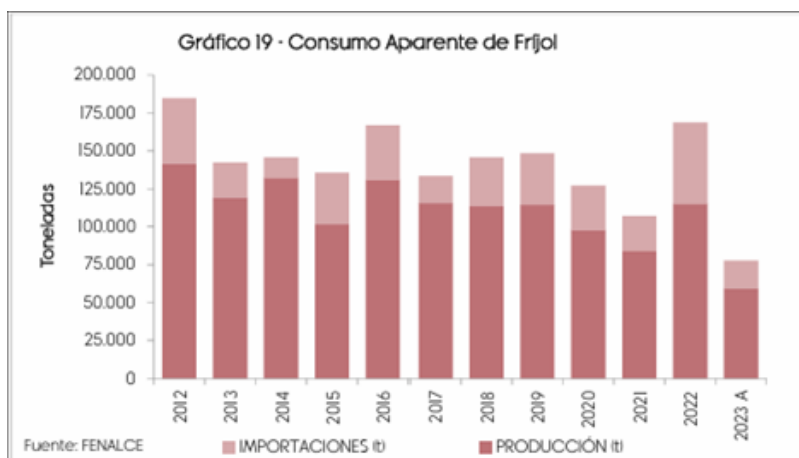


Figura 9. Datos al grano: Cereales, Leguminosas y soya (Fenalce, 2023)

Como se puede apreciar en la gráfica del consumo aparente, para poder satisfacer la necesidad de consumo del frijol en Colombia se tiene que importar. De esta manera la leguminosa de mayor impacto en la economía en este estudio es el frijol ya que a mayor consumo mayor es su participación en el mercado.

5.3.Efectos del consumo de proteínas leguminosas cómo lentejas, garbanzos y frijoles en la economía colombiana desde el 2019 hasta el 2023.

El análisis de los efectos del consumo de proteínas leguminosas como lentejas, garbanzos y frijoles, en la economía colombiana durante el periodo comprendido entre 2019 y 2023, es fundamental para comprender diversos aspectos que influyen en el panorama económico y social del país. Durante los últimos años, el consumo de leguminosas en Colombia ha sido objeto de cambios notables, reflejando una transformación en las preferencias y hábitos alimentarios de la población. Este fenómeno ha despertado un creciente interés en comprender el papel que estas versátiles fuentes de proteína desempeñan dentro del mercado alimentario del país.

Las leguminosas, que incluyen una amplia variedad de alimentos como frijoles, lentejas, y garbanzos han sido durante mucho tiempo una parte fundamental de la dieta colombiana debido a su valor nutricional, su asequibilidad y su versatilidad culinaria.

Las leguminosas, que son una excelente fuente de proteínas vegetales, fibra dietética, vitaminas y minerales esenciales. Y como se rescató del gran libro de la cocina colombiana, en esta cultura siempre se ha visto como una fuente de acompañantes de los platos típicos donde en la gran mayoría de los casos en los platos había una proteína de origen animal.

Las tendencias de consumo de leguminosas como lo son las lentejas, garbanzos y frijoles en Colombia son complementarias y pocas veces protagonista en la cocina nacional, en las recetas típicas, la relación de los hogares con las leguminosas es estrecha por lo que son incluidos sus platos típicos en todo el territorio como por ejemplo la lechona Tolimense, entre otra bandeja paisa (INTITUCIONAL, 2022). Todos estos referentes de la cocina y tradición del territorio tienen una semejanza las legamosas están presentes, pero no son el sustituto de la proteína animal, por el contrario, son un comentario. Esto puede ser producto de su bajo costo de las leguminosas en relación con la fuente de proteína de procedencia animal.

En Colombia no se producen las leguminosas suficientes para el consumo interno, como lo demostró la (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2022) con sus estudios de importaciones de legumbres. Teniendo en cuenta que Colombia cuenta con 40 millones de hectáreas que podrían utilizarse para fines agrícolas como lo son la siembra de leguminosas (UPRA, 2021). Esto plantea retos para la economía nacional, como quizás comenzar a producir las leguminosas necesarias para la demanda interna en el territorio, lo cual podría beneficiar a miles de campesinos que actualmente están en crisis por la falta de implementación de reformas agrarias, fortalecimiento de programas de apoyo, promoción de

comercialización e intervenir la infraestructura rural de Colombia según las Naciones Unidas en la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (UN.CEPAL, 2014).

Teniendo en cuenta que en Colombia casi todos los platos típicos o la cocina del diario vivir en la gran mayoría de las casas llevan estos acompañantes de leguminosas como los frijoles los garbanzos y las lentejas ¿por qué Colombia no es un gran productor de estas leguminosas?

Esto se debe a que tienen varias barreras en el sector agropecuario colombiano como lo son la apertura económica y los tratados de libre comercio que dejan a Colombia en desventaja competitiva con otros países, subsidios casi inexistentes para ayudar a los agricultores con los altos costos, regulación en los agroquímicos e insumos agropecuarios y falta de educación con los campesinos (Vallejo, 2013) todo esto hace difícil que los agricultores vean la siembra de leguminosas como una opción, haciendo que sea más sencillo importarlo de otros países para suplir la demanda interna, lo que hace pensar que al país no le es rentable producir estas leguminosas ya que como se sabe Colombia es un país rico en tierras para sembrar.

Para este análisis hay que tener en cuenta las *figuras 7 y 8* donde se aprecia la cantidad importada y consumida de las lentejas, garbanzos en el país, donde se puede apreciar que la producción y comercialización de garbanzos y lentejas no amerita una producción nacional, ya que es demasiado bajo el consumo y es mucho más rentable para el país e incluso para el bolsillo de los colombianos importar estos dos productos, además de que este consumo a través de los años de estudio estuvo en constante desaceleración, como se ve en las figuras mencionadas anteriormente. El único año de mayor consumo y por análisis del estudio se logra determinar la razón es en el año 2020 donde el consumo de estas leguminosas aumento de una forma considerable y esto se debe a la gran recesión económica que vivió el país por la pandemia del covid-19 donde las familias se vieron en la obligación de economizar el consumo de otras proteínas, luego de este año el consumo empezó a bajar notablemente hasta el año 2023.

El frijol es un producto totalmente diferente a nivel económico para el país ya que es una leguminosa muy consumida y este si es producido y consumido en Colombia además de eso para satisfacer la demanda nacional tienen que importarse varias toneladas al año y se mantiene estable en consumo per cápita como se aprecia en la figura 9. Menos en el año 2020 donde aumento al igual que las otras leguminosas de estudio aumento notablemente su consumo. Y luego para los otros años de estudio se estabilizo.

Las lentejas, garbanzos y frijoles, son leguminosas de alto consumo nacional, pero no son suficientemente relevantes para hacer un cambio notable en la economía del país y están muy lejos de cambiar su papel de acompañante en los platos de la gastronomía colombiana.

6. Conclusiones

Como se ha podido observar, la dependencia significativa de las importaciones para satisfacer la demanda interna de proteínas leguminosas como el frijol, las lentejas y los garbanzos en Colombia tiene implicaciones económicas importantes. Aunque el país muestra un consumo creciente de estas leguminosas, la mayoría se importa para satisfacer las necesidades del mercado interno, lo que resalta la falta de autosuficiencia y la vulnerabilidad a fluctuaciones en los mercados internacionales de alimentos. Además, la predominancia del consumo de estas leguminosas como acompañamiento en lugar de como sustituto de proteínas animales sugiere oportunidades para promover un cambio en los hábitos alimenticios que podría tener beneficios tanto económicos como de salud a largo plazo.

En base a lo expuesto anteriormente en el análisis del consumo y los beneficios de las proteínas animales y las leguminosas en Colombia entre 2019 y 2023, se destaca una marcada disparidad en los hábitos alimentarios y sus repercusiones económicas. Aunque las proteínas animales mantienen una preferencia arraigada, las leguminosas como lentejas, garbanzos y frijoles ofrecen una alternativa nutricionalmente asequible. Sin embargo, su producción y

consumo enfrentan desafíos, lo que subraya la necesidad de promover su consumo y producción nacional para diversificar la dieta y fortalecer la economía.

7. Referencias

- Ancona, L. A. (2003). *Estructura y propiedades funcionales de proteínas de leguminosas*. Yucatán.
- Andreoli, V., Bagliani, M., & Corsi, A. (2021). *Drivers of Protein Consumption: A Cross-Country Analysis*. Torino.
- Bowen. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 27-34.
- Camara de comercio de Bogota. (2023). Obtenido de camara de comercio de bogota : <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/8084ec30-c67b-4ad8-8ccd-755a0c8e0ac9/content>
- Cañas, L., & Ardila, J. (2023). *Estudio de la sustitución de consumo de proteína animal por vegetal en los estudiantes de comunidades universitarias de la ciudad de Medellín, Colombia en el año 2023*. Medellín.
- Contexto ganadero. (2018). Bajos ingresos mantienen estancado el consumo de carne y leche . *contexto ganadero* , 2.
- DANE. (2024). *dane*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/FIES/met-FIES-Municipal-2022.pdf>
- Dávila. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Caracas.
- Fedegan. (s.f.). *Fedegan*. Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/programas/ganaderia-colombiana-sostenible>
- FENALCE. (2023). *FENALCE*. Obtenido de <https://fenalce.co>
- fenavi. (noviembre de 2020). *fenavi*. Obtenido de fenavi.com.co.
- Galarza, C. R. (2020). *Los Alcances de una investigación*. Ecuador.

- Gomez, D. Q. (2019). *¿Proteínas de origen vegetal o de origen animal?: Una mirada a su impacto sobre la salud y el medio ambiente*. costa rica.
- Gutierrez, C. M. (2000). *Induccion a la lógica*. Pearson Educación.
- Higuera, J. M. (26 de Abril de 2023). *Agronegocios*. Obtenido de Agronegocios:
<https://www.agronegocios.co/agricultura/la-lenteja-que-consumimos-es-un-alimento-100-importado-de-paises-como-canada-3600842#:~:text=Los%20departamentos%20que%20registraron%20el,%3B%20y%20Risara%20con%20878>
- ICA. (12 de OCTUBRE de 2021). *ICA*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-agricultura-por-contrato-familias-exportan#:~:text=En%20Colombia%20se%20producen%2020.000,entre%203%20y%204%20kilos>
- INSTITUCIONAL, C. (2022). Obtenido de <https://www.canalinstitucional.tv/te-interesa/gastronomia-platos-tipicos-colombia>
- Juan, H. (2017). *UDGvirtual*. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/1167>
- Ocampo, S. D., Eichhorst, W., & Newton, P. (2023). *Plant-based and cultivated meat in the United States: A review and research*. Bogotá.
- Odar, R. M. (2015). *EL ALCANCE DE LAS INVESTIGACIONES JURÍDICAS*. Derecho y cambio social.
- Ordóñez, C. (2016). *Gran libro de la cocina Colombiana*. bc cocina.
- Ospina Parra, C. E. (2020). *Análisis socioeconómico del cultivo de frijol en Cundinamarca (Colombia), para la identificación de un Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL)*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.35588/rivar.v7i21.4622>
- Perez., D. S. (2022). *Desarrollo de productos cárnicos con sustitución parcial y/o total de proteínas de origen animal por proteínas de origen vegetal*. Bogotá.
- Ramírez, C. a., & Cáceres, R. G. (2021). *Caracterización de la cadena de abastecimiento de la carne bovina en Colombia*. Bogotá.
- Romeral, A. (2022). *Las 12 verduras más saludables*. Barcelona : Instituto Español de Formadores En Salud .
- Rusu. (s.f.). *Metodología de la investigación*.

Singh, M., Trivedi, N., Kuma, M., Kuppam, C., Parikh, P., Nikolova, M. P., & Chavali, M. (2021).

Plant-based meat analogue (PBMA) as a sustainable food: a concise review. Alemania.

UN.CEPAL. (2014). *NACIONES UNIDAS*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/items/af462c49-3ef5-4f0a-b0f1-156fea8f656b>

Univercidad Nacional Autónoma de México. (2011). *UNAM*. Obtenido de http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario_IEE/Metodologia_de_la_Inv.pdf

Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. (2022). *Mercado de garbanzos en colombia*. Bogotá.

UPRA. (2021). *EVA*. Obtenido de [upra.gov.co: https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx](https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx)

Vallejo, L. E. (2013). *Apuntes del cenes. Scielo.*