

Estudio de Prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de alimentos balanceados para la nutrición animal.

Diana Paola Buitrago Peña

Trabajo de Grado presentado para optar al título de Especialista en Evaluación y Desarrollo de Proyectos

Asesor: Flor Nancy Díaz Piraquive. Doctora en Informática: Sociedad de la Información y el Conocimiento



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Universidad del Rosario
Facultad de Economía
Especialización en Evaluación y Desarrollo de Proyectos
Bogotá D.C., Colombia
2019

Citar/How to cite (Buitrago, 2019) ... (Buitrago, 2019)

Referencia/Reference Buitrago, D., (2019). *Estudio de prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de alimentos balanceados para la nutrición animal*.
Estilo/Style: (Trabajo de grado Especialización en evaluación y desarrollo de proyectos).
APA 6th ed. (2010) Universidad del Rosario, Facultad de Economía, Bogotá



Especialización en Evaluación y Desarrollo de Proyectos.

Plantilla adaptada de Bibliotecas Universidad de San Buenaventura.

Jurados: Nohora Claudia Rojas Penagos

Jesús Antonio Castro González

Bibliotecas Universidad de San Buenaventura



Biblioteca Digital (Repositorio)
<http://bibliotecadigital.usb.edu.co>

- Biblioteca Fray Alberto Montealegre OFM - Bogotá.
- Biblioteca Fray Arturo Calle Restrepo OFM - Medellín, Bello, Armenia, Ibagué.
- Departamento de Biblioteca - Cali.
- Biblioteca Central Fray Antonio de Marchena – Cartagena.

Universidad de San Buenaventura Colombia

Universidad de San Buenaventura Colombia - <http://www.usb.edu.co/>

Bogotá - <http://www.usbbog.edu.co>

Medellín - <http://www.usbmed.edu.co>

Cali - <http://www.usbcali.edu.co>

Cartagena - <http://www.usbctg.edu.co>

Editorial Bonaventuriana - <http://www.editorialbonaventuriana.usb.edu.co/>

Revistas - <http://revistas.usb.edu.co/>

Nota de Aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Dedicatoria

Dedicado a mis hijos Matías Esteban y Victoria, quienes me incentivan día a día a ser un ejemplo de fortaleza y perseverancia. A nunca dejar de soñar....

Agradecimientos

A mi familia: Jhohan, Pedro, Ludy, Marcela y Alicia; quienes sin su apoyo incondicional no habría sido posible empezar y alcanzar este objetivo.

A la Universidad por darme la oportunidad de pertenecer a esta gran familia y llenarme de aprendizajes.

A mis profesores y tutora quien con su guía y enseñanzas me permitieron culminar una etapa más en mi vida y empezar un nuevo camino.

A todos los que de alguna manera me aportaron su entusiasmo, aliento y motivación para continuar siempre sin perder el horizonte.

Infinitas gracias!!!

Tabla de contenido

Resumen	10
Abstract	11
Introducción	12
1. Planteamiento del problema.....	15
2. Justificación	17
3. Objetivos	19
3.1 Objetivo general	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
6. Marco teórico	20
6.1 Industria de Alimentos Balanceados en el Mundo.....	20
6.2 Industria de Alimentos Balanceados en Colombia	22
6.3 Materias Primas	24
6.4 Marco Legal	30
7. Metodología	31
7.1 Estudio de Mercado.....	33
7.1.1 Análisis de la Situación actual – Las 5 Fuerzas de Porter.....	33
7.1.2 Estudio del consumidor y Demanda de los Productos.....	35
7.1.2 Competencia y ofertas del mercado	39
7.1.3 Proveedores, Disponibilidad de Materias Primas y Precios	40
7.1.4 Proyección de la Demanda	42
7.1.5 Propuesta de Valor Estudio de mercado	45
7.2 Estudio Técnico.....	46
7.2.1 Localización.....	46
Macrolocalización	46

Microlocalización.....	49
7.2.2 Tamaño y Capacidad del Proyecto	50
7.2.2.1 Tamaño.....	50
7.2.2.2 Capacidad del Proyecto.....	52
7.2.3 Proceso.....	54
7.2.4 Materias Primas	56
7.2.5 Recurso Humano.....	59
7.2.6 Aspectos legales.....	61
7.2.7 Propuesta de Valor.....	62
7.3 Estudio Financiero.....	63
7.3.1 Variables macroeconómicas	63
7.3.2 Proyecciones de Ingresos y Egresos	64
7.3.3 Estados Financieros	66
7.3.4 Evaluación Financiera.....	73
7.3.5 Propuesta de Valor.....	75
7.4 Estudio de Riesgos	77
7.4.1 Análisis DOFA.....	77
7.4.2 Evaluación de Riesgos	81
7.4.3 Escenarios de Sensibilidad.....	82
7.4.4 Propuesta de Valor.....	84
7.5 Impacto ambiental.....	85
7.5.1 Propuesta de Valor.....	87
7.6 Modelo de negocio CANVAS.....	88
8. Conclusiones	90
Referencias	92

Lista de Tablas

Tabla 1. Producción de Alimentos Balanceados por Línea	23
Tabla 2. Objetivos de los Estudios del Proyecto.....	32
Tabla 3. Censo Bovino Municipio Simijaca 2018	36
Tabla 4. Estimación de consumo de Materia Seca en el ciclo productivo	36
Tabla 5. Productos y Precios de Referencia Cooperativas de Vereda El Fical	37
Tabla 6. Referencias y Precios de los Productores en Planta y sin IVA	39
Tabla 7. Referencias y Precios de los Distribuidores Locales con IVA y flete	40
Tabla 8. Materias Primas y Precios del Mercado.....	41
Tabla 9. Proyección de Ventas en Toneladas de Alimento Balanceado para Ganadería en Colombia	42
Tabla 10. Proyección de Ventas de Alimento Balanceado en el municipio de Simijaca.....	44
Tabla 11. Productos y Precios de Venta.....	45
Tabla 12. Matriz de Puntaje Ponderado de Localización.....	48
Tabla 13. Costo ampliación Bodega	50
Tabla 14. Costos de maquinaria y Equipo.....	54
Tabla 15. Formulación Nutricional y Costos para un Alimento Balanceado del 10%	57
Tabla 16. Formulación Nutricional y Costos para un Alimento Balanceado del 14%	57
Tabla 17. Formulación Nutricional y Costos para un Alimento Balanceado del 18%	58
Tabla 18. Requerimientos de Recurso Humano.....	59
Tabla 19. Costos fijos de operación	65
Tabla 20. Gastos Estimados de legalización del Proyecto	65
Tabla 21. Estado de Resultados Alternativa 1 (Precios Corrientes)	67
Tabla 22. Flujo de Caja Alternativa 1(Precios Corrientes)	68

Tabla 23. Balance General Alternativa 1 (Precios Corrientes)	69
Tabla 24. Estado de Resultados Alternativa 2 (Precios Corrientes)	70
Tabla 25. Flujo de Caja Alternativa 2 (Precios Corrientes)	71
Tabla 26. Balance General Alternativa 2 (Precios Corrientes)	72
Tabla 27. Evaluación Financiera de la Alternativa No. 1	75
Tabla 28. Evaluación Financiera de la Alternativa No. 2	75
Tabla 29. Análisis DOFA del proyecto	78
Tabla 30. Caracterización de los Riesgos identificados	81
Tabla 31. Análisis de sensibilidad ante la Reacción de la competencia	83
Tabla 32. Análisis de sensibilidad ante la variación de precios de las M.P	83
Tabla 33. Identificación de efectos, impactos y prevención y/o mitigación de riesgos ambientales del proyecto	86

Lista de figuras

Figura 1. Producción Global de Alimento por Especie.....	20
Figura 2. Cadena Productiva Alimentos Balanceados	22
Figura 3. Ciclo de un Proyecto de Inversión.....	31
Figura 4. Diagrama de las 5 fuerzas de Porter	34
Figura 5. Representación gráfica de Proyección de Ventas en Toneladas de Alimentos Balanceados para Ganadería en Colombia.....	43
Figura 7. Distribución Planta	52
Figura 8. Diagrama de Flujo Proceso Productivo de Alimentos Balanceados.....	56
Figura 9. Matriz de Probabilidad e Impacto.....	81
Figura 10. Lienzo CANVAS.....	88

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad realizar el estudio de prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de alimento balanceado para ganadería, tomando como mercado objetivo los pequeños y medianos productores del municipio de Simijaca Cundinamarca.

Esto se hace debido a la baja competitividad de estos productores por los altos costos productivos relacionados con el consumo del alimento balanceado.

Para el presente proyecto se tomó como metodología la estructura de proyectos de inversión, la cual cuenta con un estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero, estudio de riesgos y estudio de impacto ambiental.

Para el estudio de mercado se tomó información secundaria e información primaria por medio de entrevistas directas con cooperativas lecheras, productores, proveedores y otras empresas productoras del sector.

En el estudio técnico se estableció los requerimientos de tamaño, localización y capacidad del proyecto, además de los permisos y el proceso a seguir.

En el estudio financiero se establecieron dos alternativas de inversión que se estudiaron y evaluaron. De igual manera, en el estudio de riesgos se generó un análisis de sensibilidad con escenarios pesimista, conservador y optimista a partir de la identificación de oportunidades y amenazas del mercado.

En el estudio de impacto ambiental se estableció los posibles riesgos y su mitigación.

Por último, se estableció un modelo CANVAS que integra las conclusiones de cada uno de los apartes del trabajo en el cual se establece el modelo de negocio a seguir.

Palabras clave: Estudio de prefactibilidad, proyectos de inversión, alimento balanceado.

Abstract

The purpose of this paper is to carry out the pre-feasibility study of a producer and commercialization company of balanced livestock food, having the small and medium producers of the municipality of Simijaca – Cundinamarca as target market.

This is done due to the low competitiveness of these producers, consequence of high productions costs related to the consumptions of balanced food

This project used an investment framework, which includes market research, technical studies, financial feasibility, risk management and environmental impact studies.

For the market research, primary and secondary information was gather through direct interviews with dairy cooperatives, producers, suppliers and other companies in the area

For the technical study, size, location and capacity requirements were established as well as the permits and the steps to follow.

For the financial feasibility study, two investment alternatives were considered and evaluated. Similarly, the risk management study included a stress tests with pessimistic, conservative and optimistic scenarios based on market opportunities and threats.

For the environmental impact study, possible risks and mitigation plans were identified. Finally, a CANVAS model was designed to integrate the conclusions of each part of the framework and clarify the business model to be followed.

Key words: Pre-feasibility study, investment projects, balanced food.

Introducción

El sector agropecuario ha sido – históricamente hablando- uno de los más estratégicos y de mayor incidencia en el desarrollo económico y social del país (Romero Alvarez, 2011).

Durante las últimas décadas se ha evidenciado una transformación y evolución estructural del PIB agropecuario, debido a las medidas económicas que buscan el fortalecimiento del sector, tras los cambios en la demanda global de alimentos. Mientras en los años setenta, el PIB agropecuario lo representaba la producción y exportación de café, hoy en día el sector agropecuario sigue siendo determinante en la economía colombiana con un 6,3% de participación en el PIB nacional y, muestra cambios en la composición de participación de los diferentes productos del sector.

Entre las actividades agropecuarias, se destacan los cultivos de otros productos agrícolas con un 48,9%, seguida por las actividades pecuarias con un 33,4%, la producción de café un 9%, silvicultura, extracción de madera y pesca 5,5% y, la caña de azúcar 3,1% (Junta Directiva Banco de la República, 2018).

Como se puede observar la producción pecuaria sigue contribuyendo al crecimiento del sector. En los años recientes se destacan la producción avícola y porcina, que en 2017 crecieron 6,4%, y 2,6%, respectivamente. Estos resultados positivos han contrarrestado el deterioro que se observa en la producción bovina desde 2015 (Junta Directiva Banco de la República, 2018).

En cuanto al escenario del sector lechero colombiano para el 2017 se muestra una reacción positiva al aumentar en un 11% la elaboración de leche cruda en finca, después de la contracción del 2015 y 2016 debido a los cambios climáticos y fenómeno de El Niño (Fedegan, 2018).

Esta dinámica económica también ha influido en otros sectores de la industria como lo es el caso de estudio de este proyecto: La elaboración y comercialización de Alimentos Balanceados para Animales.

La Industria de Alimentos Balanceados es el eslabón agroindustrial en la cadena del sector pecuario que se encarga de convertir las materias primas de origen agrícola y subproductos de la industria del azúcar y de la molinería, en alimento para la producción de carne de pollo y cerdo, huevo, leche, quesos y otros derivados lácteos y embutidos entre otros. Estos alimentos son importantes en términos nutricionales,

ya que algunos de estos alimentos son la fuente primaria de proteína animal que requiere el organismo para su normal desarrollo (ANDI. Cámaras Sectoriales, s.f).

En esta industria se destaca la participación de la avicultura y la porcicultura, al ser la fuente primaria de alimentación para estas producciones. Sin embargo, en la producción bovina, específicamente la producción lechera, la suplementación con alimentos balanceados se hace necesaria para alcanzar una productividad y sostenibilidad que se verá reflejada en competitividad del sector.

El presente trabajo de grado tiene como finalidad realizar un estudio de prefactibilidad a un proyecto familiar que se enfoca en la producción y comercialización de alimentos balanceados para la nutrición animal.

Teniendo en cuenta que se tiene la disponibilidad de una finca ubicada en el municipio de Simijaca (Cundinamarca) y, que entre las actividades económicas más importantes de la región se encuentra la producción lechera (CAR - Gutierrez, 2017), se decide incursionar en la producción y comercialización de alimentos balanceados, dado que esta parte del proceso productivo tiene una relevancia económica muy significativa para los productores.

Por consiguiente se busca mejorar la competitividad de los productores de la región por medio de la oferta de productos que cuenten con la calidad requerida por los animales, al igual que cumplan con las normas legales y, generen menores costos en sus procesos productivos.

En cuanto a la metodología se realiza una metodología de la investigación estructurando el trabajo en el análisis de los estudios de mercados, técnico, financiero, riesgos y ambiental.

Para la realización del estudio de mercados, se tomó información secundaria del sector agropecuario e información primaria, la cual se desarrolló por medio de entrevistas directas con personas de la región que dedican sus actividades diarias a alguna de las etapas de la producción lechera.

Seguidamente, para el estudio técnico se tomó en cuenta el conocimiento empírico familiar y se realizaron visitas a empresas reconocidas en la producción y montaje de maquinaria y equipo.

El estudio financiero tiene como base los conocimientos y metodologías adquiridas en la especialización. La información fue recopilada del estudio de mercados.

De igual manera, para el estudio de riesgos y el estudio ambiental se tuvo en cuenta los resultados arrojados en el estudio de mercados y se analizó la información con los conocimientos obtenidos en la especialización.

Como resultado se busca generar un concepto de viabilidad del proyecto de tal manera que se logre la consecución de la empresa y, adicionalmente consolidar y llevar a término el proceso de grado de la especialización.

1. Planteamiento del problema

El sector lechero en Colombia tiene gran importancia para la economía nacional. Sin embargo, este sector presenta un estancamiento desde hace algunos años. Los precios pagados a los productores de leche no aumentan hace más de 10 años, mientras que los costos de insumos para la producción aumentan cada año. Además, la inversión en desarrollo y tecnología del gobierno ha sido muy baja, dejando al país rezagado en comparación con competidores externos. A esto se suman los tratados de libre comercio firmados en los últimos años (ANeIA, 2017).

Según, José Félix Lafaurie, presidente ejecutivo de Fedegan (Fondo Nacional de Ganaderos), hubo un incremento del precio de la leche cruda al productor de 3,23%, sin embargo los costos de producción incrementaron en un 3,6% por encima, lo que da lugar a que la producción lechera siga en pérdidas. De igual manera puso como ejemplo, que entre 2008 -2018, el precio del litro de leche aumentó 31%, pero en el mismo tiempo la inflación fue de 43% y los costos de producción de leche llegaron a un 64% (Contextoganadero, Pese a incremento de precio, producción de leche sigue a pérdida, 2019).

Adicional a esto, el clúster de leche en Colombia está orientado de manera muy específica a la comercialización y procesamiento de la leche, dejando a un lado la relación proveedor-productor, lo que genera que cada etapa del proceso se maneje de manera independiente. Un ejemplo es el movimiento de las materias primas que se mueven desde el punto “a” al “b”, que luego implica recorrer nuevamente de “b” a “a”, con el producto final, generando sobrecostos de transporte (Martinez, Acevedo, & Espinal, 2005).

Este movimiento de las materias primas o insumos alimenticios para la ganadería se debe a que la ganadería participa en un 9,4% del total, ya que la mayor oferta es para la avicultura y porcicultura. Esto hace que las plantas de alimentos concentrados se localicen en las ciudades, principalmente, Bogotá y Medellín, ya que aquí se encuentran sus mercados potenciales (CEPAL, 1998).

De acuerdo con lo anterior, los sobrecostos en transporte de los insumos primarios y finales y, la falta de capacitación en desarrollo y tecnología son algunas de las problemáticas que enfrenta el productor lechero en Colombia.

Adicionalmente, son alrededor de cuatro empresas productoras de concentrados que dominan y tienen la capacidad de fijar los precios en el mercado (CEPAL, 1998) y, de igual manera

manejan la forma de distribución de estos productos en donde no asumen los costos de comercialización y distribución. A cambio generan unos códigos que entregan a personas o puntos interesados en vender sus productos. Esto ha generado un gran número de intermediarios los que dan un costo adicional a la cadena de valor, donde los más perjudicados son los pequeños y medianos productores, al incrementar sus costos de producción y no generar competitividad en sus negocios.

La pregunta del problema es: ¿Cómo generar productividad y sostenibilidad del pequeño y mediano productor lechero del municipio de Simijaca a partir de la reducción de costos de producción y mejora de su competitividad agropecuaria?

A partir de este problema se establece el estudio de prefactibilidad del presente proyecto que tiene como finalidad abastecer de insumos a más bajo costo a los productores, al tiempo que genera capacitación en diferentes frentes agropecuarios en el municipio de Simijaca.

2. Justificación

El ganado vacuno para producción de leche necesita cubrir sus requerimientos nutricionales y para ello tiene como primera prioridad el consumo de forrajes de calidad. Sin embargo, uno de los problemas del forraje radica en que su valor nutritivo es muy variable y depende de la especie forrajera, clima y el estado de madurez durante la cosecha (Almeyda, s.f.)

Es por esta razón que se proporciona al ganado vacuno suplementos que permiten complementar los nutrientes que los forrajes no contienen en la cantidad porcentual requerida. Entre estos suplementos están los concentrados que se incluyen en la dieta de los rumiantes de leche especializada y doble propósito (Santos, 2015).

Debido a esta necesidad de los animales y, de los problemas que presentan los pequeños y medianos productores de sobrecostos en los suplementos, falta de desarrollo y tecnología y de la desintegración de la cadena productiva, se establece el estudio de prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de alimentos balanceados (concentrados y sales mineralizadas) en el municipio de Simijaca (Cundinamarca).

Para lo anterior se realizarán entrevistas con los representantes de dos cooperativas lecheras del municipio, donde se identificarán los productos de mayor consumo de tal manera que se empezará a operar teniendo en cuenta los requerimientos de mercado.

Se toma este municipio como referencia debido a su enfoque en el sector pecuario y específicamente en la producción lechera. Además, se cuenta con una propiedad familiar en este municipio y, unos recursos físicos con los cuales se ha venido trabajando en la producción de concentrados en harina y sales mineralizadas a pequeña escala.

La finalidad de establecer este proyecto es generar estrategias de ganar-ganar, en donde por un lado se busca un emprendimiento familiar que genere una estabilidad económica, al tiempo que ofrezca al sector lechero de la región soluciones a las problemáticas puntuales que se tratan en este documento.

Para lo anterior, se plantea realizar el estudio de prefactibilidad al proyecto teniendo como base los estudios de pregrado y posgrado realizados por la autora, en donde se genera unos estudios de mercado, técnico, financiero, de riesgos y ambiental, con el fin de considerar su viabilidad para seguir con la formulación y posteriormente la consecución de fuentes de financiación y lograr así

una ejecución que cumpla con los requisitos de un proyecto debidamente planeado, formulado y evaluado.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Realizar un estudio de prefactibilidad de una empresa productora y comercializadora de alimentos nutricionales para animales que cumpla con los parámetros de la formulación de proyectos, evaluando su viabilidad, productividad y sostenibilidad en el mercado.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado que permita identificar las necesidades de los interesados, los competidores, precios y posibles factores de diferenciación e innovación.
- Generar un estudio técnico, que determine el tamaño óptimo, consolide la pertinencia de la localización y especifique la infraestructura, maquinaria y equipo, capacidades y estandarización de procesos.
- Realizar el estudio financiero que permita determinar la viabilidad y estructuración del equity y la deuda.
- Identificar y mitigar los posibles riesgos internos y externos que puedan afectar el proyecto
- Identificar el impacto ambiental y realizar el plan de gestión ambiental para la empresa.
- Generar un modelo de negocio que permita establecer una propuesta de valor para el proyecto.

6. Marco teórico

6.1 Industria de Alimentos Balanceados en el Mundo

La industria de alimentos balanceados a nivel mundial viene aumentando en un 14,6% en los últimos cinco años, equivalente a un 2,76% anual. Para el 2018 la producción de alimentos balanceados fue de 1.103 millones de toneladas, de las cuales países como China, Estados Unidos, Brasil, Rusia, India, México, España y Turquía producen el 55% de la producción mundial de alimento y cuentan con el 59% de fábricas de alimentos balanceados. Las especies con mayor influencia en la producción mundial de alimento balanceado son pollos de engorde, cerdos, ponedoras y ganado de leche, entre otras, como se muestra en figura No. 1 (ALLTECH, 2019).

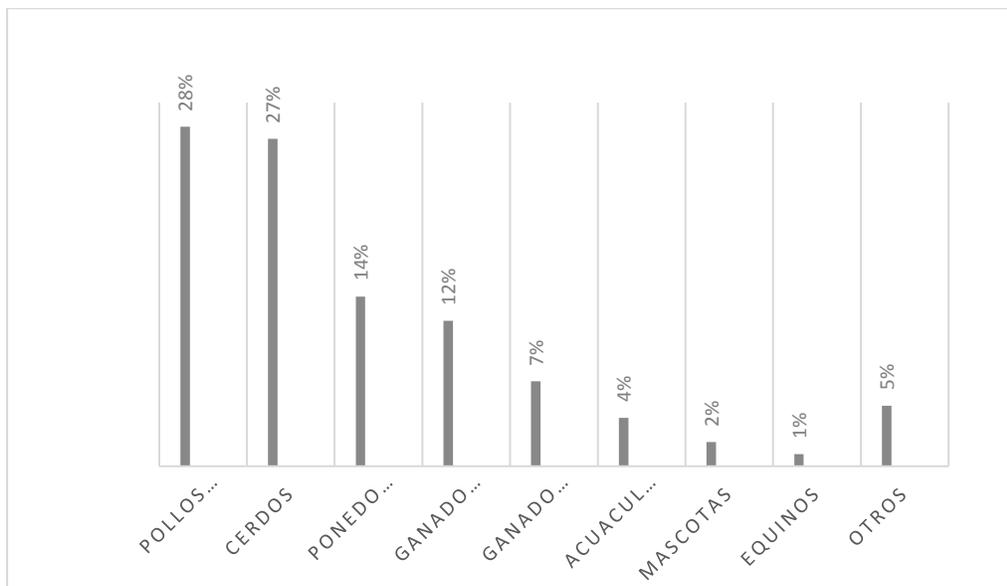


Figura 1. *Producción Global de Alimento por Especie*

Fuente. (ALLTECH, 2019)

Al revisar los datos por especie se puede observar que la producción de alimento balanceado para pollos de engorde tuvo un crecimiento para el 2018 del 3%, donde países como China, Estados Unidos, Brasil, India, Rusia, México y Tailandia producen el 60% de este producto.

La producción de alimentos para Cerdos para este mismo año tuvo un crecimiento del 1%, donde países como China, Estados Unidos, Brasil, Rusia, España, Vietnam, Alemania y Canadá producen el 70% de este producto.

La Acuicultura tuvo un crecimiento global del 4%, de los cuales China sigue liderando, seguida de Vietnam, India, Noruega, Indonesia, Filipinas, Brasil y Chile.

Para el caso de la Ganadería Lechera el crecimiento global fue del 3% el cual se vio reflejado por un fortalecimiento en países como India y Nepal.

La ganadería de carne se mantuvo estable por segundo año debido a los cambios y preferencias en los hábitos alimenticios de los consumidores. Se mostro una disminución en países como Bangladesh, Mongolia, Indonesia, Francia y Lituania y, se compenso con un crecimiento de consumo en Sudán Seychelles, Marruecos, Perú, México y Estados Unidos.

Mascotas y equinos aumentaron en un 1%.

Para el caso de Latinoamérica el crecimiento fue estable ya que algunos países mostraron un crecimiento significativo ocupando el primer lugar Brasil, México y Argentina, mientras otros como Venezuela (-27%), el Salvador (-16%) y Chile (-8%) registraron una disminución respectivamente. Por su parte, en Colombia la industria de los alimentos balanceados creció en un 8%, principalmente por el aumento en la producción de carne de cerdo y huevos (ALLTECH, 2019).

Teniendo en cuenta que las proyecciones indican un crecimiento del 13% de la población mundial para el 2030 (ONU, 2017), se puede decir, que de la misma manera habrá una demanda mayor de alimentos. Sin embargo, cabe anotar que las tendencias de consumo vienen cambiando; por un lado buscando alimentos más sanos y, por otro, la preferencia de alimentos de origen vegetal por encima de los de origen animal.

Con este panorama, entre los sustitutos a los productos de origen animal (encargadas de proporcionar proteína al ser humano) están: las legumbres, proteína de insectos, algas, carne cultivada en laboratorio, entre otros.

6.2 Industria de Alimentos Balanceados en Colombia

La cadena de valor de la industria de Alimentos Balanceados en Colombia, esta pertenece al sector secundario, siendo el eslabón agroindustrial entre el sector primario, al convertir materias primas de la agricultura como son el maíz, sorgo, soya, yuca y, subproductos del sector industrial entre los que se encuentran las harinas, salvados, mogollas, melaza, entre otros, en alimento para los animales que a su vez entregan productos al sector terciario como son la carne, leche, huevos y derivados de estos, los cuales son la fuente principal de proteína en la nutrición del ser humano (ANDI. Cámaras Sectoriales, s.f).

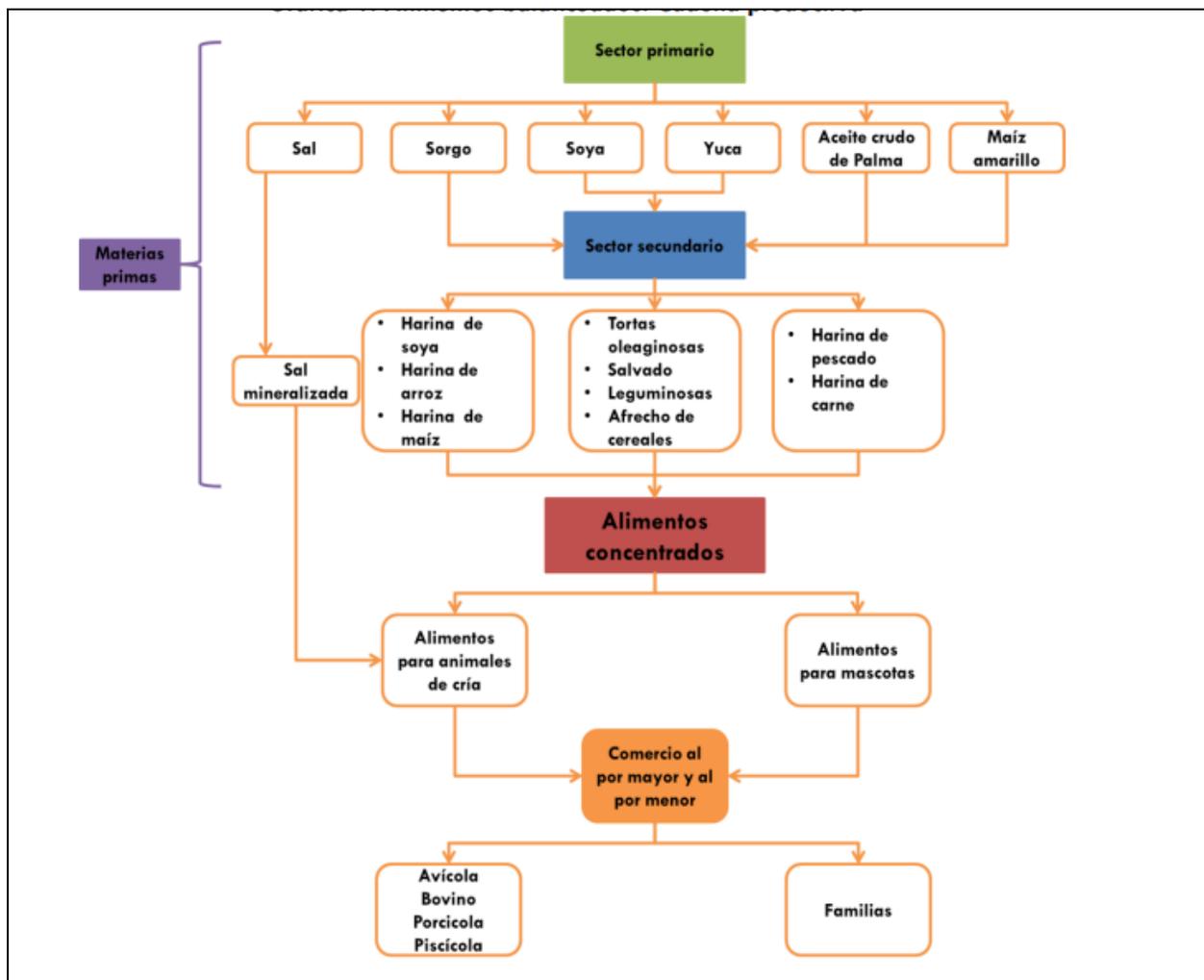


Figura 2. Cadena Productiva Alimentos Balanceados

Fuente. Observatorio Agrocadenas Productivas

En cuanto a la estructura de mercado la industria de los alimentos balanceados es una estructura oligopólica en donde existen unos pocos vendedores que representan el 85% de mercado con sus diferentes líneas de producción: avicultura, porcicultura, ganadería, especies menores, mascotas y acuicultura.

Dentro de estas líneas se puede observar que la avicultura es la que presenta mayor participación en el mercado, ya que la cría de estos animales se basa exclusivamente en el suministro de alimentos balanceados. Seguido se encuentra la porcicultura y, ocupando el tercer lugar la ganadería, tal como se muestra en la Tabla N°1.

Tabla 1.
Producción de Alimentos Balanceados por Línea

Línea de producción	Toneladas								Var 15/14
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Avicultura	3.696.173	3.810.754	3.936.509	4.086.818	4.167.818	4.313.692	4.555.258	4.783.021	5,0%
Porcicultura	660.100	660.100	685.844	757.172	830.000	849.920	913.664	1.019.419	11,6%
Ganadería	539.995	501.115	516.650	526.983	568.614	595.583	653.851	680.334	4,1%
Menores	244.098	256.546	278.352	300.621	345.714	402.991	453.515	497.293	9,7%
Piscicultura	108.249	116.368	133.823	120.441	142.120	177.416	202.145	203.722	0,8%
Total	5.248.615	5.344.883	5.551.178	5.797.313	6.054.266	6.339.601	6.778.433	7.183.789	6,0%
Variación	6,4%	1,8%	3,9%	4,3%	4,5%	4,7%	6,9%	6%	

Nota. Fuente Portal ANDI

En la tabla 1, se puede observar que la industria de los alimentos balanceados ha presentado un incremento en su producción año tras año, con un 6% entre 2014 a 2015, concluyendo que existe un comportamiento estable de la industria, gracias a una articulación de la cadena que logro fortalecerse a partir del decrecimiento del 2008, esto debido a la crisis financiera internacional que generó menor demanda de consumo de carnes.

Para el caso de este trabajo, la ganadería presentó un crecimiento de 4,1% en el 2015 con relación al año anterior y, tomando los datos de la tabla 1, se puede calcular un promedio de crecimiento anual de 3,12% desde el año 2008 al año 2015.

La industria de Alimentos Balanceados es una actividad estable y activa, la cual para el 2014 presento una utilidad neta del sector de alimentos para animales de COP126.084 millones, como resultado de tener unos ingresos operacionales por COP6,13 billones (6.132.704.907.000); gastos administrativos y de ventas de COP126.084 millones y otros egresos por COP5,53 billones (5.534.658.749.000).

Como se mencionó anteriormente esta industria presenta un mercado oligopólico el cual está representado por grandes empresas que acaparan el 85% de la producción y comercialización de alimentos balanceados. Entre el ranking de las empresas con ingresos operacionales del 2014 están: Productora de Alimentos Concentrados para Animales Cointegral S.A. ocupó el primer lugar al obtener COP41.823,5 millones. Le siguieron Alimentos Finca S.A.S, con COP13.192,3 millones; Alimentos Balanceador Tequendama S.A., con COP8.841,7 millones; Solla S.A., con COP8.841,7 millones; Itacol de Occidente S.A., con COP7.865 millones y Carbone Rodríguez y CIA S.C.A., con 2.272,2 millones (Legiscomex, 2016).

De las anteriores empresas las más representativas en productos para ganadería son: Finca, Solla, Itacol, Contegral, Agrinal y Cipa.

Para el caso específico de productos para ganadería estas empresas manejan su comercialización por medio de entrega de códigos a sus distribuidores o grandes productores ganaderos quienes retiran el alimento directamente de las plantas.

Por lo anterior, el margen de utilidad de este negocio no es alto, puede estar entre un 5% a 7%, ya que es un negocio de grandes cantidades, en donde la ganancia se relaciona más con los descuentos por pronto pago.

6.3 Materias Primas

Alimento para Animales se define como las mezclas de nutrientes elaborados en forma tal que responden a los requerimientos de cada especie, edad, tipo de explotación a que se destina el animal, bien sea suministrado como única fuente de alimento (pienso) o como otras fuentes nutricionales (concentrado) (ICA, 1998).

Los alimentos se pueden clasificar de acuerdo con el ciclo productivo en el que se encuentre el animal, presentándose de manera general las etapas de iniciación, levante, gestación y producción.

Estos productos se pueden encontrar en presentación de harinas, peletizadas, extruidas o texturizadas.

Los alimentos en Harinas son productos que se obtienen de la molienda de cereales, leguminosas, tubérculos, semillas y subproductos de la industria cárnica; obteniendo un polvo fino.

El alimento Peletizado es un producto que entra a un proceso que consiste en la aglomeración de las pequeñas partículas de una mezcla, en unidades largas o comprimidos densos mediante un proceso mecánico combinado con la humedad, el calor y la presión; todo aquello determina una mejora de las características de los alimentos balanceados pecuarios. (Behnke K, 2001)

El alimento extruido es aquel que se obtiene de un proceso mecánico de inducción de energía térmica y mecánica aplicando al alimento procesado a alta presión y temperatura de 100 – 180°C, durante un breve espacio de tiempo, dando como resultado una serie de cambios en la forma, estructura y composición del producto. En la aplicación de este proceso se afecta directamente la estructura y composición de las fracciones proteicas y de grasa de los productos elaborados. En este sentido se producen cambios estructurales en las proteínas (desnaturalización, formación de enlaces de disulfuro no covalentes, etc.), que provocan cambios en sus propiedades funcionales (solubilidad, emulsificación, gelificación y texturización) (ainia, s.f)

El proceso consiste en hacer pasar las harinas a presión por medio de un tornillo sinfín que gira a cierta velocidad.

Este proceso de extrusión se puede efectuar con el acondicionamiento de la harina antes de la extrusión por medio de vapor o sin vapor y según sea el caso nos dará dos métodos:

- Húmedo
- Seco

Dentro del proceso de extrusión en húmedo se puede distinguir dos tipos: el de corto tiempo y alta temperatura y el de cocción a presión en función del tipo de acondicionador y extrusora.

El proceso de extrusión en seco no se usa para elaboración de concentrados ya que se necesita un alto contenido de aceite para lubricar el paso por la matriz (Valls, 1993).

Los alimentos texturizados son productos a los cuales se les ha realizado ya un proceso de extrusión y seguidamente pasan por una laminadora, la cual da una textura laminada formando hojuelas.

Para realizar el proceso de elaboración se debe tener en cuenta que se necesitan unos macronutrientes y unos micronutrientes. Los macronutrientes son aquellos nutrientes que el animal necesita en mayor cantidad y son vitales para las funciones de su organismo, por lo general a este grupo pertenecen todos los alimentos que proporcionan proteína y energía. Los micronutrientes por su lado son aquellos que se requieren en menor proporción, aunque no se consideran imprescindibles, su ausencia puede provocar diferentes trastornos y deficiencias en el desarrollo del animal. A este grupo pertenece los minerales, vitaminas, entre otras.

Los alimentos energéticos son aquellos que permiten al organismo llevar a cabo las funciones vitales del mismo. Entre los alimentos energéticos se pueden encontrar los granos de los cereales como son: la cebada, el maíz, la avena, sorgo, y trigo y, a la vez los subproductos de estos cereales.

Cebada: Presenta un valor nutritivo gracias a su contenido de proteína, fibra y energía utilizable. También se caracteriza por su carencia de xantofilas. Su contenido de aminoácidos es similar al del trigo y la avena, diferenciándose del maíz y sorgo por un mayor contenido de lisina y triptófano. Su endosperma harinoso puede ser totalmente utilizado en el rumen, presentando alto riesgo de acidosis si no se controla su manejo. La cebada es un grano vestido, altamente resistente a la degradación química del rumen, siendo necesaria una molienda controlada, que asegure la rotura total del grano, sin convertirlo en harina por las mermas y los problemas al animal por mal manejo.

Maíz: Posee un alto nivel energético ya que posee un contenido apreciable de almidón y grasa y poca fibra. El aceite de maíz contiene gran cantidad de ácidos grasos insaturados, especialmente de ácido linoleico. Si se almacena con un alto contenido de humedad, acompañado de falta de aireación y altas temperaturas, es frecuente comprobar la presencia de toxinas fúngicas. No tiene requerimientos mayores de molienda, y se recomienda usarlo grueso en el cual el promedio de cada grano es dividido en 4 a 5 fracciones.

Avena: Es el cereal que tiene la proteína de mayor calidad, aunque con un relativo bajo contenido de aminoácidos esenciales. Posee un elevado porcentaje de grasas insaturadas, pero con un menor contenido de ácido linoleico. Por tratarse de un grano vestido, la cantidad de fibra bruta que aporta es alta, sin embargo, en forma de harina resulta un alimento adecuada para todas las especies en especial para rumiantes.

Sorgo: Es un grano muy pequeño de cáscara dura e indigestible. Su composición es muy similar al del maíz, pero con más proteína, menos grasa y un menor contenido energético. Existen variedades amargas que contienen taninos condensados, lo que lo hace poco palatable. Para uso en bovinos debe ser molido.

Trigo: Tiene un alto contenido en almidón y azúcares y su baja proporción de fibra le confiere un alto valor energético. Su contenido en proteína es muy variable, puede estar entre 6 a 22% de proteína bruta, según el trigo blando o duro; es deficiente en lisina y treonina. No se utiliza en cantidades considerables por su costo y por producir desarreglos digestivos y estados congestivos por su bajo contenido de fibra. Se aconseja no pasar del 37% y mezclar con otros cereales como avena o cebada. Se debe suministrar a rumiantes con precaución, ya que la rápida degradación del almidón en el rumen aumenta la acidosis.

Subproductos de cereales

Gluten de maíz: Se obtiene en el fraccionamiento del grano de maíz por vía húmeda. Tiene un alto contenido de proteína no degradable en el rumen, por lo cual se recomienda para altas necesidades nutritivas como la del ganado lechero. Es deficiente en triptófano y lisina.

Germen de Maíz: Se obtiene al elaborar harina cruda o precocida y extraer el aceite de maíz. Tiene un alto contenido de grasa (15-30%), proteína (10 – 18%) y sales minerales. Tiene niveles óptimos de fibra y energía que favorece la digestión del rumen.

Salvado de Trigo: Es un producto con un contenido medio de fibra bruta y proteína de un 11% a 15%, contiene poco calcio, pero buenas cantidades de fósforo y vitaminas del grupo B. Tiene bajo contenido de energía y se recomienda su uso en rumiantes adultos.

Mogolla de Trigo: Subproducto obtenido de la molienda del trigo, constituido principalmente por las partículas provenientes de las capas más internas del pericarpio y polvillo de trigo. Tiene un alto contenido en grasa, proteína y fibra.

Harina de Tercera: Derivado resultante de la molienda y tamizado del grano de trigo suave, el cual puede contener o no partículas finas de germen, pericarpio y endospermo residual. Contiene proteína de alto valor biológico y sus carbohidratos son de alta digestibilidad.

Harina de Arroz: Es un subproducto obtenido del grano de arroz, puede contener partículas de grano quebrado, algo de salvado y germen. Tiene un costo más bajo que la harina de maíz.

Melaza: Es un subproducto de la industria de la caña de azúcar que presenta un olor agradable y su composición de azúcares viene determinado por azúcares invertidos y sacarosa. Constituye una buena fuente de energía, pero es pobre en proteína y tiene un excesivo contenido de electrolitos (sodio, potasio y cloro).

Glicerol: Es un elemento que surge de la reacción química del aceite de palma que transforma su ácido graso y la cadena de glicéridos se convierten en este producto. Este producto tiene 3.5 mega calorías por kilo, su equivalente a un kilo de maíz, pero es de menor costo. Comparado con la melaza el glicerol tiene 25% más de energía y es un producto que en su presentación viene con 10% de agua o menos, lo que lo hace más sencillo de manipular. Tiene una alta asimilación, trabajando en el rumen como un producto gluconeogénico que promueve la creación de ácidos grasos volátiles, que son los precursores de la producción de leche y carne. Sin embargo, su uso aun es limitado.

Alimentos Proteicos: Los forrajes y cereales son la base principal de alimentación de los animales, sin embargo, estos no contienen la proteína suficiente para abastecer las necesidades básicas y productivas de los animales, por ello se buscan otras fuentes suplementarias de proteína como son:

- Tortas y semillas de oleaginosas
- Leguminosas en grano
- Harinas de carne
- Nitrógeno no proteico

Tortas de oleaginosas: Son el subproducto resultante de la obtención del aceite de semillas de oleaginosas mediante métodos mecánicos de presión, la aplicación de solventes o ambos. Estas

tortas tienen un contenido de proteína bruta de aproximadamente 40%. Su valor energético es alto dependiendo del proceso de extracción. Tiene bajo contenido de calcio y aunque tiene un alto contenido de fósforo su disponibilidad es baja. De igual manera tiene bajas concentraciones de vitaminas del grupo B, carotenos y vitamina E.

Soya: Es una de las fuentes más utilizadas para los rumiantes, siendo su degradabilidad media en rumen del 60-65%. Tiene un elevado contenido de proteína. Se puede usar la semilla entera o en forma de harina siendo una buena fuente de proteína y energía. Esta debe llevar un proceso de cocción, el cual no se debe sobrepasar, ya que tiene efectos negativos en el valor biológico de la proteína. Por otro lado, el alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados puede ejercer efecto negativo sobre los microorganismos del rumen causando bajas en la producción de leche.

Girasol: La torta de girasol resulta de la extracción del aceite de las pipas, que tienen un contenido medio de 30% de aceite y 17% de proteína. La torta de girasol puede contener un 35% de proteína. El contenido de lisina es bajo, sin embargo, es una fuente de aminoácidos azufrados. Es muy apetecible, carente de compuestos tóxicos y, no se enrancia por el almacenamiento.

Algodón: La torta de algodón tiene un contenido promedio de proteína bruta del 40% y de 10-15% de fibra. Su textura es seca y pulverulenta lo que es aceptada para rumiantes, pero puede originar mantequilla dura y con manchas en vacas lecheras. La mayor limitación para el uso de la torta de algodón es su contenido de gossipol, pigmento de color amarillo que se encuentra formado de manera complejos o libre, en donde esta última puede ser tóxico para animales jóvenes.

Leguminosas en grano: Las semillas de leguminosas tienen un alto contenido de proteína que varía entre 20% y 40% con un contenido de fibra que varía entre 5% y 15%. Son ricas en vitaminas del complejo B, especialmente tiamina, niacina y riboflavina. Estos productos también tienen factores antinutritivos que interfieren con la digestibilidad de los nutrientes como son: taninos, inhibidores de las proteasas, lectinas, compuestos antigénicos, glucósidos productores de favismo, oligosacáridos no digestibles y alcaloides. En cuanto al suministro de estas semillas a los rumiantes, se caracterizan por su elevada degradabilidad en el rumen, por lo que se considera una elección para animales con grandes requerimientos.

Harina de Hueso: La composición de proteína bruta puede variar de un 40% - 65%, cenizas de 20% - 40% y en grasa de un 3% - 16%. Es una excelente fuente de calcio, oligoelementos y vitaminas del complejo B. Sin embargo, su uso es restringido ya que, si el proceso de obtención y

almacenamiento no es adecuado, puede ser una fuente de salmonelas y colis, además que se puede producir enranciamiento.

Nitrógeno No Proteico: Es utilizado en rumiantes, ya que puede ser una fuente de nitrógeno para los microorganismos del rumen. Como nitrógeno no proteico se han utilizado varios compuestos entre los que están: amidas, tioureas, urea y biuret; siendo el más usado la urea. La urea contiene un 46,6% de nitrógeno, y su incorporación en la dieta depende del déficit en nitrógeno degradable del resto de los componentes. Se debe administrar con precaución ya que al suministrarse en una sola comida se puede producir una desincronización entre la disponibilidad de energía y nitrógeno por lo microorganismos del rumen, que origina la no utilización del amoniaco liberado y su posterior absorción. Una elevada absorción de amoniaco puede resultar tóxica para el animal (Buxadé, 1995) (Martinez & Reyes, 2009)

6.4 Marco Legal

En Colombia la entidad responsable de controlar la producción y comercialización de Alimentos Balanceados es el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 1998). Esta entidad además de registrar y controlar a los productores y comercializadores, otorga los registros a los diferentes productos, cuenta con laboratorios de inspección sanitaria, entre otras; todo esto con la finalidad de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar los problemas zoonosarios.

El ICA cuenta con un Manual de Buenas Prácticas para la Fabricación de Alimentos Balanceados para animales en Colombia. Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), también cuenta con un manual de Buenas Prácticas para la Industria de Piensos.

De acuerdo con lo anterior, es importante conocer estos documentos los cuales muestran en términos generales las especificaciones que se deben cumplir los productores y comercializadores de alimentos Balanceados.

De igual manera, para la solicitud de los anteriores registros y licencias de venta, es necesario la constitución de manera legal de la empresa o sociedad ante la cámara y comercio. Para esto, es necesario establecer el tipo de sociedad que se desea constituir y de acuerdo lo anterior cumplir con la documentación solicitada.

7. Metodología

La formulación y evaluación de proyectos de inversión es un instrumento de decisión que determina si es rentable o no, un plan o idea de negocio generada por una o varias personas que buscan satisfacer una necesidad o problema del entorno (Flórez Uribe, 2010).

Con base en lo anterior, los proyectos de inversión cuentan con unas etapas de estudio para su formulación, evaluación e implementación, las cuales se ilustran en la figura No. 3

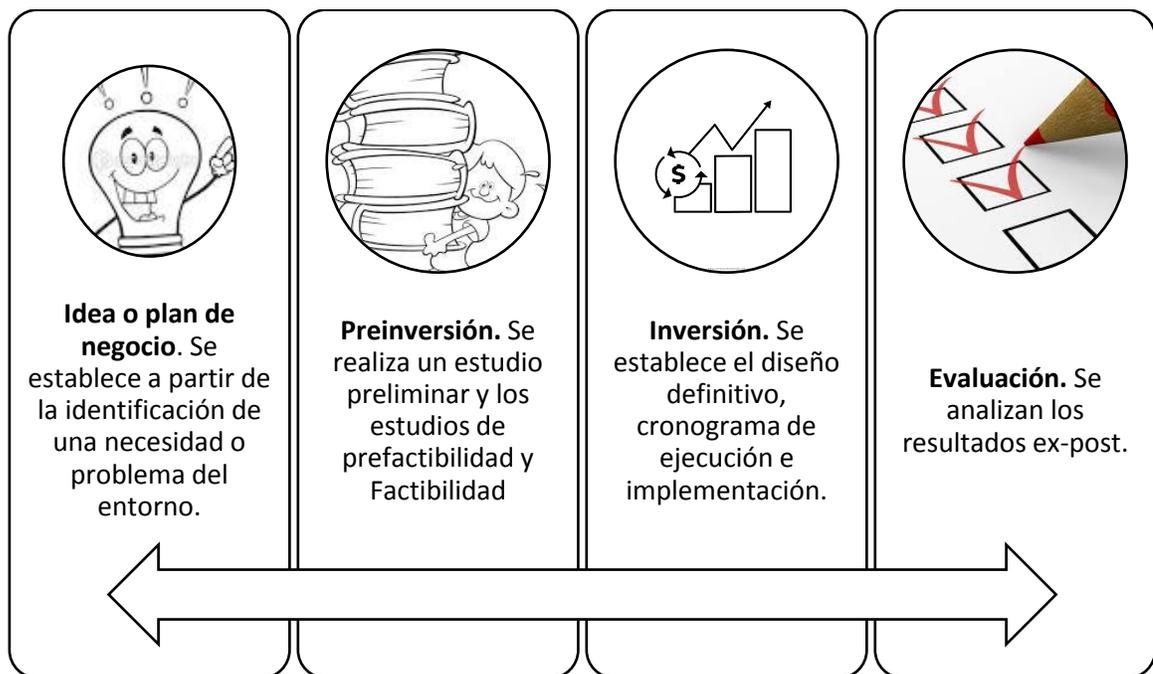


Figura 3. Ciclo de un Proyecto de Inversión.

Fuente. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta el ciclo de un proyecto de inversión es necesario generar unas etapas de estudio de mercado, técnico, financiero, económico y ambiental donde se profundiza de acuerdo con la etapa correspondiente.

Para efectos del presente trabajo se llega hasta la etapa de preinversión, exactamente al estudio de prefactibilidad.

El estudio de prefactibilidad es una etapa donde se perfeccionan los estudios de mercadeo, técnico, financiero, económico y ambiental por medio de información secundaria y alguna información primaria. Adicionalmente esta etapa realiza un análisis de sensibilidad que permite

observar el comportamiento del plan de negocio ante situaciones de orden económico y social que puedan afectar su buen curso. De igual manera debe considerar el estudio de diferentes alternativas de inversión en el proyecto, para que una vez analizadas, se escoja las más viable (Flórez Uribe, 2010).

Con base en lo anterior el presente trabajo por ser un proyecto de orden privado se organiza bajo la estructuración de los proyectos de inversión, realizando un estudio de mercado, técnico, financiero y ambiental. De igual manera se presentará el análisis de sensibilidad y, finalmente como resultado de la investigación y estructuración de los anteriores mediante la metodología CANVAS (Osterwalder & Pigneur, 2010) se plantea el modelo de negocio del proyecto.

Para la parte inicial se formulan unos objetivos específicos para cada uno de los componentes de la estructura de formulación y evaluación de proyectos (Castañeda & Macías, 2016), los cuales se relacionan en la Tabla No 2.

Tabla 2.
Objetivos de los Estudios del Proyecto.

Qué	Cómo
Estudio de Mercado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar de manera global el negocio por medio del modelo de las 5 fuerzas de Porter ✓ Indagar y recolectar información por medio de entrevistas directas con los consumidores de alimentos concentrados de la vereda El Fical. ✓ Identificar al consumidor, el tipo de productos que consume, las cantidades y precios de estos. ✓ Realizar un análisis de la competencia y su oferta en el mercado. ✓ Identificar los proveedores de materias primas, la disponibilidad y los precios del mercado. ✓ Establecer una proyección de la demanda para el proyecto.
Estudio Técnico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar la localización del proyecto ✓ Establecer el Tamaño y Capacidad del proyecto

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generar la estandarización del proceso productivo ✓ Identificar los requerimientos de materia primas ✓ Establecer los requerimientos de recurso humano ✓ Identificar los requerimientos legales para el funcionamiento
Estudio Financiero	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer las variables macroeconómicas ✓ Realizar las proyección de ingresos y egresos ✓ Realizar y presentar los estados financieros ✓ Realizar la evaluación financiera
Estudio de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar los posibles riesgos ✓ Establecer los escenarios de sensibilidad
Estudio Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ✓
Modelo de negocio CANVAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar el modelo de negocio con base en los escenarios estudiados y evaluados en el proyecto.

7.1 Estudio de Mercado

7.1.1 Análisis de la Situación actual – Las 5 Fuerzas de Porter

El modelo de las 5 Fuerzas de Porter permite establecer un análisis del negocio con base en el estudio de la industria de los alimentos balanceados en Colombia entregando así de manera coherente y eficaz una percepción más detallada de las amenazas y oportunidades del mercado. A continuación se representa en la gráfica No. 4 el modelo de las 5 fuerzas de Porter (Porter, 1979) donde se analiza cada una de estas.

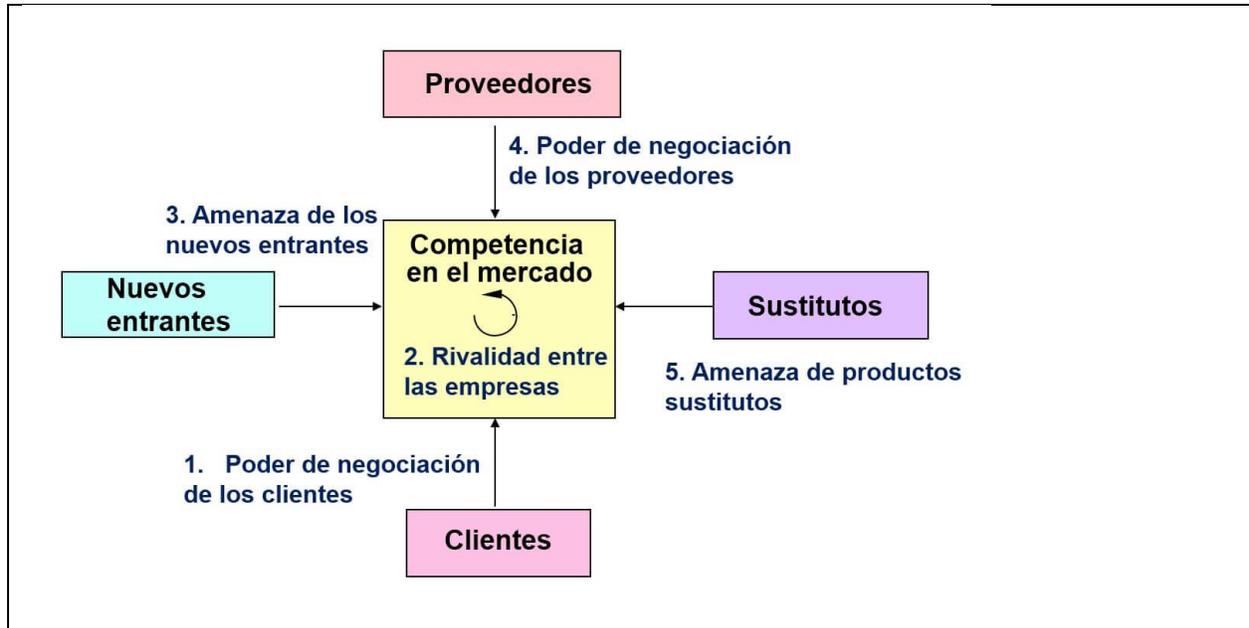


Figura 4. Diagrama de las 5 fuerzas de Porter

Poder de negociación de los compradores: En el caso de los compradores estos se enfocan en el precio de los productos y el respaldo de calidad que este les pueda brindar. En la zona de influencia se observó que las marcas de las grandes empresas llegan por medio de una cadena de distribuidores que realizan fluctuaciones del precio de manera constante, además de que no hay garantías de cumplimiento en las cantidades y fechas de entrega de los productos. Esto genera una oportunidad de mejorar las condiciones de negociación con los compradores por medio de la formación de un canal de distribución más eficiente y con soporte de calidad y precio competitivo.

Rivalidad entre las empresas: La rivalidad entre las empresas del sector es determinante en la rentabilidad del negocio. Este mercado es de una rentabilidad baja pero grandes volúmenes, lo que genera que la competencia sea muy agresiva. En el caso particular del presente proyecto aunque su competencia viene siendo estas grandes industrias, por el segmento de mercado seleccionado como mercado objetivo se entraría a competir con los distribuidores de la zona. Para llegar a este mercado es necesario el precio, calidad y cumplimiento, además de lograr la prestación de servicios con los cuales no llega la competencia.

Amenaza de la entrada de nuevos competidores: La industria de los alimentos balanceados en Colombia está dada por 5 empresas que acaparan el 80% de la industria. Estas empresas manejan economías de escala lo que genera gran dificultad para ingresar a este mercado. Sin embargo, la

diferenciación y el servicio en el caso puntual del mercado de ganadería lechera puede ser un factor decisivo que permita el ingreso de nuevos competidores, al igual que el enfoque del mercado objetivo.

Poder de negociación de los proveedores: A pesar de que Colombia es un país con gran biodiversidad su enfoque productivo agrícola ha cambiado durante los últimos años, donde los cultivos de uso industrial se han reducido, esto debido a la baja competitividad con los productos importados. Esto ha generado que los proveedores se orienten por supuestos económicos del mercado y los precios de las materias primas sean muy variables durante el año, adicionalmente que se presentan en algunas ocasiones escases de estas.

Amenaza de productos sustitutos: Para esta industria existen productos que no logran sustituir los concentrados, estos productos entran siendo productos complementarios y, se manejan para reducir costos de producción. Dentro de la proyección de la empresa se tiene prevista la producción y comercialización de estos productos.

7.1.2 Estudio del consumidor y Demanda de los Productos.

El proyecto se llevará a cabo en el municipio de Simijaca Cundinamarca. Este municipio hace parte de la cuenca Ubaté Suárez, región que se ha caracterizado por actividades agropecuarias, principalmente la ganadería lechera y cultivos de pan coger como yuca, maíz, frijol, frutales como mora y curuba. Los propietarios son los mismos productores quienes cuentan con tierras entre 1 y 10 hectáreas, la mano de obra es familiar, independiente e informal (CAR - Gutierrez, 2017).

Este municipio cuenta con una extensión de 107 km², de los cuales 106,2 km² son de extensión rural (Alcaldía Municipal Simijaca, s.f.).

Algunas de las principales dificultades en las actividades agropecuarias se encuentran: la falta de recursos económicos, carencia de apoyo y políticas estatales, bajo nivel educativo y de tecnificación, disponibilidad de mano de obra, pérdida de capacidad productiva del suelo y mal estado de las vías (CAR - Gutierrez, 2017).

Con respecto a la producción lechera, esta región cuenta con un inventario ganadero de 19.633 animales, los cuales se encuentran distribuidos en 1.242 fincas, tal y como lo muestra la tabla N°3. De estos 19.633 animales, se estima un inventario de 12.933 hembras en producción, tomando como referencia las hembras entre 2 y 3 años y, las mayores a 3 años.

Tabla 3.
Censo Bovino Municipio Simijaca 2018

Departamento	Cundinamarca
Municipio	Simijaca
Terneras < 1 año	3.331
Terneros < 1 año	468
Hembras de 1-2 años	2.328
Machos de 1-2 años	363
Hembras de 2-3 años	2.923
Machos de 2-3 años	182
Hembras de > 3 años	10.010
Machos de > 3 años	28
Total bovinos 2018	19.633
Nº Fincas de 1 a 50 animales	1.175
Nº Fincas de 51 a 100 animales	38
Nº Fincas de 101 a 500 animales	27
Nº Fincas de 501 o más animales	2
Total Fincas con bovinos 2018	1.242

Nota. Fuente (ICA)

Ya que los forrajes no cuentan con el valor nutritivo necesario para cumplir con los requerimientos nutricionales del ganado vacuno lechero y, que la alimentación del animal depende del peso del animal, la etapa productiva y, el rendimiento de leche producida se presenta la tabla N°4, la cual muestra una estimación de consumo de materia seca teniendo en cuenta la etapa productiva, la producción esperada y una suplementación a base de forraje de mazorca y concentrado.

Tabla 4.
Estimación de consumo de Materia Seca en el ciclo productivo

Alimento	Producción ciclo 305 días			Total (Kg)
	Alta (A) 90 días	Media (M) 120 días	Baja (B) 95 días	

Consumo de M.S (Kg/vaca/día)	22-24	17.5 – 19.5	13 - 15	
Forraje verde (Kg/vaca/día)	40	40	40	12.200
Concentrado vacas producción (Kg/vaca/día)	14.5 – 17	9 – 12	4.5 – 6-5	3.200
Producción leche esperada (Kg/vaca/día)	35 – 40	25 – 28	15 - 18	

Nota. Fuente (Almeyda, s.f.)

De acuerdo con la anterior tabla en la cual se estima un consumo de concentrado de 3.200 Kg por animal durante el ciclo productivo, se puede valorar que el consumo diario de concentrado de una vaca en producción es de aproximadamente 10 Kg, los cuales por lo general se le suministran en dos raciones correspondientes a los dos ordeños realizados (mañana y tarde).

Sin embargo, en Colombia este suministro de alimento balanceado significa un costo muy alto de producción por lo cual en la práctica los pequeños y medianos productores proporcionan en promedio 2 a 4 Kg. De concentrado/día/animal, esto dependiendo de la etapa productiva del mismo, la genética, entre otros factores.

Dentro del estudio de la demanda se realizó un análisis del área de impacto que en este caso es la vereda El Fical., para conocer con más detalle los productos (referencias) y precios que se manejan.

Para lo anterior se realizaron entrevistas con los representantes de las dos cooperativas lecheras de la vereda (anexo 1), donde se recopilieron los datos que se consolidan en la tabla N°5.

Tabla 5.

Productos y Precios de Referencia Cooperativas de Vereda El Fical

Cooperativa N°1. Ficaleche		Cooperativa N°2. Coohatochiq	
<i>N° de afiliados</i>	28	<i>N° de afiliados</i>	36
<i>N° de no afiliados</i>	15	<i>N° de no afiliados</i>	23

<i>Precios/Bulto</i>	<i>Compra</i>	<i>Venta</i>	<i>Precios/Bulto</i>	<i>Compra</i>	<i>Venta</i>
<i>Rentaleche</i>	\$31.000	\$32.600	<i>Rentaleche</i>	\$31.500	\$33.000
<i>Leche</i>	\$43.400	\$46.500	<i>Leche</i>	\$45.500	\$47.000
<i>Standard 70</i>			<i>Standard 70</i>		
<i>Contelac</i>	\$35.000	\$37.400	<i>Prelactancia</i>	Según	\$49.500
<i>14%</i>			<i>Solla</i>	forma de pago	
<i>Contelac</i>	\$43.400	\$45.600	<i>Iniciación</i>	Según	\$60.000
<i>18%</i>			<i>Terneras</i>	forma de pago	
<i>Enmelazado</i>	\$24.200	\$27.200	<i>Enmelazado</i>	\$25.000	\$28.000

Nota. Fuente: Elaboración propia entrevistas directas con Representantes de las Cooperativas

La Cooperativa N°1 Ficaleche recolecta la leche de 43 hatos lecheros, de los cuales 28 son afiliados y 15 no afiliados. En la actualidad se encuentran comercializando 31,6 toneladas de concentrado mensual de los cuales 5,6 toneladas son de Rentaleche el cual compran a un precio de \$31.000 bulto y lo venden a los afiliados a \$32.500; Contelac 14% están comercializando 13,2 toneladas con un precio de compra de \$35.000 bulto y de venta \$37.200; Contelac 18% comercializan 3,2 toneladas con un precio de compra de \$43.400 bulto y de venta de \$45.400; Enmelazado se comercializa 7,2 toneladas con un precio de compra de \$24.200 bulto y de venta de \$27.200 y, 2,4 toneladas de alimento para terneras y prelactancia.

La Cooperativa N°2 Coohatochiq recolecta la leche de 59 hatos de los cuales 36 son afiliados y 23 no afiliados. En la actualidad se encuentran consumiendo 16,8 toneladas de concentrado mensual de los cuales 6 toneladas de Rentaleche, el cual compran a \$31.500 bulto y venden a \$33.000; de Leche Standard 70 consumen 4 toneladas, el cual compran a \$45.500 bulto y venden a \$47.000; Enmelazado 4 toneladas el cual compran a \$25.000 bulto y lo venden a \$28.000 y, 2,8 toneladas de alimento para terneras y prelactancia.

Teniendo en cuenta lo anterior, la empresa debe realizar una proyección de ventas con base en la demanda local del municipio para llegar a ser sostenible.

7.1.2 Competencia y ofertas del mercado

Como se mencionó anteriormente esta industria presenta un mercado oligopólico el cual está representado por grandes empresas que acaparan el 85% de la producción y comercialización de alimentos balanceados. Entre estas empresas se encuentran: Solla, Itacol, Contegral, Finca, Agrinal, Cipa, Nestlé Purina, Premex, y Mejía y Compañía.

Las seis primeras empresas acá mencionadas son las más relevantes en el mercado de los alimentos balanceados para ganadería, encontrándose las siguientes referencias y precios relacionados en la tabla N°6

Tabla 6.

Referencias y Precios de los Productores en Planta y sin IVA

SOLLA		ITALCOL		CONTEGRAL		FINCA		AGRINAL		CIPA	
Producto	Precio	Producto	Precio	Producto	Precio	Producto	Precio	Producto	Precio	Producto	Precio
Masleche 18	\$48.400	Creмоса	\$30.597	Leche P	\$30.675	Renta leche	\$25.530	Fibralac	\$30.600	Energileche 72	\$39.850
Masleche Dorado	\$48.600	Italleche	\$25.411	Leche Extra-P	\$33.100	Campo Leche	\$32.503	Generalac 200	\$40.400	Energileche 75	\$46.010
Solla Leche 14	\$44.200	Leche 16	\$36.681	Contelac 14	\$30.446	Leche 14-16	\$37.928	Generalac 300	\$41.000	Leche 22	\$43.775
Solla Leche 18	\$43.400	Producción 75	\$39.762	Contalac 16	\$35.554	Leche Standard70	\$40.509	Enerlac	\$35.600	Leche Especial 70	\$39.190
Crema Leche	\$36.400	Vaca Lechera	\$44.882	Leche 70%	\$38.242	Leche Standard72	\$41.203			Manantial Extra	\$35.535
Ordeño Extra	\$37.600	Megavaca	\$46.826	Contelac 18	\$37.995	Leche Standard75	\$47.619			Manantial Ordeño	\$33.430
Masleche 18 Extra	\$57.400	Ordeño Enmelazado	\$23.500	Maxi Leche	\$38.900					Suplemento Ganadero	\$31.250

Nota. Fuente: Elaboración Propia. Investigación de mercado

Estas empresas manejan su comercialización por medio de entrega de códigos a sus distribuidores quienes retiran el alimento directamente de las plantas y comienzan su etapa de comercialización.

Con base en lo anterior, la competencia directa a la que se enfrenta el proyecto son los distribuidores localizados en la zona de Simijaca y alrededores.

En el municipio se encuentran dos empresas distribuidoras de alimentos balanceados, las cuales son las que cubren la demanda de los pequeños y medianos productores de la zona.

La primera empresa es Milktech (anexo 2), la cual es distribuidora autorizada de productos Solla y, la segunda es ServiagroFinca (anexo 3), la cual es distribuidora de productos Finca. Los precios de venta de estas dos empresas y sus productos se presentan a continuación en la tabla No.7.

Tabla 7.

Referencias y Precios de los Distribuidores Locales con IVA y flete

MILKTECH		SERVIAGROFINCA	
Productos	Precios	Productos	Precios
Solla Cremaleche	\$40.200	Campo Leche	\$37.145
Pelet			
Solla Manna Extruido	\$60.100	Leche 70	\$46.325
Pelet			
Solla Manna Pelet	\$52.800	Leche 14-16	\$43.350
Solla Masleche 18% Extruido	\$62.200	Leche 72	\$47.090
Solla Masleche 18% Pelet	\$51.400	Rentaleche	\$31.790
Solla Novillas Pelet	\$45.100	Novillas desarrollo	\$47.855
Solla Ordeño Pelet	\$41.600	Leche Formula 1	\$57.120
Solla Parto Pelet	\$45.700	Ternera nodriza	\$55.760
Solla leche 18% Pelet	\$47.500	Vacas Prelactancia	\$50.150

Nota. Fuente. Elaboración Propia. Investigación de mercado

7.1.3 Proveedores, Disponibilidad de Materias Primas y Precios

En la industria de los alimentos balanceados se manejan materias primas provenientes del sector agrícola y subproductos de la agroindustria; algunos de estos son producidos en nuestro país, sin embargo, otro tanto son producto de las importaciones.

Lo que se busca con los concentrados es una nutrición con alimentos que proporcionen un balance entre energía y proteína necesaria para el mantenimiento del animal y la obtención óptima de productos para el ser humano. Es por esto, que las materias primas necesarias para la elaboración de alimentos balanceados se pueden clasificar en alimentos energéticos y alimentos proteicos. Sin embargo, es importante resaltar que adicional a estas materias primas que se requieren en grandes

cantidades por el animal, también es necesario el suministro de micronutrientes que nos proporcionan elementos necesarios para los diferentes procesos fisiológicos del animal, así como, para la obtención de productos, los cuales se adicionan en pequeñas proporciones.

En cuanto a los proveedores de materias primas para la elaboración de los alimentos balanceados, de acuerdo con el estudio de mercado realizado se encontró que la mayoría de los están ubicados en la ciudad de Bogotá y sus alrededores.

Algunos de estos proveedores manejan entrega de producto en el punto de venta y otros en la planta del cliente, esto dependiendo de la cantidad solicitada (anexo 4).

Para el presente estudio se generó un listado de materias primas ofrecidas que se relaciona en la tabla No. 8, los cuales no incluyen IVA, que corresponde al 5%.

Algunas de las dificultades que se presentan en la disponibilidad de las materias primas es que en Colombia se a cambiado los cultivos de estos cereales por frutales, hortalizas u otros cultivos que demanda el comercio exterior. Adicionalmente, el incremento del precio de los granos por el impacto de la industria de etanol, la volatilidad cambiaria y la demanda de países como China e India, generan que algunas materias primas como el maíz tenga un precio fluctuante durante el año, lo que genera un desafío para la industria de los Alimentos Balanceados (López Borbon, 2016).

*Tabla 8.
Materias Primas y Precios del Mercado*

MATERIA PRIMA	PROVEEDOR 1 Precios Kg.	PROVEEDOR 2 Precios Kg.	PROVEEDOR 3 Precios Kg.
Aceite de Palma	\$ 2.130		
Aceite de Pescado	\$ 1.990		
Arroz Cristal	\$ 940		
Cascarilla de Café	\$ 195		
Cascarilla de Cacao	\$ 495		
DDGS Golden	\$ 795		
Fríjol Soya Extruido	\$ 1.445		

Gallepan	\$	680	
Glicerol	\$	595	
Harina de Arroz	\$	805	
Harina de Carne Indalpe	\$	1.340	
Harina de Hueso	\$	1.090	
Harina de Maíz	\$	755	
Harina de Palmiste Expeller	\$	545	
Harina de Trigo de Tercera	\$	830	
Haripan	\$	665	
Maíz Americano	\$	660	
Metionina 99%	\$	8.600	
Mogolla de Trigo	\$	660	
Nubamold Liquido	\$	4.500	
Sebo	\$	1.595	
Torta de Palmiste Solvente	\$	550	
Torta de Soya Americana	\$	1.280	
Melaza			\$700
Germen de malta			\$550
Triturado de malta			\$500
Cebada flotante			\$400
Afrecho de cebada			\$400
Forraje de maíz			\$600
Granillo de maíz			\$750
Cereales de tercera			\$400
Microminerales			\$2.750

7.1.4 Proyección de la Demanda

Para la proyección de la demanda se utilizó el método de los mínimos cuadrados (anexo 5), estableciendo un pronóstico de venta de alimentos balanceados para ganadería el cual se muestra la tabla No.9 y, se representa en la figura No.4, con base en los datos históricos de la producción de estos en Colombia (ANDI. Cámaras Sectoriales, s.f).

Tabla 9.

Proyección de Ventas en Toneladas de Alimento Balanceado para Ganadería en Colombia

AÑOS	VENTAS	PRONOSTICO
2008	539.995	488.537
2009	501.115	512.638

2010	516.650	536.739
2011	526.983	560.840
2012	568.614	584.941
2013	595.583	609.042
2014	653.851	633.143
2015	680.334	657.244
2016		681.345
2017		705.446
2018		729.547
2019		753.648
2020		777.749
2021		801.850
2022		825.951
2023		850.052
2024		874.153
2025		898.254
2026		922.355
2027		946.456
2028		970.557

Fuente. Elaboración propia con datos de la ANDI.

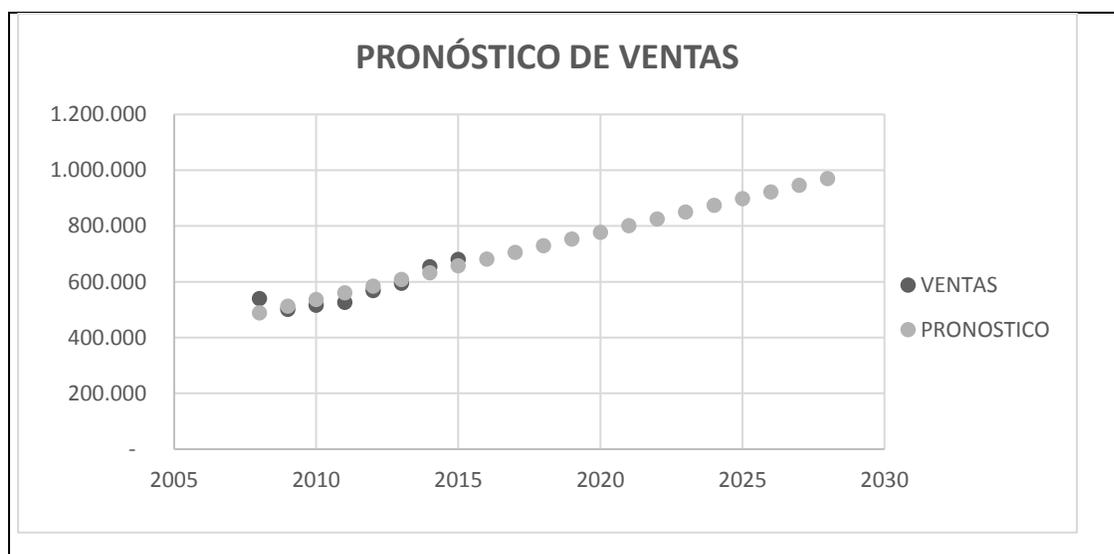


Figura 5. Representación gráfica de Proyección de Ventas en Toneladas de Alimentos Balanceados para Ganadería en Colombia.

Fuente. Elaboración propia con datos de la ANDI.

De acuerdo con el anterior pronóstico en la tabla No. 10, se realiza la proyección de cantidad estimada de venta de concentrados para el proyecto, teniendo en cuenta la participación de la ganadería lechera en la demanda nacional, el inventario animal nacional y del municipio de Simijaca, dando como resultado final la meta de participación de la empresa en el mercado de este municipio.

Tabla 10.

Proyección de Ventas de Alimento Balanceado en el municipio de Simijaca

Q	AÑO									
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ventas de AB de país (ton)	753.648	777.749	801.850	825.951	850.052	874.153	898.254	922.355	946.456	970.557
Línea leche 80%	602.918	622.199	641.480	660.761	680.042	699.322	718.603	737.884	757.165	776.446
Promedio participación consumo Simijaca	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Venta Anual estimada en Simijaca (tn)	30.327	31.297	32.266	33.236	34.206	35.176	36.146	37.116	38.085	39.055
Participación de la empresa 3,5%	1.061	1.095	1.129	1.163	1.197	1.231	1.265	1.299	1.333	1.367

Fuente. Elaboración propia

Como se muestra en la tabla No. 10, de la proyección de producción nacional de concentrados para ganadería, se estima que el 80% (Ramírez, 2015) es consumida por la producción lechera; teniendo en cuenta el inventario nacional y el inventario de ganadería lechera del municipio de Simijaca, se estimaron las ventas de concentrado en este municipio y, por último se proyecta como objetivo la participación del proyecto una participación del 3,5% de este mercado.

El 3,5% de participación se estimó tratando de encontrar un punto de equilibrio para el proyecto con base en los costos fijos, costos variables y los precios de venta establecidos en el mercado. Sin embargo, cabe anotar que este porcentaje es una meta que se establece para el primer año del proyecto.

En cuanto a los productos a comercializar se iniciará con la producción y comercialización de 3 líneas las cuales, según el estudio realizado son las de mayor demanda en el mercado objetivo (pequeños y medianos productores).

Los precios establecidos para los productos se fijaron por debajo de los precios de la competencia. Estos productos y precios se relacionan en la tabla No. 11

Tabla 11.
Productos y Precios de Venta

PRODUCTO	PRECIO DE VENTA
Sileche Harina 10%	\$33.000
Sileche Peletizado 14%	\$36.000
Sileche Peletizado 18%	\$42.000

Fuente: Elaboración propia

7.1.5 Propuesta de Valor Estudio de mercado

De acuerdo con el estudio de mercado la propuesta de valor para el proyecto es:

- Enfocarse en los pequeños y medianos productores a los cuales no llegan los servicios técnicos de las grandes empresas .
- Proporcionar productos que cumplan con las necesidades de los pequeños y medianos productores en cuanto a calidad y precio.
- Generar cumplimiento en las cantidades demandadas y en los tiempos de entrega, ya que los distribuidores no están generando cumplimiento en cantidad y tiempos.
- Establecer un proceso de logística que permita llegar a los clientes más distantes del municipio. Para esto se realizarán las alianzas con las cooperativas lecheras o los recolectores de leche.
- Mantener contacto constante con los clientes para fortalecer la atención del mismo y satisfacción de sus necesidades.

7.2 Estudio Técnico

7.2.1 Localización

La localización es una variable muy importante ya que su objetivo es maximizar la rentabilidad del negocio, si se establece correctamente.

La localización cuenta con dos etapas que son: la macrolocalización y la microlocalización. De acuerdo con el grado de profundidad de un proyecto se establecen las dos o como es el caso de un estudio de prefactibilidad se puede realizar una macro localización.

Para el presente proyecto se presentará una macrolocalización y una muy probable microlocalización.

Macrolocalización

En Colombia la producción de ganado vacuno lechero especializado se encuentra ubicado en las zonas de altura o clima frío como son el Eje Cafetero, Antioquia y Altiplano Cundiboyacense.

Para el presente proyecto se tomó la región del Altiplano Cundiboyacense, haciendo énfasis en la cuenca del Valle de Ubaté ya que es la región más lechera de esta zona, representando para el año 2014 una producción de 2.4 millones de leche al día.

A esta zona la conforman las poblaciones de Carmen de Carupa, Cucunubá, Fúquene, Guachetá, Lenguaque, Simijaca, Susa, Sutatausa, Tausa y Ubaté (Contextogadero, INFORME: Cuencas lecheras, motores de la producción nacional, 2014).

Para realizar una evaluación de localización se tomó tres alternativas que son: Ubaté, por representar la mayor producción de leche en el municipio; Simijaca, porque se cuenta con un terreno y un mercado identificado en esta zona; y, zona industrial occidental de la salida de Bogotá (Funza), porque en esta zona se encuentran varias empresas proveedoras de materias primas.

Teniendo en cuenta lo anterior se generó una matriz, donde se usa el método cualitativo por puntos, definiendo los principales factores determinantes de localización y se les asigna valores ponderados de peso relativo.

Se comparan las localizaciones y se asigna una calificación a cada factor, donde se escoge la que tenga mayor puntaje.

En la Tabla No. 12, se representa este método, en la cual se establecieron 3 alternativas de localización que son: Funza, Simijaca y Ubaté.

Se escogió el municipio de Funza, ya que este cuenta con una zona industrial en la cual se encuentran tanto grandes proveedores de materias primas como empresas productoras de alimentos balanceados.

El municipio de Ubaté es considerado la capital lechera de Colombia, esto ya que a su alrededor se encuentran los municipios más lecheros y en esta zona se encuentran en su mayoría muchas y grandes empresas de procesamiento lácteo.

El municipio de Simijaca hace parte de la cuenca del Vale de Ubaté. Es un municipio de actividades del sector agropecuario donde se destaca la ganadería lechera. Además en este municipio se encuentra la disponibilidad del terreno propio para el montaje de la empresa.

En cuanto a los factores se establecieron los siguientes como determinantes:

- Disponibilidad y costo de terrenos: En el municipio de Funza no hay disponibilidad de terreno, se optaría por el arrendamiento y el costo promedio de arriendo es de \$15.000 por M2. En el municipio de Ubaté el costo del arriendo es de \$13.000 M2

y, en el municipio de Simijaca el costo de arriendo al ser propio se estima un valor promedio del mercado de \$5.000 M2

- Medios y costo del transporte: En las tres alternativas hay disponibilidad de transporte. Los costos del transporte varían de acuerdo con la cantidad y a la distancia. El costo promedio de transporte de 4 toneladas de producto está en: Bogotá – Funza \$200.000. Bogotá – Ubaté \$ 450.000 y del Bogotá – Simijaca \$650.000. Sin embargo, al tener el mercado objetivo en el municipio de Simijaca, el costo de transporte del producto terminado sería menor en este municipio y más alto el de Funza, siendo Ubaté un costo intermedio.
- Disponibilidad y costo de mano de obra. En el municipio de Funza se encuentra mayor disponibilidad de mano de obra a un costo más elevado ya que se encuentra mano de obra más especializada. En el municipio de Ubaté y Simijaca hay menor disponibilidad pero el costo de mano de obra es menor por ser menos especializada y en estos municipios se encuentra en gran medida la contratación informal.
- Cercanía del mercado. En el municipio de Funza no hay cercanía al mercado objetivo del proyecto. En este caso la alternativa más representativa es el mismo municipio de Simijaca, ya que este se encuentra en el mercado objetivo del proyecto. En este municipio se encuentran 5 cooperativas lecheras activas (dato de la Umata de Simijaca), en el municipio de Ubaté se encuentran 7 cooperativas lecheras (Economista, s.f.) y, en el municipio de Funza se encuentra la planta de lácteos de Colanta.
- Disponibilidad y costo de servicios. Para el montaje del proyecto es indispensable contar con un buen abastecimiento de energía por el trabajo de la maquinaria y equipo. En este caso, en las tres alternativas se encuentra la disponibilidad de los servicios, sin embargo, el costo de estos varía, siendo más alto en las zonas industrializadas como son Funza y Ubaté que en la zona rural donde se ubica la finca de Simijaca.

*Tabla 12.
Matriz de Puntaje Ponderado de Localización*

FACTOR	PESO	ALTERNATIVAS
--------	------	--------------

		FUNZA		SIMIJACA		UBATE	
Disponibilidad y costo del terreno	0,3	1	0,3	5	1,5	1	0,3
Medios y costo de transporte	0,2	4	0,8	2	0,4	3	0,6
Disponibilidad y costos de mano de obra	0,1	2	0,2	4	0,4	5	0,5
Cercanía al mercado	0,3	2	0,6	5	1,5	4	1,2
Disponibilidad y costos de servicios	0,1	3	0,3	4	0,4	4	0,4
TOTAL PUNTAJE	1,0		2,2		4,2		3

Fuente. Elaboración Propia

De acuerdo con la anterior matriz, el puntaje más alto lo tiene la alternativa 2, correspondiente al municipio de Simijaca con un puntaje de 4,2, seguida por el municipio de Ubaté con un puntaje de 3 y, por último se encuentra Funza con 2,2 puntos.

Se puede observar que esta alternativa tiene gran relevancia al tener un bajo costo en el arriendo, por contar con un terreno propio para realizar las actividades, además de estar más cerca del mercado objetivo.

Microlocalización

Para el presente trabajo se toma como macrolocalización el Altiplano Cundiboyacense, específicamente el municipio de Simijaca – Cundinamarca, el cual se encuentra lindando con el Departamento de Boyacá, como se muestra en la figura No.6.

El municipio de Simijaca pertenece a la Provincia de Ubaté ubicado a 136 Km de Bogotá, una altitud de 2.559 msnm, población de 10.120 habitantes y una temperatura de 14° C.

Es un municipio que predomina la agroindustria donde la ganadería lechera especializada y la agricultura son las actividades económicas más representativas.

Adicionalmente, durante el estudio de mercado se observó que la mayoría de las empresas tanto de venta de materias primas como de alimento balanceado, se encuentran ubicadas en la zona de Bogotá y sus alrededores.

Para la microlocalización del proyecto se considera como mejor alternativa para el montaje de la empresa productora de alimentos balanceados La Finca la Casona ubicada en la vereda El Fical en el municipio de Simijaca – Cundinamarca.

Esta Finca cuenta con un área de una Fanegada la cual consta de dos estructuras físicas, una casa habitacional y una bodega de 42 m². Cuenta con servicios de: agua del acueducto de Simijaca, adicional de un pozo profundo y, luz trifásica.

Se establece este lugar como mejor alternativa ya que es una propiedad familiar, donde ya se cuenta con una infraestructura básica, la cual entraría en un proceso de remodelación.

Las vías de acceso de la vía principal a la Finca, aunque no son pavimentadas se encuentran en buen estado y hay acceso a transporte de carga pesada.

Otro factor que influye en la localización es la distribución del alimento final, ya esta zona y sus alrededores es que desde este punto se puede comercializar no solo en el municipio de Simijaca, sino que busca abarcar otras zonas lecheras de Cundinamarca, empezando por la misma Sabana y seguir hacia municipios como Susa, Fúquene, Tausa, Ubaté, Capellania, entre otros.

7.2.2 Tamaño y Capacidad del Proyecto

Para establecer el tamaño y capacidad del proyecto se tomó en cuenta la capacidad mínima de la maquinaria y equipo que se encuentra en el mercado y las necesidades del proyecto.

7.2.2.1 Tamaño

Para establecer el tamaño de la empresa se tiene en cuenta el área de la bodega actual que es de 42 m², la cual tiene proyecciones de ampliación. Esta ampliación consta de realizar paredes laterales con la finalidad de incorporar una cubierta autoportante.

Los costos de la ampliación se describen en la tabla N° 13.

*Tabla 13.
Costo ampliación Bodega*

ITEM	COSTO
Licencia de ampliación	\$2.000.000

Contrato para realización de obra con materiales y mano de obra. \$ 166.500.000

Total **\$168.500.000**

Nota. Fuente. Elaboración Propia. Investigación de mercado

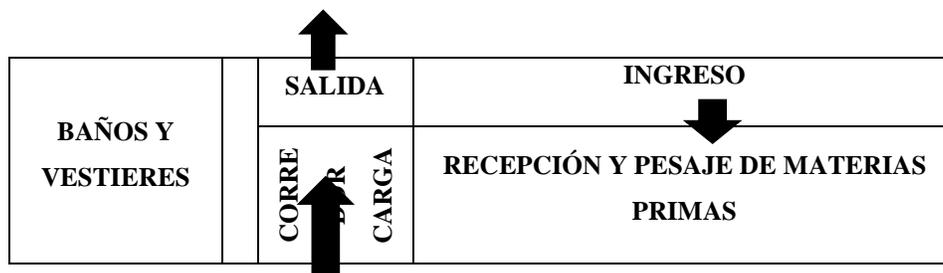
La distribución de la planta también es un factor fundamental en el montaje, ya que esta debe cumplir con la reglamentación y las Buenas Prácticas en la Fabricación de Alimentos para Animales en Colombia reguladas por el ICA (ICA, 1998).

Esta instalación y distribución de la planta debe asegurar la producción controlada y uniforme del o los productos, teniendo en cuenta los parámetros de calidad exigidos para su comercialización.

Entre los parámetros más representativos están: la delimitación de las áreas de trabajo, señalización, protocolos de seguridad industrial, equipos de seguridad, protocolos de procesos, entre otros.

Todo esto tiene como finalidad asegurar la calidad del producto, su inocuidad, evitando contaminación y asegurando el bienestar del trabajador.

Como empresa se debe realizar el montaje de acuerdo con lo establecido en documento del ICA, como se representa en la figura N°7



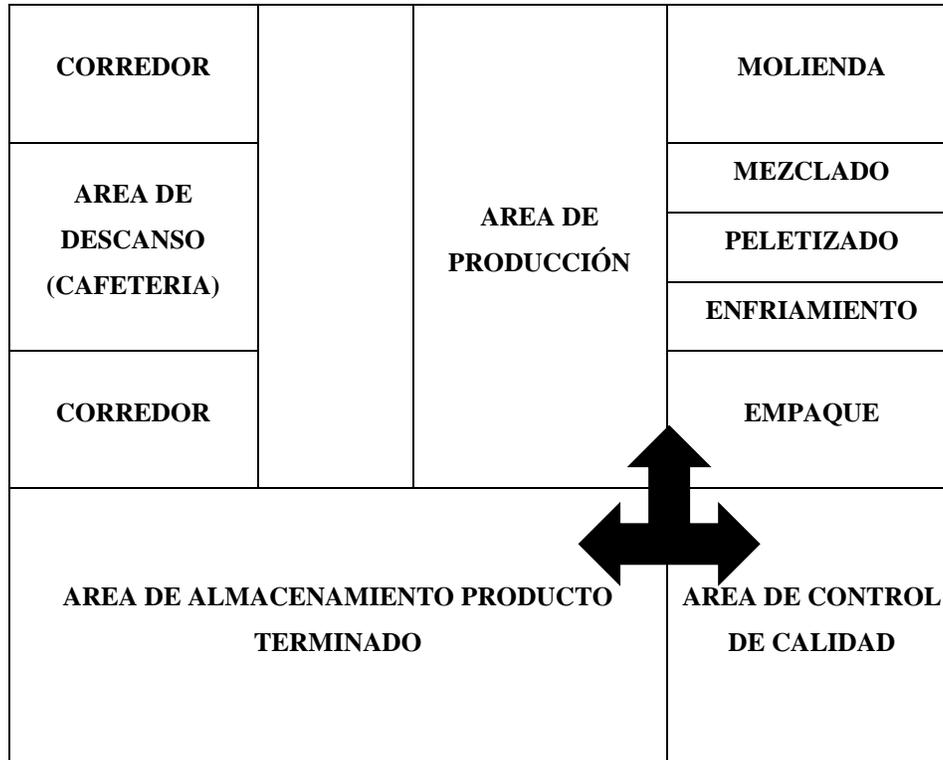


Figura 6. Distribución Planta

7.2.2.2 Capacidad del Proyecto

Para la puesta en marcha de una planta de alimentos balanceados para animales, es necesario contar con la maquinaria, equipo necesario y adecuado, que permita realizar un proceso que asegure la inocuidad y calidad del alimento.

De acuerdo con las cotizaciones (anexo 6) realizadas en el mercado se muestra la maquinaria y equipo básico para el montaje de una pequeña a mediana empresa con una capacidad aproximada de 600 toneladas mensuales.

Molino de martillos: Es una máquina que tiene como finalidad reducir el tamaño de los diferentes insumos para mejorar la superficie de contacto de los mismo y, así encontrar un mejor desempeño en la consecución del proceso. *Descripción:* capacidad de 2 toneladas hora, motor de 20 HP.

Elevador de cangilones: Es un mecanismo que se usa para transportar la materia prima de manera vertical y así poder alimentar otras secciones del proceso productivo, en este caso la peletizadora. *Descripción:* capacidad de 7 pulgadas, moto reductor de 4HP

Alimentador: Este mecanismo al igual que el elevador de cangilones ayuda a alimentar las otras secciones del proceso productivo, en este caso el molino. Descripción: capacidad de 10 pulgadas.

Mezcladora: Maquina diseñada para realizar la mezcla uniforme de dos o más insumos. Cuenta con cintas helicoidales que permiten mover los materiales del medio hasta los extremos y de los extremos al medio, generando mayor eficiencia en el trabajo. Descripción: capacidad de 1 tonelada, cinta helicoidal exterior en platina HR 3/8 X 1 ½ pulgada, Cinta helicoidal interna en platina HR ¼ X 2 pulgadas, Eje para cinta helicoidal en tubo SHC 40 de 4 pulgadas.

Pelletizadora: Maquina que realiza un proceso de aglomeración de partículas comprimiéndolas por medio de un proceso mecánico que combina calor, humedad y presión. Es el proceso que nos permite moldear la mezcla de los ingredientes, los cuales son compactados a través de orificios de dados para convertirla en cilindros o esferas. Este proceso permite mejorar la calidad del alimento balanceado, presentando las siguientes ventajas:

Mejora la aprehensión y menor desperdicio del alimento

Menor gasto energético en el consumo

Se incrementa la densidad (peso específico) del alimento

Mejor palatabilidad que se refleja en un mayor consumo de la ración

No hay poder de selección del alimento por parte del animal

Eficiencia de mezclado superior al 90%

Ingestión uniforme de nutrientes

Mejor digestibilidad y absorción de nutrientes

Eficientes índices de conversión y ganancia de peso diaria

Control de microorganismos como la *Salmonella*

Enfriador: El enfriador se encarga de reducir la humedad y temperatura del pellet para lograr una mayor conservación. Descripción: Enfriador en lámina CR calibre 14 con ángulo de 1 y ¼, ventilador de 50 cm de diámetro, silo para polvos en lámina CR calibre 14, filtro de 7 mangas para extracción de polvos, tablero de control eléctrico.

Cosedora: Maquina usada para cerrar los sacos de los alimentos balanceados en este caso. Descripción: Capacidad 250 a 300 bolsas/hora, peso 6 Kg., velocidad de cosido 5 segundos por bolsa, largo de puntada 8,5 mm motor de 1.100 rpm.

Adicional, a esta maquinaria existen otros requerimientos equipos y costos para el montaje de la planta. Entre estos equipos están: las tolvas de alimentación o almacenamiento, bandas transportadoras, yoyo, filtro de extracción, tablero de control eléctrico, transporte y montaje de maquinaria.

Los costos de esta maquinaria y equipo se relacionan en la siguiente tabla N° 14

Tabla 14.
Costos de maquinaria y Equipo

Maquinaria y equipo	Costo
Tolvas de alimentación	\$ 8.000.000
Molino de martillos	\$ 16. 000.000
Elevador de cangilones	\$ 10.000.000
Alimentador	\$ 10. 800.000
Mezcladora	\$ 28.000.000
Filtro de extracción	\$ 12.000.000
Peletizadora	\$ 120.000.000
Banda Transportadora	\$ 3.500.000
Enfriador	\$ 10.000.000
Yoyo	\$ 250.000
Cosedora	\$ 400.000
Tablero de control eléctrico	\$ 20.000.000
Transporte y montaje	\$ 7.168.500
Total	\$246. 118.500

Nota. Fuente. Elaboración Propia Investigación de mercado

7.2.3 Proceso

El proceso de producción de alimentos balanceados debe generar inocuidad y garantizar la calidad del producto final. Para esto es necesario realizar las siguientes actividades básicas:

Recepción de la materia prima: Se debe realizar el registro de la materia prima que ingresa, en donde se establece que producto es, procedencia, cantidad y, control y condiciones de calidad de esta.

Formulación: Dependiendo del alimento que se desee producir, se debe generar la formulación o balanceo de materias primas para empezar el proceso productivo. Esta formulación debe estar dirigida y controlada por un profesional idóneo y certificado.

Molienda: Ya determinadas las materias primas y las cantidades necesarias para la realización del alimento, se procede a la molienda de estos, con la finalidad de reducir su tamaño y facilitar el proceso de mezclado.

Mezclado: Las materias primas luego de reducir su tamaño, pasan a la mezcladora donde se incorporan todas las materias primas, tanto las que pasaron por el molino, como aquellas que se incorporan en pequeñas cantidades como los Microminerales.

Peletizado: Luego del proceso de mezclado y establecer una homogeneidad de las materias, se procede al proceso de Peletizado, el cual busca la compresión de la materia en pellet, incorporando un incremento de calor, lo que proporciona mayor vida útil del producto final.

Enfriadora: Los pellets pasan por un proceso de enfriamiento, para seguir con el proceso de empaque

Empaque: Se procede a realizar el empaque en lonas, las cuales deben cumplir con los requisitos de rotulado, en donde se distingue: tipo de producto, fecha de producción, lote, fecha de vencimiento, identificación de la empresa productora, registro ICA, entre otros.

Control de calidad: El control de calidad debe estar presente durante todo el proceso, desde el ingreso de la materia prima, la producción, el almacenamiento y la entrega del producto.

Almacenamiento: Se debe contar con un área de almacenamiento que cumpla con las condiciones ambientales y fitosanitarias necesarias y requeridas, que permitan la conservación de las características, físicas, químicas y organolépticas del producto final.

A continuación se en la figura No. 8 se representa el diagrama de flujo del proceso para la elaboración de un alimento balanceado.

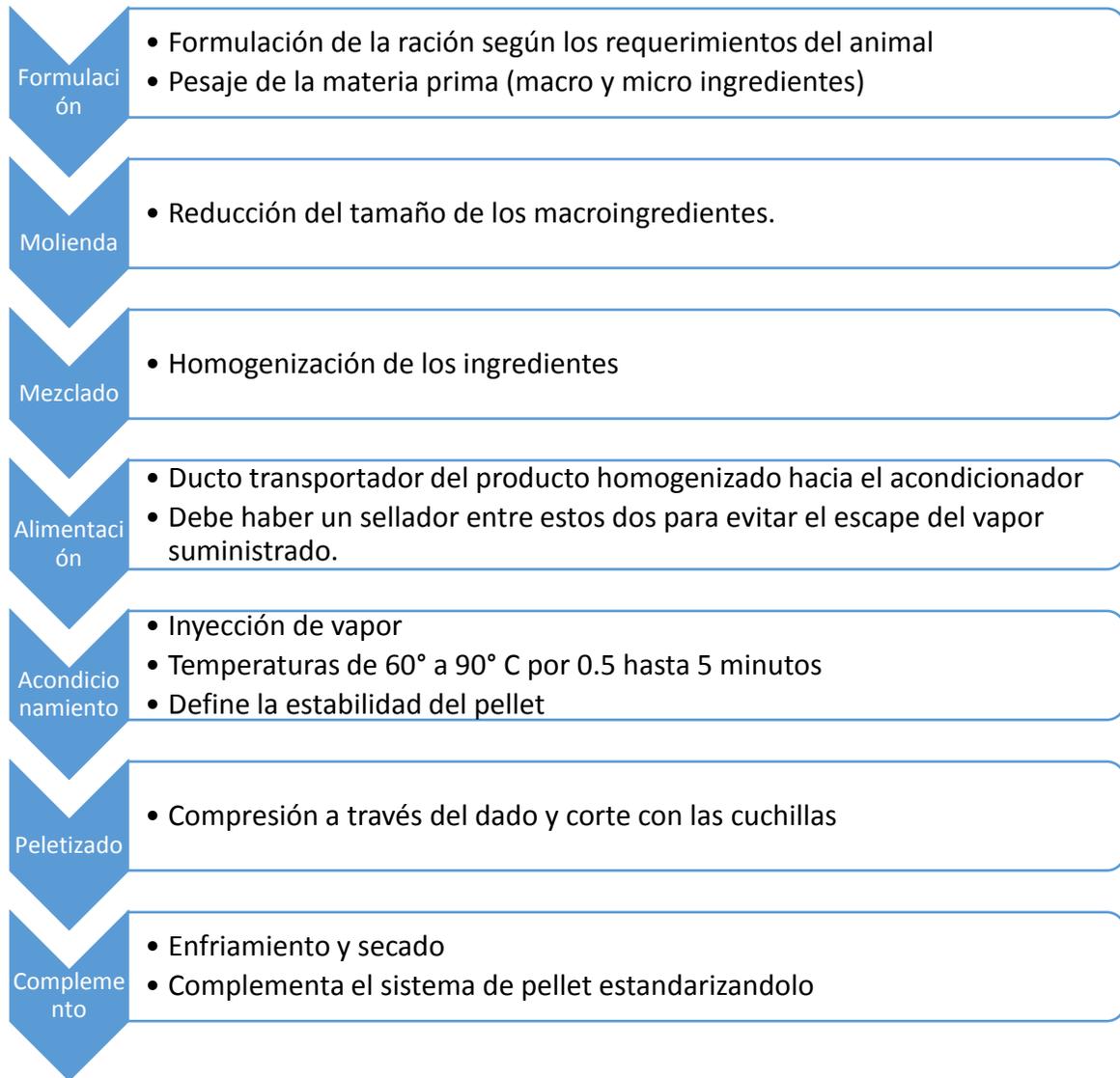


Figura 7. Diagrama de Flujo Proceso Productivo de Alimentos Balanceados.

7.2.4 Materias Primas

Las materias primas para la elaboraci3n de alimentos balanceados est3n sujetas a la disponibilidad y precios del mercado.

Esto no quiere decir que se cambien las materias primas para la elaboraci3n, hay algunas que se manejan de manera continua y hay otras que pueden sustituirse con otras, esto depende de su disponibilidad y precio.

Al realizar una formulaci3n nutricional se debe asegurar que el producto cumpla con los requerimientos nutricionales establecidos, pero al mismo tiempo debe ser un alimento que permita

una mayor rentabilidad tanto para el ganadero como para el productor y, la clave de este está en el manejo de las materias primas.

Hay que recordar que en este negocio la rentabilidad es mínima pero el volumen de ventas es alto, por lo cual la formulación y determinación de materias primas en el proceso es fundamental para el desarrollo y sostenibilidad del proyecto

A continuación en la tabla N°15 , tabla N°16 y tabla No. 17, se establecen unas formulaciones nutricionales y los costos para la elaboración de las 3 líneas de alimentos balanceados, el primero un producto en harina del 10% de proteína, el segundo un producto Peletizado del 14% de proteína y, el tercero un producto Peletizado al 18% de proteína. Estos tres alimentos se realizan de acuerdo con los resultados que arrojó el estudio de mercado, ya que son los dos productos que más consumen los productores.

Tabla 15.

Formulación Nutricional y Costos para un Alimento Balanceado del 10%

SILECHE HARINA 10%			
MATERIAS PRIMAS	PRECIO/KG.	CANTIDAD	TOTAL (TON)
Germen de malta	\$ 550	180	\$ 99.000
Harinas de tercera	\$ 450	200	\$ 90.000
Torta de palmiste	\$ 380	150	\$ 57.000
Galleta	\$ 550	160	\$ 88.000
Cascarilla de café	\$ 280	200	\$ 56.000
Chocolate	\$ 450	40	\$ 18.000
Melaza	\$ 1.000	30	\$ 30.000
Glicerol	\$ 612	30	\$ 18.360
Minerales	\$ 2.497	7	\$ 17.479
Calcio	\$ 140	5	\$ 700
Sal	\$ 242	5	\$ 1.210
Subtotal		1007	\$ 475.749
Lona	\$ 821	25	\$ 20.669
Transporte	\$ 100	1000	\$ 100.000
Total			\$ 596.418
Costo bulto	\$ 23.691		

Tabla 16.

Formulación Nutricional y Costos para un Alimento Balanceado del 14%

SILECHE PELLET 14%			
MATERIAS PRIMAS	PRECIO/KG.	CANTIDAD	TOTAL (TON)
Germen de malta	\$ 550	250	\$ 137.500
Maíz	\$ 790	180	\$ 142.200
Harinas de tercera	\$ 450	150	\$ 67.500

Torta de palmiste	\$ 380	150	\$ 57.000
Galleta	\$ 550	80	\$ 44.000
Cascarilla de café	\$ 280	100	\$ 28.000
Chocolate	\$ 450	40	\$ 18.000
Melaza	\$ 1.000	30	\$ 30.000
Glicerol	\$ 612	30	\$ 18.360
Minerales	\$ 2.497	7	\$ 17.479
Calcio	\$ 140	5	\$ 700
Sal	\$ 242	5	\$ 1.210
Subtotal		1027	\$ 561.949
Lona	\$ 821	26	\$ 21.079
Transporte	\$ 100	1000	\$ 100.000
Total			\$ 683.028
Costo bulto	\$ 26.603		

Nota. Fuente. Elaboración Propia. Investigación del mercado

Tabla 17.

Formulación Nutricional y Costos para un Alimento Balanceado del 18%

SILECHE PELLETT 18%			
MATERIAS PRIMAS	PRECIO/KG.	CANTIDAD	TOTAL (TON)
Germen de malta	\$ 550	250	\$ 137.500
Maíz	\$ 790	180	\$ 142.200
Harinas de tercera	\$ 450	100	\$ 45.000
Torta de palmiste	\$ 380	100	\$ 38.000
Torta de soya	\$ 1.430	100	\$ 143.000
Mogolla de trigo	\$ 700	100	\$ 70.000

Galleta	\$ 550	50	\$ 27.500
Cascarilla de café	\$ 280	80	\$ 22.400
Chocolate	\$ 450	40	\$ 18.000
Melaza	\$ 1.000	30	\$ 30.000
Glicerol	\$ 612	30	\$ 18.360
Minerales	\$ 2.497	7	\$ 17.479
Calcio	\$ 140	5	\$ 700
Sal	\$ 242	5	\$ 1.210
Subtotal		1077	\$ 711.349
Lona	\$ 821	27	\$ 22.105
Transporte	\$ 100	1000	\$ 100.000
Total			\$ 833.454
Costo bulto	\$ 30.955		

De acuerdo con las formulaciones el costo de un Alimento Balanceado del 10% es de \$23.691, el de un producto del 14% es de \$26.603 y, el de uno al 18% s de \$30.955.

7.2.5 Recurso Humano

De acuerdo con el estudio de mercado y teniendo en cuenta que se debe generar una optimización de los recursos, se establece como personal necesario para empezar como microempresa, el siguiente personal relacionado en la tabla N°18.

Tabla 18.
Requerimientos de Recurso Humano

CARGO	CANTIDAD	FUNCIONES	PROFESIONAL Y TIPO DE CONTRATO	SUELDO
Gerente y Representante Legal	1	Planear, dirigir y controlar la administración de la empresa. Realizar el mercadeo y negociaciones de la empresa.	Administrador de Empresas Agropecuario, Administrador de	\$3.500.000 más prestaciones

		<p>Realizar la representación legal</p> <p>Generar todos los procesos necesarios dentro de la organización</p> <p>Optimizar los recursos y velar por la seguridad de los clientes internos y externos</p> <p>Verificar y controlar los procesos productivos y administrativos.</p>	<p>Empresas, Ingeniero industrial</p> <p>Contrato Fijo</p>	
Gerente de Producción	1	<p>Realizar las formulaciones para la elaboración de los productos balanceados.</p> <p>Tomar las muestras y realizar el control de calidad de las materias primas</p> <p>Dirigir y controlar el proceso productivo.</p> <p>Realizar los formatos y registro del proceso productivo</p> <p>Evaluar y realizar prácticas de mejoramiento continuo del proceso.</p> <p>Realizar acompañamiento en capacitaciones y asistencia técnica a ganaderos</p>	<p>Zootecnista, Veterinario - zootecnista.</p> <p>Contrato fijo</p>	\$2.500.000 más prestaciones
Contador	1	<p>Establecer los formatos de registro de procesos contables</p> <p>Asesorar y realizar acompañamiento en los temas financieros y contables</p>	<p>Contador público</p> <p>Contrato por servicios</p>	\$300.000

		<p>Generar los estados financieros necesarios para evaluar la situación de la empresa.</p> <p>Generar la documentación requerida para la legalización de la empresa</p> <p>Generar los impuestos de manera cumplida y con la información pertinente</p>		
Operarios	2	<p>Cumplir con cada una de las actividades establecidas del proceso productivo</p> <p>Cumplir con las normas de seguridad industrial</p> <p>Realizar el mantenimiento de los equipos y maquinaria de manera continua</p> <p>Asegurar la calidad del producto</p> <p>Controlar cada actividad del proceso.</p> <p>Informar cualquier eventualidad presentada.</p>	<p>1 bachiller, 1 Técnico mecánico.</p> <p>Contrato fijo</p>	Salario mínimo más prestaciones

7.2.6 Aspectos legales

Para la creación y legalización de la empresa se debe cumplir con unos requerimientos establecidos por el Estado, esto permite que la empresa pueda solicitar créditos, llegar a diferentes mercados, acceder a servicios de fortalecimiento, entre otros.

Para la creación de la empresa y la producción y comercialización de los productos se requieren los siguientes documentos:

- Realizar acta de constitución legal y radicarla en Cámara y Comercio
- Clasificar la actividad económica de la empresa
- Consultar y Registrar la Marca en la Superintendencia de Industria y Comercio

- Solicitar el Número de Identificación Tributaria (NIT) en la DIAN
- Realizar la apertura de una Cuenta en un Banco a nombre de la empresa
- Solicitar permisos de Uso de Suelo, Bomberos, Sayco y Acinpro, Licencia de Funcionamiento, entre otras
- Permisos específicos de la actividad económica que se realiza. En este caso es necesario solicitar el permiso para la Producción y Comercialización de Alimentos Balanceados y solicitar los Registros para cada uno de los productos que se vayan a producir y comercializar. Estos permisos se tramitan con el ICA.

7.2.7 Propuesta de Valor

De acuerdo con el estudio de técnico la propuesta de valor para el proyecto se enfoca en:

- Localizar la planta o domicilio en el municipio de Simijaca. Esta decisión se tomó después de realizar el método de cualitativo por puntos en donde se muestra que la disponibilidad y costo del terreno y, cercanía al mercado son factores muy relevantes para el buen desarrollo del proyecto.
- En este municipio se encuentran 5 cooperativas lecheras activas y un gran número de pequeños productores lecheros quienes son nuestro mercado objetivo. En el municipio de Ubaté aunque es un gran referente lechero, en este se encuentra consolidada la industria de procesamiento lácteo.
- La empresa debe lograr alianzas estratégicas con los proveedores y acceder a otras fuentes (productos sustitutos) que permitan manejar las fluctuaciones del precio de las materias primas.
- Es indispensable contar con personal profesional que soporte los procesos productivos y garantice la estandarización del producto
- Se debe contar con todos los requisitos legales y sanitarios para lograr la comercialización de los productos en el mercado. Entre estos están los registros como productor y las licencias de venta de cada uno de los productos que se saquen al mercado.

7.3 Estudio Financiero

Para la realización del estudio financiero y por tratarse de un proyecto de prefactibilidad se realiza el estudio de dos alternativas que permitan analizar y tomar la decisión más rentable.

La Alternativa 1 considera el montaje de todo el proceso productivo (montaje de la planta de producción) y proceso de comercialización.

La Alternativa 2 considera la tercerización del proceso productivo (maquila) con marca propia y proceso de comercialización.

7.3.1 Variables macroeconómicas

Como variables macroeconómicas del proyecto se tomó la inflación proyectada para el 2019 de 3,27%, para el 2020 3,2% y, la meta esperada para los siguientes años que corresponde al 3% (Banco de La República, 2019).

Para la proyección de los precios tanto de materias primas como de producto terminado se tomó en cuenta el Índice de Precios al Productor (IPP), ya que estos productos pertenecen a un proceso de transformación de un producto final, que en este caso es la producción de leche. Para la proyección del IPP se realizó un pronóstico con los datos históricos (DANE, 2018) por medio de series de tiempo descomponiéndola en tendencia y estacionalidad.

El DTF EA de 4,5%, se tomó de las tasas de captación semanales y mensuales del Banco de La República (Banrep, 2019).

Entre las variables macroeconómicas, aunque no es una variable macro se tomó el impuesto sobre la renta como un indicador de variación significativo. Para el anterior, se tuvo en cuenta como referencia la Ley 1943 de financiamiento aprobada en 2018, por la cual en el artículo 80 modifica el artículo 240 del estatuto tributario donde se establece las tarifas del impuesto sobre la renta y complementarios para personas jurídicas, dejándolas así: 2019 será del 33%, 2020 del 32%, 2021 del 31% y a partir del 2022 del 30% (Colombia. Congreso de la República, 2018).

7.3.2 Proyecciones de Ingresos y Egresos

Para la proyección de los ingresos se tomó en cuenta las referencias del estudio de mercado en donde el mercado inmediato son las dos cooperativas de la vereda con un consumo anual de 518 toneladas. Sin embargo, se proyecta un crecimiento en el municipio dentro en el primer año de 778 toneladas anuales que permitan lograr un punto de equilibrio.

La proyección de crecimiento de las cantidades de venta se relacionó con el crecimiento proyectado por medio de los mínimos cuadrados de la producción histórica de alimentos balanceados para ganadería en Colombia relacionados en la tabla No. 10 en el estudio de mercado. Para esta proyección se tomó en cuenta el inventario nacional de ganado y el inventario del municipio de Simijaca de ganadería lechera.

En cuanto al precio se tomó un valor por debajo de los productos analizados en el estudio de mercado para lograr una rápida penetración en el mismo. Los incrementos de los precios de venta se proyectaron con base en el IPP respectivo para cada año.

Entre los egresos el más representativo es el costo de las materias primas. Estas materias primas se cotizaron en el mercado con diferentes fuentes presentadas en la tabla No. 8 del estudio de mercado. Para la proyección del precio de las materias primas hay que tener en cuenta las dos

alternativas presentadas, ya que varía el costo. Sin embargo, para la proyección del precio se tomó el IPP correspondiente a cada año.

Otros gastos son los costos fijos que se presenta a continuación en la tabla No. 19 para cada una de las alternativas. Estos costos se proyectaron con la inflación correspondiente y se presenta un consolidado de la estructura de los costos en el anexo No. 7.

Tabla 19.
Costos fijos de operación

OPEX	\$ 148.386.720	\$ 78.509.244
	Alternativa 1	Alternativa 2
	Año	Año
<i>Salarios</i>	<u>\$ 121.986.720</u>	<u>\$ 72.509.244</u>
Administrador	\$ 58.109.244	\$ 58.109.244
Jefe de planta - zootecnista	\$ 41.506.596	
Operarios	\$ 15.170.880	
Contador	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Asesor técnico (nutricionista)		\$ 7.200.000
Contrato laboratorio	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
	Alternativa 1	Alternativa 2
<i>Servicios</i>	<u>\$ 26.400.000</u>	<u>\$ 6.000.000</u>
Acueducto	\$ 2.400.000	
Energía	\$ 18.000.000	
Telefonía e internet	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Papelería	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000

Adicional a estos costos fijos se encuentran los gastos de legalización del proyecto los cuales varían de acuerdo con la alternativa. En la tabla No. 20 se presentan los mismo.

Tabla 20.
Gastos Estimados de legalización del Proyecto

GASTOS DE LEGALIZACIÓN	\$ 14.046.821	\$ 13.130.495
	Alternativa 1	Alternativa 2
Constitución Cámara y comercio	\$ 1.145.000	\$ 1.145.000
Industria y comercio	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Registro como productor ICA	\$ 1.663.085	\$ 746.759
Licencias de venta ICA	\$ 3.985.404	\$ 3.985.404
Inscripción zootecnista	\$ 53.332	\$ 53.332
Sireles lonas	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Otros (papelería, sellos, transportes)	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000

Nota. Fuente. Elaboración propia con datos tomados de CCB, ICA.

7.3.3 Estados Financieros

A continuación se presenta el Estado de Resultados, Flujo de Caja y Balance General para cada una de las dos alternativas en precios corrientes.

Alternativa 1. Como se mencionó al inicio de este estudio la alternativa 1 contempla la adecuación de la planta de procesamiento en el municipio de Simijaca, la compra de maquinaria y equipo y, todo el costo fijo de servicios y personal. Adicionalmente, el proceso de comercialización. Se presentarán en la tabla No. 21 el Estado de Resultados, en la tabla No. 22 el Flujo de Caja y en la Tabla No. 23 el Balance General.

Alternativa 2. La alternativa 2 contempla la tercerización del proceso de elaboración de los concentrados. En la tabla No. 24 se presenta el Estado de Resultados, en la tabla No. 25 el Flujo de Caja y en la tabla No. 26 el Balance General.

Tabla 21.
Estado de Resultados Alternativa 1 (Precios Corrientes)

	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Estado de Resultados											
Ingresos Operacionales	\$ -	\$ 945.006.808	\$ 1.004.493.817	\$ 1.065.829.652	\$ 1.128.984.454	\$ 1.193.966.064	\$ 1.260.746.527	\$ 1.329.397.555	\$ 1.399.874.826	\$ 1.472.127.688	\$ 1.546.249.968
Costo de producción											
Materia prima	\$ -	\$ (723.047.553)	\$ (768.562.501)	\$ (815.492.031)	\$ (863.813.297)	\$ (913.532.297)	\$ (964.627.644)	\$ (1.017.154.205)	\$ (1.071.078.068)	\$ (1.126.360.480)	\$ (1.183.073.228)
Costo de venta											
Costos fijos											
Salarios y servicio	\$ -	\$ (148.386.720)	\$ (153.135.095)	\$ (157.729.148)	\$ (162.461.022)	\$ (167.334.853)	\$ (172.354.899)	\$ (177.525.546)	\$ (182.851.312)	\$ (188.336.851)	\$ (193.986.957)
Depreciaciones	\$ -	\$ (43.861.850)	\$ (43.861.850)	\$ (43.861.850)	\$ (43.861.850)	\$ (43.861.850)	\$ (41.461.850)	\$ (41.461.850)	\$ (41.461.850)	\$ (41.461.850)	\$ (41.461.850)
ICA	\$ -	\$ (3.912.328)	\$ (4.158.604)	\$ (4.412.535)	\$ (4.673.996)	\$ (4.943.020)	\$ (5.219.491)	\$ (5.503.706)	\$ (5.795.482)	\$ (6.094.609)	\$ (6.401.475)
Utilidad Operacional	\$ -	\$ 25.798.358	\$ 34.775.767	\$ 44.334.088	\$ 54.174.289	\$ 64.294.044	\$ 77.082.644	\$ 87.752.249	\$ 98.688.114	\$ 109.873.898	\$ 121.326.458
Otros ingresos											
Otros egresos											
Gastos financieros	\$ (35.904.213)	\$ (35.904.213)	\$ (30.775.040)	\$ (25.645.866)	\$ (20.516.693)	\$ (15.387.520)	\$ (10.258.347)	\$ (5.129.173)	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Gravable	\$ (35.904.213)	\$ (10.105.855)	\$ 4.000.727	\$ 18.688.222	\$ 33.657.596	\$ 48.906.524	\$ 66.824.298	\$ 82.623.076	\$ 98.688.114	\$ 109.873.898	\$ 121.326.458
Impuesto de renta	\$ 183.111	\$ (403.226)	\$ (1.280.233)	\$ (5.793.349)	\$ (10.097.279)	\$ (14.671.957)	\$ (20.047.289)	\$ (24.786.923)	\$ (29.606.434)	\$ (32.962.170)	\$ (36.397.938)
Utilidad Neta	\$ (35.721.101)	\$ (10.509.081)	\$ 2.720.494	\$ 12.894.873	\$ 23.560.317	\$ 34.234.567	\$ 46.777.008	\$ 57.836.153	\$ 69.081.680	\$ 76.911.729	\$ 84.928.521

Nota. Elaboración Propia

Tabla 22.
Flujo de Caja Alternativa I (Precios Corrientes)

	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo de Caja											
Utilidad Operacional	\$ -	\$ 25.798.358	\$ 34.775.767	\$ 44.334.088	\$ 54.174.289	\$ 64.294.044	\$ 77.082.644	\$ 87.752.249	\$ 98.688.114	\$ 109.873.898	\$ 121.326.458
Depreciaciones	\$ -	\$ 43.861.850	\$ 43.861.850	\$ 43.861.850	\$ 43.861.850	\$ 43.861.850	\$ 41.461.850	\$ 41.461.850	\$ 41.461.850	\$ 41.461.850	\$ 41.461.850
Impuesto operacional	\$ -	\$ (8.513.458)	\$ (11.128.245)	\$ (13.743.567)	\$ (16.252.287)	\$ (19.288.213)	\$ (23.124.793)	\$ (26.325.675)	\$ (29.606.434)	\$ (32.962.170)	\$ (36.397.938)
Flujo de caja Operacional	\$ -	\$ 61.146.750	\$ 67.509.371	\$ 74.452.371	\$ 81.783.853	\$ 88.867.681	\$ 95.419.701	\$ 102.888.424	\$ 110.543.530	\$ 118.373.579	\$ 126.390.371
Capex	\$ (426.618.500)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Opex	\$ (14.046.821)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por cobrar											
Proveedores											
Liquidez	\$ (145.239.045)										
Subtotal Capx + Opex	\$ (585.904.366)										
Flujo Libre de Caja	\$ (585.904.366)	\$ 61.146.750	\$ 67.509.371	\$ 74.452.371	\$ 81.783.853	\$ 88.867.681	\$ 95.419.701	\$ 102.888.424	\$ 110.543.530	\$ 118.373.579	\$ 126.390.371
Aportes de capital	\$ 117.180.873										
Ingreso de deuda	\$ 341.294.800										
Pago de deuda	\$ -	\$ (48.756.400)	\$ (48.756.400)	\$ (48.756.400)	\$ (48.756.400)	\$ (48.756.400)	\$ (48.756.400)	\$ (48.756.400)	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de intereses	\$ (35.904.213)	\$ (35.904.213)	\$ (30.775.040)	\$ (25.645.866)	\$ (20.516.693)	\$ (15.387.520)	\$ (10.258.347)	\$ (5.129.173)	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de dividendos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros ingresos											
Otros egresos											
Ajuste de impuestos	\$ 183.111	\$ 8.110.232	\$ 9.848.013	\$ 7.950.219	\$ 6.155.008	\$ 4.616.256	\$ 3.077.504	\$ 1.538.752	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Caja del periodo	\$ (163.149.795)	\$ (15.403.631)	\$ (2.174.056)	\$ 8.000.323	\$ 18.665.767	\$ 29.340.017	\$ 39.482.458	\$ 50.541.603	\$ 110.543.530	\$ 118.373.579	\$ 126.390.371
Caja Inicial	\$ 145.239.045	\$ (17.910.749)	\$ (33.314.381)	\$ (35.488.436)	\$ (27.488.113)	\$ (8.822.346)	\$ 20.517.671	\$ 60.000.130	\$ 110.541.732	\$ 221.085.262	\$ 339.458.841
Caja Final	\$ (17.910.749)	\$ (33.314.381)	\$ (35.488.436)	\$ (27.488.113)	\$ (8.822.346)	\$ 20.517.671	\$ 60.000.130	\$ 110.541.732	\$ 221.085.262	\$ 339.458.841	\$ 465.849.212

Nota. Elaboración Propia

Tabla 23.
Balance General Alternativa 1 (Precios Corrientes)

	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Balance General											
Caja	\$ (17.910.749)	\$ (33.314.381)	\$ (35.488.436)	\$ (27.488.113)	\$ (8.822.346)	\$ 20.517.671	\$ 60.000.130	\$ 110.541.732	\$ 221.085.262	\$ 339.458.841	\$ 465.849.212
Cartera											
Maquinaria	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500	\$ 414.618.500
Muebles y equipos	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
legalización	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821	\$ 14.046.821
Depreciación acumulada	\$ -	\$ (43.861.850)	\$ (87.723.700)	\$ (131.585.550)	\$ (175.447.400)	\$ (219.309.250)	\$ (260.771.100)	\$ (302.232.950)	\$ (343.694.800)	\$ (385.156.650)	\$ (426.618.500)
Total Activo	\$ 422.754.572	\$ 363.489.090	\$ 317.453.185	\$ 281.591.658	\$ 256.395.575	\$ 241.873.742	\$ 239.894.351	\$ 248.974.103	\$ 318.055.783	\$ 394.967.512	\$ 479.896.033
Proveedores											
Impuestos por pagar											
Obligaciones financieras	\$ 341.294.800	\$ 292.538.400	\$ 243.782.000	\$ 195.025.600	\$ 146.269.200	\$ 97.512.800	\$ 48.756.400	\$ (0)	\$ (0)	\$ (0)	\$ (0)
Total Pasivo	\$ 341.294.800	\$ 292.538.400	\$ 243.782.000	\$ 195.025.600	\$ 146.269.200	\$ 97.512.800	\$ 48.756.400	\$ (0)	\$ (0)	\$ (0)	\$ (0)
Capital	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873	\$ 117.180.873
Reserva legal	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 272.049	\$ 1.561.537	\$ 3.917.569	\$ 7.341.025	\$ 12.018.726	\$ 17.802.341	\$ 24.710.509	\$ 32.401.682
Utilidad del ejercicio	\$ (35.721.101)	\$ (10.509.081)	\$ 2.720.494	\$ 12.894.873	\$ 23.560.317	\$ 34.234.567	\$ 46.777.008	\$ 57.836.153	\$ 69.081.680	\$ 76.911.729	\$ 84.928.521
Utilidades acumuladas	\$ -	\$ (35.721.101)	\$ (46.230.183)	\$ (43.781.738)	\$ (32.176.352)	\$ (10.972.066)	\$ 19.839.044	\$ 61.938.352	\$ 113.990.889	\$ 176.164.401	\$ 245.384.957
Total Patrimonio	\$ 81.459.772	\$ 70.950.691	\$ 73.671.185	\$ 86.566.058	\$ 110.126.376	\$ 144.360.943	\$ 191.137.951	\$ 248.974.104	\$ 318.055.783	\$ 394.967.512	\$ 479.896.033
Total Pasivo y Patrimonio	\$ 422.754.572	\$ 363.489.090	\$ 317.453.185	\$ 281.591.658	\$ 256.395.575	\$ 241.873.742	\$ 239.894.351	\$ 248.974.103	\$ 318.055.783	\$ 394.967.512	\$ 479.896.033

Nota. Elaboración Propia

Tabla 24.
Estado de Resultados Alternativa 2 (Precios Corrientes)

	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Estado de Resultados											
Ingresos Operacionales	\$ -	\$ 945.006.808	\$ 1.004.493.817	\$ 1.065.829.652	\$ 1.128.984.454	\$ 1.193.966.064	\$ 1.260.746.527	\$ 1.329.397.555	\$ 1.399.874.826	\$ 1.472.127.688	\$ 1.546.249.968
Costo de producción											
Materia prima	\$ -	\$ (842.168.037)	\$ (895.181.473)	\$ (949.842.539)	\$ (1.006.124.626)	\$ (1.064.034.721)	\$ (1.123.547.914)	\$ (1.184.728.110)	\$ (1.247.535.810)	\$ (1.311.925.877)	\$ (1.377.981.924)
Costo de venta											
Costos fijos											
Salarios y servicio	\$ -	\$ (78.509.244)	\$ (81.021.540)	\$ (83.452.186)	\$ (85.955.752)	\$ (88.534.424)	\$ (91.190.457)	\$ (93.926.171)	\$ (96.743.956)	\$ (99.646.274)	\$ (102.635.663)
Depreciaciones											
ICA	\$ -	\$ (3.912.328)	\$ (4.158.604)	\$ (4.412.535)	\$ (4.673.996)	\$ (4.943.020)	\$ (5.219.491)	\$ (5.503.706)	\$ (5.795.482)	\$ (6.094.609)	\$ (6.401.475)
Utilidad Operacional	\$ -	\$ 20.417.199	\$ 24.132.201	\$ 28.122.393	\$ 32.230.081	\$ 36.453.899	\$ 40.788.666	\$ 45.239.569	\$ 49.799.578	\$ 54.460.929	\$ 59.230.906
Otros ingresos											
Otros egresos											
Gastos financieros	\$ (15.596.273)	\$ (7.798.137)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Gravable	\$ (15.596.273)	\$ 12.619.063	\$ 24.132.201	\$ 28.122.393	\$ 32.230.081	\$ 36.453.899	\$ 40.788.666	\$ 45.239.569	\$ 49.799.578	\$ 54.460.929	\$ 59.230.906
Impuesto de renta	\$ 79.541	\$ (4.164.291)	\$ (7.722.304)	\$ (8.717.942)	\$ (9.669.024)	\$ (10.936.170)	\$ (12.236.600)	\$ (13.571.871)	\$ (14.939.874)	\$ (16.338.279)	\$ (17.769.272)
Utilidad Neta	\$ (15.516.732)	\$ 8.454.772	\$ 16.409.896	\$ 19.404.451	\$ 22.561.057	\$ 25.517.729	\$ 28.552.066	\$ 31.667.699	\$ 34.859.705	\$ 38.122.650	\$ 41.461.634

Nota. Elaboración Propia

Tabla 25.

Flujo de Caja Alternativa 2 (Precios Corrientes)

	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo de Caja											
Utilidad Operacional	\$ -	\$ 20.417.199	\$ 24.132.201	\$ 28.122.393	\$ 32.230.081	\$ 36.453.899	\$ 40.788.666	\$ 45.239.569	\$ 49.799.578	\$ 54.460.929	\$ 59.230.906
Depreciaciones											
Impuesto operacional	\$ -	\$ (6.737.676)	\$ (7.722.304)	\$ (8.717.942)	\$ (9.669.024)	\$ (10.936.170)	\$ (12.236.600)	\$ (13.571.871)	\$ (14.939.874)	\$ (16.338.279)	\$ (17.769.272)
Flujo de caja Operacional	\$ -	\$ 13.679.523	\$ 16.409.896	\$ 19.404.451	\$ 22.561.057	\$ 25.517.729	\$ 28.552.066	\$ 31.667.699	\$ 34.859.705	\$ 38.122.650	\$ 41.461.634
Capex											
Opex	\$ (13.130.495)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por cobrar											
Proveedores											
Liquidez	\$ (153.446.214)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal Capx + Opex	\$ (166.576.709)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo Libre de Caja	\$ (166.576.709)	\$ 13.679.523	\$ 16.409.896	\$ 19.404.451	\$ 22.561.057	\$ 25.517.729	\$ 28.552.066	\$ 31.667.699	\$ 34.859.705	\$ 38.122.650	\$ 41.461.634
Aportes de capital	\$ 49.973.013										
Ingreso de deuda	\$ 107.412.349										
Pago de deuda	\$ -	\$ (53.706.175)	\$ (53.706.175)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de intereses	\$ (15.596.273)	\$ (7.798.137)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de dividendos											
Otros ingresos											
Otros egresos											
Ajuste de impuestos	\$ 79.541	\$ 2.573.385	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Caja del periodo	\$ (24.708.079)	\$ (45.251.403)	\$ (37.296.278)	\$ 19.404.451	\$ 22.561.057	\$ 25.517.729	\$ 28.552.066	\$ 31.667.699	\$ 34.859.705	\$ 38.122.650	\$ 41.461.634
Caja Inicial	\$ 153.446.214	\$ 128.738.135	\$ 83.486.732	\$ 46.190.454	\$ 65.594.905	\$ 88.155.962	\$ 113.673.691	\$ 142.225.757	\$ 173.893.455	\$ 208.753.160	\$ 246.875.810
Caja Final	\$ 128.738.135	\$ 83.486.732	\$ 46.190.454	\$ 65.594.905	\$ 88.155.962	\$ 113.673.691	\$ 142.225.757	\$ 173.893.455	\$ 208.753.160	\$ 246.875.810	\$ 288.337.445

Nota. Elaboración Propia

Tabla 26.
Balance General Alternativa 2 (Precios Corrientes)

	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Balance General											
Caja	\$ 128.738.135	\$ 83.486.732	\$ 46.190.454	\$ 65.594.905	\$ 88.155.962	\$ 113.673.691	\$ 142.225.757	\$ 173.893.455	\$ 208.753.160	\$ 246.875.810	\$ 288.337.445
Cartera											
Maquinaria											
Muebles y equipos											
legalización	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495	\$ 13.130.495
Depreciacion acumulada											
Total Activo	\$ 141.868.630	\$ 96.617.227	\$ 59.320.949	\$ 78.725.400	\$ 101.286.457	\$ 126.804.186	\$ 155.356.252	\$ 187.023.950	\$ 221.883.655	\$ 260.006.305	\$ 301.467.940
Proveedores											
Impuestos por pagar											
Obligaciones financieras	\$ 107.412.349	\$ 53.706.175	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Pasivo	\$ 107.412.349	\$ 53.706.175	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013	\$ 49.973.013
Reserva legal	\$ -	\$ -	\$ 845.477	\$ 2.486.467	\$ 4.426.912	\$ 6.683.018	\$ 9.234.791	\$ 12.089.997	\$ 15.256.767	\$ 18.742.737	\$ 22.555.003
Utilidad del ejercicio	\$ (15.516.732)	\$ 8.454.772	\$ 16.409.896	\$ 19.404.451	\$ 22.561.057	\$ 25.517.729	\$ 28.552.066	\$ 31.667.699	\$ 34.859.705	\$ 38.122.650	\$ 41.461.634
Utilidades acumuladas	\$ -	\$ (15.516.732)	\$ (7.907.437)	\$ 6.861.469	\$ 24.325.475	\$ 44.630.426	\$ 67.596.382	\$ 93.293.242	\$ 121.794.171	\$ 153.167.905	\$ 187.478.290
Total Patrimonio	\$ 34.456.280	\$ 42.911.052	\$ 59.320.949	\$ 78.725.400	\$ 101.286.457	\$ 126.804.186	\$ 155.356.252	\$ 187.023.950	\$ 221.883.655	\$ 260.006.305	\$ 301.467.940
Total Pasivo y Patrimonio	\$ 141.868.630	\$ 96.617.227	\$ 59.320.949	\$ 78.725.400	\$ 101.286.457	\$ 126.804.186	\$ 155.356.252	\$ 187.023.950	\$ 221.883.655	\$ 260.006.305	\$ 301.467.940

Nota. Elaboración Propia

7.3.4 Evaluación Financiera

En este apartado se determina los niveles de rentabilidad de las dos alternativas expuestas. Para lo anterior se tomará dos técnicas de medición de la rentabilidad que son el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) (Meza Orozco, 2017).

El Valor Presente Neto es un método de las matemáticas financieras que tiene como objetivo tomar en cuenta los flujos de efectivo en función del tiempo. El Valor Presente se mide con la siguiente ecuación:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Donde;

I_0 = Inversión inicial. Es el monto desembolsado al iniciar el proyecto

F_t = Flujos netos de efectivo. Es la diferencia entre los ingresos y los egresos durante la vida útil del proyecto.

K = Tasa de descuento. También conocida como tasa de oportunidad.

n = Número de periodos que dura el proyecto.

El VPN sirve para generar dos tipos de decisión: primero, si las inversiones son realizables y, segundo, qué inversión es mejor en términos absolutos. Los criterios de decisión son:

$VPN > 0$: La tasa de descuento elegida genera beneficios.

$VPN = 0$: el proyecto de inversión no genera beneficios ni pérdidas

$VPN < 0$: el proyecto genera pérdidas, por lo cual debe ser rechazado

Para la evaluación de las alternativas del proyecto por medio del VPN, se tomaron los flujos de Caja Libre de los 10 periodos estimados de estudio y, para la tasa de descuento se calculó el WACC el cual es varía según la alternativa.

El WACC (Weighted Average Cost of Capital), se estimó por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{WACC} = K_e E/(E+D) + K_d (1-T) D/(E+D)$$

Donde,

K_e = Costo de los fondos propios

K_d = Costo de la deuda financiera

E = Fondos propios

D = Deuda financiera

T = Tasa impositiva

El K_e estimado para el proyecto es de 14,6% (Corficolombiana, 2018). La tasa impositiva hace referencia al impuesto sobre la renta para el año correspondiente, en este caso se tomó la del año 2018 que es de 34%.

Por otro lado, se encuentra la Tasa Interna de Retorno (TIR), el cual es un indicador de rentabilidad, también llamado tasa de descuento. La TIR transforma la rentabilidad de una empresa en un porcentaje o tasa de rentabilidad, que permite compararla con la inversión de una inversión de bajo riesgo. Si la TIR es mayor a la tasa mínima de corte o tasa de oportunidad se aprueba el proyecto. Por el contrario si la TIR es menor al costo de oportunidad se rechaza el proyecto.

Para la alternativa No. 1 la estructura financiera se realizó para el CAPEX, por lo cual se buscó una financiación del 80% y una inversión de recursos propios del 20%. Entre las tasas de interés del mercado la más conveniente para este tipo fue la de Finagro, el cual ofrece un DTF + 6% E.A para el mediano productor, con un plazo hasta de 98 años y un periodo de gracia de 1 año (Finagro, s.f.). De acuerdo con lo anterior, el cálculo del WACC para la alternativa 1 fue de 8,5%

Como resultado de la evaluación para la alternativa No. 1 se obtuvieron los resultados representados en la tabla No. 27

Tabla 27.
Evaluación Financiera de la Alternativa No. 1

Proyecto		
VPN	\$	60.739.602
TIR		10%
Inversionista		
VPN	\$	200.322.249
TIR		25%

Fuente. Cálculos propios.

Para la Alternativa No. 2 la estructura financiera del proyecto se enfoca en el capital de trabajo, buscando un 70% de financiación y un 30% de recursos propios. Dentro de la investigación la tasa de mercado más conveniente fue del banco BBVA por medio de su línea Agrocédito, el cual maneja una tasa de interés del DTF + 10% E.A, con un plazo a 24 meses (BBVA, s.f.).

El WACC para esta alternativa fue de 11,1%, quedando la evaluación financiera como se muestra en la tabla No. 28

Tabla 28.
Evaluación Financiera de la Alternativa No. 2

Proyecto		
VPN	\$	51.144.231
TIR		17%
Inversionista		
VPN	\$	71.014.136
TIR		22%

Fuente. Cálculos propios.

7.3.5 Propuesta de Valor

De acuerdo con el estudio financiero se propone como propuesta de valor del proyecto:

- Iniciar el proyecto con la Alternativa No.2 que hace referencia a la tercerización del proceso productivo, ya que esta alternativa representa menor riesgo por no tener una inversión inicial alta.
- Se debe enfocar el proyecto en fortalecer las estrategias de mercado para lograr una participación representativa de la empresa en el mercado, alcanzando en el menor tiempo posible el punto de equilibrio del proyecto.
- Buscar fuentes de financiación con créditos blandos o incentivos a emprendedores, para lograr contar con el soporte financiero que permita ejecutar los procesos de la empresa.

7.4 Estudio de Riesgos

En el estudio de financiero se realiza un análisis y evaluación a partir de unas condiciones de certeza, sin embargo, es de aclarar que estas condiciones no siempre se mantienen constantes dado las oportunidades y amenazas que se puedan presentar de manera global en el mercado. Por consiguiente es necesario, realizar un estudio de identificación de los riesgos que puedan generar una variación considerable en el proyecto y, generar unos escenarios de sensibilidad, que muestren el comportamiento financiero bajo algunas situaciones de incertidumbre (Obando Montoya, 2015).

En este apartado se realizará una identificación de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades por medio de la matriz DOFA.

Una vez identificadas se procederá a evaluar los riesgos inicialmente de manera cualitativa por medio de una matriz de evaluación de riesgos , en este caso la matriz de probabilidad e impacto y, seguidamente se realizara una evaluación cuantitativa generando unos escenarios de sensibilidad con los riesgos de mayor impacto.

7.4.1 Análisis DOFA

El análisis DOFA es una herramienta de la Planeación estratégica que se orienta principalmente en la resolución de problemas y se lleva a cabo por medio de la identificación de las fortalezas y debilidades (internas) y, las amenazas y oportunidades (externas) de las organizaciones (García & Cano, s.f).

A continuación se presenta el análisis DOFA realizado para el proyecto en la tabla No. 29

Tabla 29.

Análisis DOFA del proyecto

Componente	EXTERNAS	
	Oportunidades	Amenazas
Capacidad de Producción en el mercado	En el mercado se encuentran empresas con la capacidad instalada para realizar procesos de tercerización.	
Reacción de la Competencia		Se puede presentar cambios en los precios de la competencia que pongan en riesgo la participación esperada del proyecto en el mercado.
Políticas Públicas		Por las diferentes acciones que emprende el gobierno se presentan cambios económicos que generalmente afectan negativamente el comercio de los productos agropecuarios, lo que puede generar supuestos económicos que inducen al alza de los precios de algunos bienes entre los cuales los más comunes son aquellos que se emplean en este tipo de negocios. Por otro lado están los aranceles que causan variaciones constantes de algunos productos importados.
Políticas de desarrollo rural y emprendimiento	Existen varias políticas que favorecen a los pequeños y medianos productores, al igual que a los emprendedores.	
Monopolio de las materias primas		Las materias primas más usadas en el procesamiento de alimentos son importadas o algunas se producen acá pero hay poco acceso a ellas, lo que genera que se adquieran por medio de una cadena de intermediarios, donde hay un alza significativa del precio y en ocasiones se presenta escases de estas.

Cubrimiento de la demanda	Aunque las grandes empresas productoras de alimentos balanceados tienen disponibilidad de sus productos en el mercado, estas enfocan su canal en los distribuidores y en los grandes productores con prestación de servicios, dejando a un lado los pequeños y medianos productores quienes aunque consumen menores cantidades son un grupo más representativo y el mercado objetivo del proyecto.	
Componente	INTERNAS	
	Fortalezas	Debilidades
Conocimiento del mercado	Se cuenta con personal capacitado en áreas afines al sector agropecuario, lo que permite conocer parte del comportamiento sociocultural de este medio. Adicionalmente, se cuenta con el respaldo de una empresa que lleva 28 años en el mercado que han vivido muchas experiencias y nos han venido retroalimentando para lograr ingresar con éxito en el mercado.	
Ingreso al mercado	Desde hace un par de años la empresa se encuentra participando en el mercado con un producto y en pequeñas cantidades. Sin embargo, el mismo mercado nos ha impulsado a generar este proyecto.	
Concepto de negocio	La empresa ha enfocado como objetivo los pequeños y medianos productores con la finalidad no solo de vender un producto sino adicionalmente ofrecerles capacitaciones que les permita generar competitividad en sus empresas rurales. Adicionalmente, se estableció el manejo de las cooperativas como	

	canales de distribución para reducir los riesgos de cartera.	
Recursos económicos		Para poder realizar el proyecto bajo los parámetros mencionados es necesario contar con una cantidad de recursos económicos que permitan la fluidez del negocio. En el momento no se cuenta con estos recursos y a pesar de que hay líneas de financiamiento de costos bajos, es indispensable llevar unos años en el mercado como empresa para poder acceder a estos créditos.
Logística		En el momento aún no se cuenta con un plan de logística y transporte que permita reducir los costos y mejorar los tiempos de entrega
Registros		Aun no se cuenta con los registros establecidos para la producción y comercialización de los productos

Nota. Elaboración Propia

7.4.2 Evaluación de Riesgos

La evaluación o análisis de riesgos es una manera de establecer de manera cualitativa y cuantitativa los efectos positivos o negativos de ciertas situaciones de incertidumbre que se presentan en todos los proyectos.

El objetivo de la gestión de riesgos es identificar los riesgos conocidos, evaluarlos, para así hacer posible la planificación de respuesta a los mismos.

Para la iniciar con el análisis de riesgos de manera cualitativa, se escogieron las tres amenazas identificadas en la matriz DOFA, las cuales se caracterizan en la tabla No. 30:

Tabla 30.

Caracterización de los Riesgos identificados

Riesgo	Caracterización
Reacción de la competencia	R1
Variación de precios de las materias primas	R2
Políticas públicas	R3

A continuación se presentará en la figura No.9 la matriz de probabilidad e impacto en la cual se orientó en los riesgos anteriormente identificados.

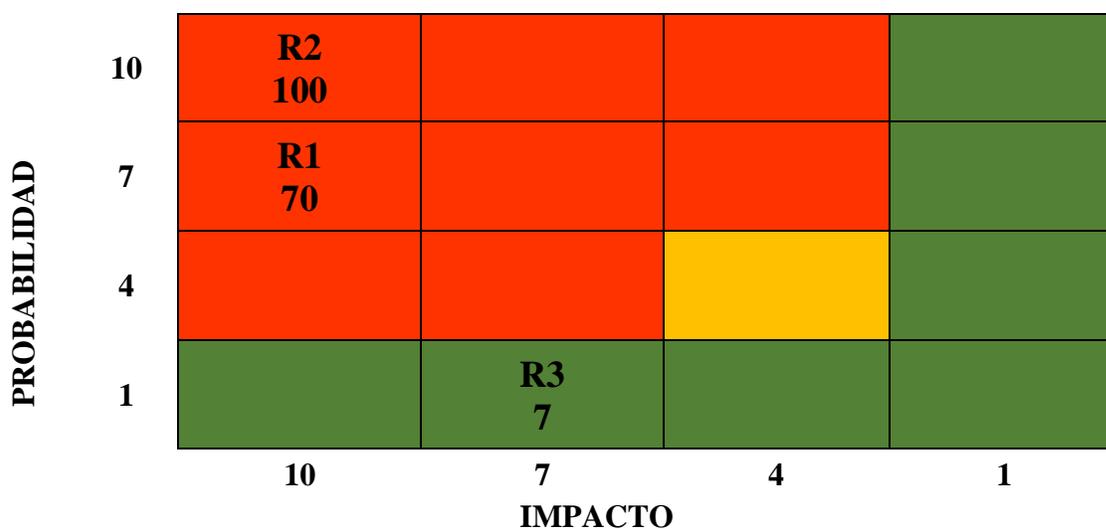


Figura 8. Matriz de Probabilidad e Impacto

Fuente. Elaboración con ITM Platform (ITM Platform, s.f.).

Para concluir de la figura anterior, se puede observar que el R2 correspondiente a la variación de precios de las materias primas tiene un valor numérico de 100 que corresponde al nivel de exposición de riesgo siendo Alto. Esto significa que el R2 es el riesgo más significativo del proyecto, ya que si hay una baja en los precios de las materias primas, se presentará una reducción en los costos de producción y por ende, mayor rentabilidad. Por el contrario, si se presenta un alza de las materias primas, se incrementarán los costos de producción y la rentabilidad puede llegar a ser cero.

El R1 correspondiente a la reacción de la competencia y en la matriz tiene un valor numérico de 70, lo cual se analiza como un riesgo Alto. En caso de ocurrencia de este riesgo, se puede presentar que las empresas ya existentes en el mercado local reduzcan sus precios para evitar la entrada de nuevos competidores, lo que significaría no alcanzar la meta de participación en el y, por consiguiente no se alcanzarían los beneficios del proyecto.

Por último encontramos el R3 correspondiente a las políticas públicas el cual tiene un valor numérico de 7, dando como resultado un riesgo Bajo, lo que significa que la probabilidad de ocurrencia es baja y su impacto puede ser representativo. Como se mencionó en el análisis DOFA, son políticas que generen supuestos económicos que generen variaciones de precios de bienes como son las materias primas, al igual que las políticas arancelarias. Sin embargo, cabe anotar que aunque estas pueden generar un impacto representativo, la probabilidad de ocurrencia está dada por unas políticas de seguridad y regulación.

7.4.3 Escenarios de Sensibilidad

Para la cuantificación de los riesgos se generó tres escenarios que son: el conservador (con el cual se realizaron los cálculos del estudio financiero), el pesimista y el optimista.

Se realizó análisis de sensibilidad a los dos riesgos más representativos que fueron el R1 y el R2.

Para el R1 correspondiente la reacción de la competencia, se midió el porcentaje de participación de la empresa en el mercado, ya que si la competencia baja sus precios el proyecto no logrará ingresar y participar en el mercado con la meta correspondiente. Para ver los resultados en la tabla No. 31 se presenta las variaciones en los indicadores financieros.

Tabla 31.

Análisis de sensibilidad ante la Reacción de la competencia

REACCION DE LA COMPETENCIA	PESIMISTA	ESCENARIO	
		CONSERVADOR	OPTIMISTA
Cambio en la participación del mercado	3%	3,50%	4%
<u>Alternativa 1</u>			
VPN Proyecto	\$ (110.627.617)	\$ 60.739.602	\$ 232.106.822
TIR Proyecto	4%	10%	16%
VPN Inversionista	\$ (1.021.558)	\$ 200.322.249	\$ 385.239.474
TIR Inversionista	8%	25%	39%
<u>Alternativa 2</u>			
VPN Proyecto	\$ (10.903.577)	\$ 51.144.231	\$ 113.192.040
TIR Proyecto	10%	17%	22%
VPN Inversionista	\$ 7.572.916	\$ 71.014.136	\$ 134.455.356
TIR Inversionista	12%	22%	30%

Como resultado de este análisis se puede observar que ante una variación en la participación del mercado, la alternativa No.2 aunque no presenta grandes beneficios, es la más constante y viable, esto debido a que al reducir los ingresos en la Alternativa No. 1 se refleja el costo de la financiación del CAPEX.

Para el R2 correspondiente a un incremento en el precio de las materias primas se generó los resultados de la tabla No. 32. En esta tabla se puede observar que ante la variación de los precios de las materias primas la alternativa No. 1 presenta resultados más viables. Esto se puede explicar, ya que el costo de la tercerización tiene costos relacionados con el incremento de las materias primas, quiere decir que, al incrementar los costos de las materias primas se incrementa el AIU (costo de administración de insumos) que cobra la empresa que realiza la maquila.

Tabla 32.

Análisis de sensibilidad ante la variación de precios de las M.P

VARIACIÓN DE PRECIOS DE LAS M.P	ESCENARIO		
	PESIMISTA	CONSERVADOR	OPTIMISTA
Incremento del costo de materias primas	4%	2%	0,0%
<i>Alternativa 1</i>			
VPN Proyecto	\$ (77.102.442)	\$ (8.181.420)	\$ 60.739.602
TIR Proyecto	6%	8%	10%
VPN Inversionista	\$ 56.064.486	\$ 129.511.413	\$ 200.322.249
TIR Inversionista	13%	19%	25%
<i>Alternativa 2</i>			
VPN Proyecto	\$ (95.619.230)	\$ (22.237.499)	\$ 51.144.231
TIR Proyecto	-2%	8%	17%
VPN Inversionista	\$ (76.026.016)	\$ (2.202.473)	\$ 71.014.136
TIR Inversionista	-2%	11%	22%

7.4.4 Propuesta de Valor

De acuerdo con el estudio de Riesgos del proyecto la propuesta de valor es:

- Los Riesgos más representativos son la disponibilidad y fluctuación de los precios de las materias primas y la reacción de la competencia.
- En referencia de la disponibilidad y fluctuación de precios de las materias primas el proyecto debe realizar estudios y alianzas con los productores agrícolas de tal manera que logre productos y precios más flexibles, además de lograr incorporar productos sustitutos a los tradicionales.
- Para la reacción de la competencia la empresa debe lograr alianzas estratégicas con las cooperativas lecheras quienes se establecen como los canales de distribución por su accesibilidad a todos los pequeños productores. Adicionalmente, se realizará trabajos con las entidades municipales como la Umata para conocer las necesidades de los clientes y atender a las mismas.

7.5 Impacto ambiental

Se define como impacto ambiental cualquier alteración positiva o negativa en el medio ambiente en uno o más de sus componentes provocada por una acción humana (Sánchez, 2011).

Para la evaluación de proyectos es indispensable realizar un estudio y evaluación del impacto ambiental que conlleve el proceso de implementación de un proyecto. De igual manera es necesario investigar si el proyecto a realizar necesita expedir licencia ambiental u otro permiso para su realización.

En dado caso, en Colombia la entidad encargada de que se cumpla la normatividad ambiental es el ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales), quien realiza evaluación de los estudios ambientales de las actividades u obras que requieran un dictamen técnico ambiental, licencia ambiental, planes o medidas de manejo y planes de gestión (ANLA, s.f.).

De acuerdo con el decreto 2820 de 2010 por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales (Colombia. Presidencia de la República, 2010), este tipo de proyectos no requiere Licencia Ambiental, sin embargo, cabe anotar que es importante establecer los posibles riesgos que se puedan producir y su mitigación, ya que otras entidades como son el ICA, planeación, sanidad, entre otras, generan los permisos para el desarrollo de las actividades de implementación y funcionamiento de este.

Para lo anterior, se realizó en la tabla No.33 una descripción de los efectos, impactos y prevención y/o mitigación de riesgos ambientales del proyecto.

Tabla 33.

Identificación de efectos, impactos y prevención y/o mitigación de riesgos ambientales del proyecto

EFFECTOS FÍSICOS	IMPACTO	PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Alteración de las propiedades del suelo	Alteración de la calidad del suelo	Realizar la base de la planta en una placa flotante.
Producción de residuos sólidos	Alteración de la calidad del suelo y aire	Recolección y elaboración de abonos orgánicos (bokashi)
Producción de partículas en el aire	Alteración de la calidad del aire	Instalación de extractores de polvo que atrapan y almacenan en silo de mangas.
Emisión de vibraciones y ruido	Alteración de las condiciones climáticas locales	Realizar una base de arena silica para el molino, ya que por las revoluciones genera vibraciones.
EFFECTOS BIÓTICOS	IMPACTO	MITIGACIÓN
Supresión de la cobertura vegetal	Reducción de la productividad primaria de los ecosistemas	Utilizar la capa orgánica extraída en otras zonas verdes contempladas en el proyecto.
Interferencia en la presencia de fauna por almacenamiento de materias primas y producto terminado	Proliferación de vectores	Generar un plan sanitario que incluya actividades preventivas y correctivas de manera continua.
EFFECTOS ANTRÓPICOS	IMPACTO	MITIGACIÓN
Aumento de tráfico de vehículos	Incomodidad y alteración de la vida tradicional	Generar un plan de logística y distribución que reduzca la incomodidad del tránsito.
Aumento de la oferta de trabajo	Calificación de la mano de obra local	Incentivar la capacitación del personal local.

Como conclusión de este estudio, se puede observar que los riesgos de impacto ambiental no son tan representativos, sin embargo es importante manejar medidas de prevención y mitigación que permitan mantener un equilibrio del ecosistema local.

7.5.1 Propuesta de Valor

Se considera para este tipo de proyectos un impacto ambiental bajo, sin embargo como propuesta de valor se considera:

- Generar planes de manejo que permitan mitigar los riesgos ambientales.
- Establecer en la región y con apoyo de entidades públicas planes de manejo que permitan mitigar el impacto ambiental de la producción lechera.
- Capacitar a los pequeños productores en la importancia de la calidad del alimento, su manejo y disposición, evitando propagación de enfermedades o vectores.

7.6 Modelo de negocio CANVAS

De acuerdo con los estudios realizados durante el presente trabajo, se quiere concluir con la implementación de un modelo de negocio que permita fortalecer el proceso de ejecución y evaluación del presente proyecto.

Para esto, se hace uso de la herramienta CANVAS (Osterwalder & Pigneur, 2010) representado en la figura No. 10, donde se analizan los aspectos externos e internos de la empresa dando como resultado un modelo de negocio viable para la misma.

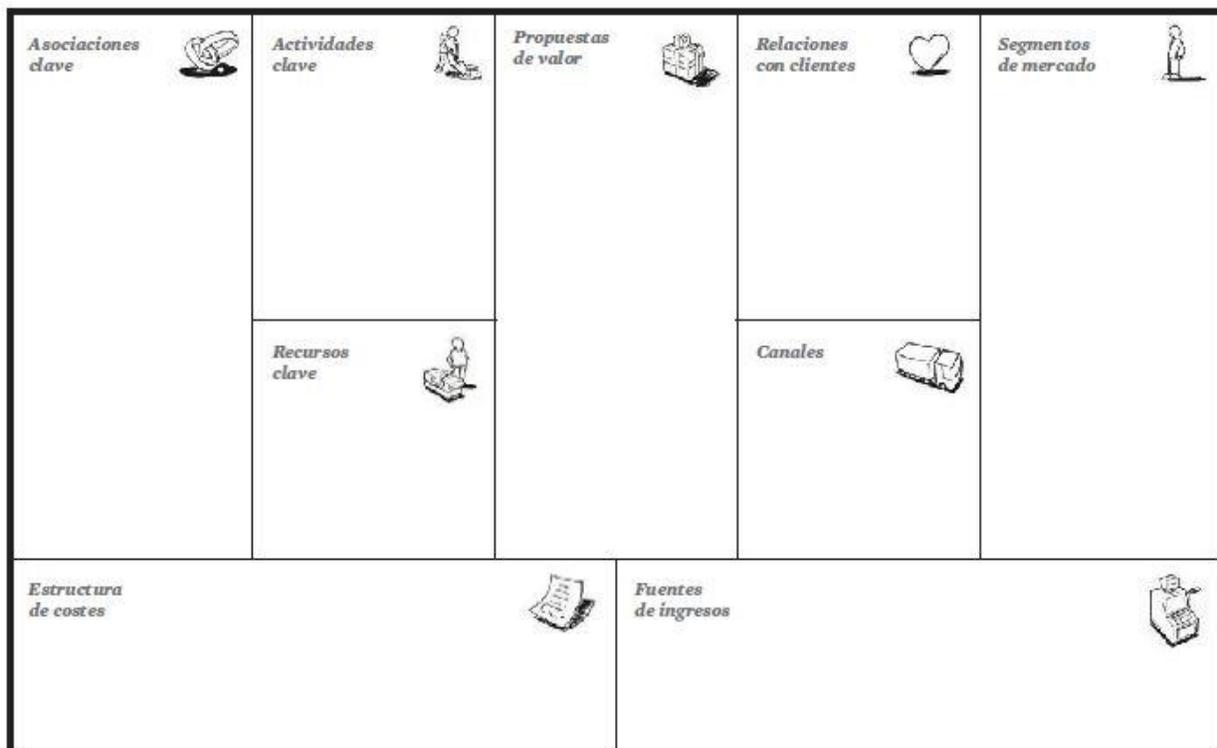


Figura 9. Lienzo CANVAS

Fuente. Tomado de Blog de Clase. <http://blogdeclase2016.blogspot.com/2016/01/el-lienzo-canvas-de-modelo-de-negocio.html>.

En la parte derecha del lienzo se encuentra los bloques de: segmento de mercado, propuesta de valor, canales, relación con clientes y fuentes de ingreso, que hacen referencia a los aspectos externos de la empresa, el mercado y su entorno.

En la parte izquierda se encuentran los bloques de: asociaciones clave, actividades y recursos clave y estructura de costos, relacionados con los aspectos internos de la empresa (Prim, s.f.).

A continuación se presenta el análisis del proyecto con relación a los estudios realizados en el presente trabajo. Se iniciará con la parte derecha del lienzo que hace referencia al mercado:

Segmento del mercado: El segmento de mercado objetivo del presente proyecto son en su orden: 1. Los pequeños productores de la vereda El Fical vinculados a las cooperativas lecheras. A estos productores se les proporciona un producto que ayude al proceso de ordeño y complemente la alimentación del animal, manteniendo su condición corporal. 2. Los medianos productores o productores no vinculados a las cooperativas lecheras. En este grupo se encuentran necesidades de productos que ayuden a mejorar las condiciones de sus animales y ayuden en sus procesos productivos. 3. Fincas de lechería especializada. Productores que buscan un producto que saque el mayor potencial de sus animales y demandan servicios posventa como son las asistencias técnicas.

Propuesta de Valor: Para la propuesta de valor de la empresa se tiene en cuenta los resultados arrojados en los diferentes estudios realizados en el trabajo donde en cada apartado se estableció una propuesta de valor que representa las necesidades de los clientes y las falencias de la industria. De manera resumida, la propuesta de valor de la empresa debe enfocarse en las alianzas estratégicas con los proveedores, las cooperativas, las entidades públicas, entre otros, de tal manera que se logre consolidar la cadena de pequeños y medianos productores lecheros en el municipio de Simijaca, logrando la articulación de los procesos en donde entra el proyecto como un eje fundamental en la eficiencia y cumplimiento de las necesidades de los clientes.

Canales: Los canales establecidos para el proyecto son las cooperativas lecheras, ya que estas tienen una relación directa con los pequeños productores y apoyan su proceso haciéndolo sostenible. Se busca la comercialización de los productos por medio de estas cooperativas, de tal manera que serán las encargadas de realizar el proceso de distribución y el proceso de cartera, donde se manejará un precio que genere beneficios a estas.

Relación con los clientes: Se busca una relación directa con los productores por medio de capacitaciones periódicas que permitan generar una asistencia técnica de manera colectiva. De esta forma se logrará llegar a todos los interesados y generar no solo presencia de la marca sino también competitividad y sostenibilidad del cliente.

Flujo de ingresos: Para el flujo de ingresos inicialmente la empresa iniciará con tres productos propios los cuales son los más demandados en el mercado. Estos productos son: Un producto en harina con un porcentaje mínimo del 10% y dos productos Peletizado uno con un porcentaje mínimo de proteína de 14% y el otro del 18%. De igual manera, se proyecta la entrada de otros productos que se estudiarán con la demanda del mercado.

Recursos clave: En el estudio financiero se realizó la evaluación de las dos alternativas, con lo cual se concluyó que la alternativa No. 2 (tercerización) es la más viable, ya que presenta beneficios y menos riesgo al no tener una inversión inicial tal alta. Para esta alternativa se necesita: una planta que cumpla con todos los estándares de calidad para la tercerización de los productos, personal capacitado, capital de trabajo, plan de logística para la producción y distribución de productos y plan de asesorías colectivas para generar publicidad, presencia y fidelización de los clientes.

Actividades Clave: La actividad clave de la empresa es la publicidad y comercialización de los productos, ya que se cuenta con tercerización en el proceso productivo, el enfoque principal es generar una fuerza de ventas y comercialización, para lograr la meta de participación en el mercado y así la viabilidad del proyecto.

Asociaciones clave: Las asociaciones clave para el buen funcionamiento de la empresa son con: Proveedores de materias primas, empresa de maquila, cooperativas lecheras.

Estructura de costos: El costo más representativo de la empresa es el costo de materias primas, seguido de los costos de maquila y costo de transporte. En un menor porcentaje están los costos de personal, publicidad, servicios y papelería.

8. Conclusiones

De acuerdo con el estudio de prefactibilidad realizado en el presente trabajo se puede concluir:

- El proyecto es viable y presenta beneficios económicos siempre y cuando se logre una participación mínima del 3,5% del mercado en el municipio de Simijaca Cundinamarca. Lo que genera un buen concepto en la medida que se logre ingresar a otros mercados que se encuentren alrededor de este municipio.
- De acuerdo con el estudio de mercado es necesario ingresar con tres productos propios que son los de mayor demanda en este mercado, los cuales serían: producto en harina con un mínimo de proteína del 10% y dos productos peletizados uno con un mínimo de proteína del 14% y otro con un 18%. Los otros productos que se demandan en menor cantidad se pueden lograr suplir con la marca del productor de maquila.
- La localización más pertinente para el montaje del proyecto es el municipio de Simijaca, ya que genero mayor puntaje en la matriz de ponderación, al generar menores costos de arriendo y servicios.
- Con la evaluación del estudio financiero se concluye que la alternativa más viable es la alternativa No.2 que es la tercerización de la producción. Con esta alternativa se logra un VPN del proyecto de \$51.144.231 con una TIR del 17% y un VPN del inversionista de \$71.014.136 con una TIR de 22%. Aunque no es la alternativa que presenta beneficios más altos si es la que presenta menor riesgo al tener una inversión más baja en CAPEX y OPEX.
- Los riesgos más representativos son: la reacción de la competencia y el incremento de las materias primas. Para la primera se tiene como ventaja que el enfoque comercial de la competencia va dirigida a los grandes productores y los pequeños están manejados por distribuidores. Y el segundo riesgo, hasta el momento el comportamiento del mercado indica que al incremento del precio de las materias primas, toda la industria presenta incremento en el precio de venta, por este mismo evento muchos de los pequeños productores no están satisfechos con las empresas actuales.
- La propuesta de Valor debe generar diferenciación en el mercado siendo muy importante el trabajo articulado con los demás eslabones de la cadena, donde se encuentran los proveedores, las cooperativas lecheras, las entidades públicas municipales, entre otras. El

proyecto se debe enfocar en garantizar el cumplimiento de las necesidades de los pequeños productores que hacen referencia a productos de calidad, bajo precio, entregas oportunas y servicio al cliente. Por otro lado, se tomará las falencias del mercado para generar estrategias de competitividad por medio de alianzas con los proveedores, la empresa productora y las cooperativas lecheras de tal manera que se logre articular los procesos generando eficiencia y cumplimiento

- Por medio del lienzo CANVAS se pueden analizar y detallar los resultados de los estudios realizados en el trabajo, dando las pautas para establecer un modelo de negocio, que genere viabilidad y rentabilidad.

Referencias

ainia. (s.f). *Aplicación de la extrusión para el desarrollo de nuevos productos*. Obtenido de <https://www.ainia.es/html/i+d/fichas/extrusion.htm>

- Alcaldía Municipal Simijaca. (s.f.). *Alcaldía Municipal de Simijaca Cundinamarca*. Obtenido de <http://www.simijaca-cundinamarca.gov.co/>
- ALLTECH. (2019). *Encuesta Global Anual sobre Alimento Balanceado 2019*. Obtenido de <https://www.alltech.com/la/press-release/la-encuesta-global-sobre-alimento-balanceado-de-alltech-2019-estima-que-la-produccion>
- Almeyda, J. (s.f.). *Actualidad Ganadera. Manejo y Alimentación de vacas productoras de leche en Sistema Intensivo (Parte II)*. Obtenido de <http://www.actualidadganadera.com/articulos/manejo-alimentacion-de-vacas-productoras-de-leche-sistema-intensivos-parte-dos.html>
- ANDI. Cámaras Sectoriales. (s.f.). *Asociación de Empresarios de Colombia*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Home/Camara/17-industria-de-alimentos-balanceados>
- ANeIA. (22 de septiembre de 2017). *Agronegocios e Industrias de Alimentos*. Obtenido de Sector Lechero en Colombia: Potencial desperdiciado: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2017/09/22/sector-lechero-en-colombia-potencial-desperdiciado/>
- ANLA. (s.f.). *Autoridad Nacional de Licencias Ambientales*. Obtenido de <http://www.anla.gov.co/>
- Banco de La República. (2019). *Banco de La República. Proyecciones macroeconómicas de analistas locales y extranjeros*. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/encuesta-proyecciones-macroeconomicas>
- Banrep. (2019). *Banco de La República. Tasas de captación semanales y mensuales*. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>
- BBVA. (s.f.). *Banco Bilbao Vizcaya Argentina Colombia S.A. Líneas de crédito capital de trabajo*. Obtenido de <https://www.bbva.com.co/empresas/productos/prestamos/capital-de-trabajo/agrocredito.html>
- Behnke K. (2001). *Alimentación Animal. Elaboración de Pellets*. (AGROWASTE, Ed.) Obtenido de <http://www.agrowaste.eu/wp-content/uploads/2013/02/ALIMENTACI%C3%93N-ANIMAL.pdf>
- Buxadé, C. (1995). *Zootecnica. Bases de Producción Animal. Alimentos y Racionamiento* (Vol. Tomo III). Madrid, Barcelona, México: Ediciones Mundi-Prensa.
- Camará de Comercio de Bogotá. (s.f.). *Herramienta diseña tu Plan de Mercadeo*.

- CAR - Gutierrez, A. (2017). *Corporación Autónoma Regional. Aspectos sociales de las actividades del subsector Ganadero*. Obtenido de <http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/35812/16-17.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castañeda, J., & Macías, A. (2016). *Guía metodológica para la elaboración de un estudio de factibilidad: fabricación y venta de barras de cereal. Monografía*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad Tecnología. Ingeniería de Producción.
- CEPAL. (1998). *El clúster de Lacteos en Colombia*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/31108>
- Colombia. Congreso de la República. (2018). *Ley 1943 de 2018: Por la cual se expiden normas de financiamiento para el reestablecimiento del equilibrio del presupuesto general y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Diario Oficial.
- Colombia. Presidencia de la República. (2010). *Decreto 2820 de 2010: Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales*. Bogotá: Diario Oficial.
- Contextoganadero. (2014). *INFORME: Cuencas lecheras, motores de la producción nacional*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-cuencas-lecheras-motores-de-la-produccion-nacional>
- Contextoganadero. (2014). *INFORME: Cuencas lecheras, motores de la producción nacional*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-cuencas-lecheras-motores-de-la-produccion-nacional>
- Contextoganadero. (marzo de 2019). *Pese a incremento de precio, producción de leche sigue a pérdida*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/economia/pese-incremento-de-precio-produccion-de-leche-sigue-perdida>
- Corficolombiana. (2018). *Rentabilidad del capital propio (Ke)*. Obtenido de https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/496983d9-b99d-452e-a19a-98e133f0f874/180724+Informe+Rentabilidad+del+Capital+Propio.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=496983d9-b99d-452e-a19a-98e133f0f874
- DANE. (2018). *Índice de precios al productor (IPP)/1999-2018*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp>

- Economista, E. (s.f.). *El Economista*. Obtenido de <https://empresite.eleconomistaamerica.co/Actividad/LECHE/localidad/UBATE/>
- FAO. (s.f.). *Buenas Prácticas para la Industria de Piensos. Implementación del Código de Prácticas Sobre buena Alimentación Animal*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i1379s/i1379s.pdf>
- Fedegan. (Abril de 2018). Fedegán señala que en 2018 Colombia superaría los 7 mil millones en producción de leche. *Contexto Ganadero*.
- Figuerola, G. (2005). La metodolgia de la elaboración de proyectos como una herramienta para el desarrollo cultural. *Serie Bibliotecología y Gestión de Información*, 1-52.
- Finagro. (s.f.). *Finagro. Líneas de crédito A toda Maquina*. Obtenido de <https://www.finagro.com.co/productos-y-servicios/1%C3%ADneas-de-cr%C3%A9dito>
- Flórez Uribe, J. (2010). *Proyectos de inversión para las PYME*. Bogotá: ECO EDICIONES.
- García, T., & Cano, M. (s.f.). *El FODA: Una Técnica para el análisis de problemas en el contexto de la planeación en las organizaciones*. Obtenido de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/foda1999-2000.pdf>
- ICA. (1998). *Buenas Práctica en la Fabricación de Alimentos para Animales en colombia*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getdoc/bf26fa77-a65c-4848-a383-e53717d70861/buenaspracticafabricacionaa.aspx>
- ICA. (s.f.). *Censo Pecuario Nacional 2018. Tabla de Población Bovina por Municipio y Departamento*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018.aspx>
- ITM Platform. (s.f.). *Herramienta. Matriz de evaluación de Riesgos*. Obtenido de <http://www.itmplatform.com/es/recursos/matriz-de-evaluacion-de-riesgos/>
- Junta Directiva Banco de la República. (2018). *Conyuntura del Sector agropecuario colombiano*.
- Legiscomex. (Mayo de 2016). *Informe Sectorial Alimentos para Animales en Colombia*. Obtenido de <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/informe-sectorial-alimentos-para-animales-colombia-2016.pdf>
- López Borbon, J. D. (2016). *Trabajo de Grado. La Industria de los Alimentos Balanceados en Colombia. Analisis de la Oferta y Tendencias del Mercado Nacional de Materias Primas*. Bogotá: Univrsidad de la Salle.

- Martinez, H., Acevedo, X., & Espinal, C. (2005). *La Cadena de Cereales, alimentos Balanceados para Animales, Avicultura y Porcicultura en Colombia: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11348/6363>
- Martinez, P., & Reyes, L. (2009). *Trabajo de Profundización V. Cereales. Alimentos Balanceados para Animales*. Ibagué: Universidad del Tolima.
- Meza Orozco, J. (2017). *Evaluación Financiera de Proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Obando Montoya, L. (2015). *Trabajo de investigación para optar por el título de Magister en Ingeniería de Sistemas: Estimación de Riesgos en la etapa de Planeación en Proyectos de Software*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas, departamento de Ciencias de la computación y de la decisión.
- ONU, O. (2017). *Perspectivas de la Población Mundial 2017*. Obtenido de <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2017.html>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Deusto.
- Porter, M. (1979). *Harvard Business Review. Las Cinco Fuerzas Competitivas que Moldean la Estrategia*. Obtenido de <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>
- Prim, A. (s.f.). *Innokabi*. Obtenido de <https://innokabi.com/canvas-de-modelo-de-negocio/>
- Puentes, G. (2011). *Frmulación y evaluación de proyectos agropecuarios*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Ramírez, X. (2015). *La república. Concentrados para Bovinos y Equinos, un negocio de \$580.000 millones al año*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/concentrados-para-bovinos-y-equinos-un-negocio-de-580000-millones-al-ano-2225021>
- Romero Alvarez, Y. (2011). Incidencia de PIB agropecuario en el PIB nacional. *Gestión & Desarrollo*, 49-60.
- Sánchez, L. (2011). *Evlución del Impacto Ambiental. Conceptos y métodos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Santos, S. (2015). *Uso correcto de Concentrados para Ganado de Leche y Doble Propósito. Contexto ganadero*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/reportaje/uso-correcto-de-concentrados-para-ganado-de-leche-y-doble-proposito>
- Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá: McGraw-Hill.

Valls, A. (Noviembre de 1993). *FEDNA. El Proceso de Extrusión en Cereales y Habas de Soja. Efecto de la Extrusión sobre la Utilización de Nutrientes*. Obtenido de http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Extrusi%C3%B3n_y_su_efecto.pdf