

Plan de Negocio. Hato de Producción Lechera.

Oscar Fabián Camacho Molano.

Universidad Externado de Colombia.
Facultad de Administración de Empresas.
Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión.
Bogotá
2017.

Resumen Ejecutivo

Este documento tiene como intención analizar desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, la implementación de un plan de negocios de la puesta en marcha de un hato lechero y evaluar la viabilidad financiera del mismo. Por otro lado, profundizar en las variables tanto internas como externas que afectan la productividad del negocio y la importancia de estas variables para la toma de decisiones gerenciales que proyectan a futuro el negocio.

Abstract.

This document intends to analyze from the perspective of the project management, the implementation of a business plan for the implementation of a dairy herd and to evaluate the financial viability of the same. On the other hand, to deepen in the variables both internal and external that affect the productivity of the business and the importance of these variables for the management decision making that project to the future the business.

Tabla de Contenido

Pág.

INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.....	3
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	6
2.1 El plan de Negocio.....	6
2.1.2 Tipos de Plan de Negocios.....	10
2.1.3 Factores Esenciales para el desarrollo de un plan de negocios.....	13
2.1.4 Estructura del Plan de Negocios.....	15
2.1.5 Aspectos financieros e indicadores para la viabilidad del negocio.....	21
3. MARCO REFERENCIAL.....	33
3.1 Marco conceptual.....	33
3.1.1 El Hato Lechero.....	34
3.1.2 Como tener un buen Hato Lechero en Colombia.....	37
4. METODOLOGIA.....	39
5. DESARROLLO.....	41
5.1 Análisis del Mercado.....	41
5.1.2 Importancia del sector lácteo en Colombia.....	42
5.1.3 Competitividad y progreso del Sector.....	49
5.1.4 Selección del Segmento Objetivo.....	53
5.1.5 Análisis de la competencia.....	55
5.1.6 Análisis de proveedores.....	56
5.1.7 La Cadena de Valor.....	58
5.1.8 Estrategia de Mercado.....	59
5.2 Estudio Técnico.....	61
5.2.1 Tamaño del proyecto.....	61
5.2.2 Localización.....	62
5.2.3 El proceso y el modelo de producción en cascada.....	64
5.2.4 Ingeniería.....	88
5.3 La organización.....	94
5.3.1 Direccionamiento Estratégico.....	94
5.3.2 Tipo de Organización Legal para la fase de operación.....	95
5.3.3 Equipo Gestor.....	96
5.3.4 Estructura Organizacional.....	97
5.3.5 DOFA de la Compañía.....	98
5.3.6 Sistemas de Negocio.....	99
5.3.7 Alianzas.....	100
5.4 Plan financiero.....	101
5.4.1 Inversión inicial.....	101
5.4.2 Financiación.....	102
5.4.3 Estado de Resultados.....	104
5.4.4 Ciclo Operacional, Capital de Trabajo y Rotación de Cartera.....	110

Pág.

5.4.5 Flujo de Caja.....	111
5.4.6 Solvencia.....	113
5.4.7 Resultado WACC Costo promedio ponderado de capital.....	114
5.4.8 Resultado Valor presente neto.....	117
5.4.9 Resultado Generación de Valor el EVA.....	118
5.5 Gestión ambiental.....	120
5.5.1 Generación y manejo de residuos.....	121
5.5.2 Buenas prácticas Ganaderas (BPG).....	122
5.5.3 Implementación de las BPG en el Hato Doña Rosalba.....	123
5.6 Gestión social.....	125
5.6.1 El pacto Global.....	125
5.7 Gestión del riesgo.....	127
5.7.1 El Clima.....	128
5.7.2 Las enfermedades en los animales. La Mastitis, entre otras.....	128
5.7.3 Calidad de los alimentos. Agua y pasto.....	129
5.7.4 Riesgos Laborales.....	130
5.7.5 Seguridad.....	130
6. CONCLUSIONES.....	132
BIBLIOGRAFIA.....	135

Lista de Tablas**Pág.**

Tabla 1. Modelos de Estructura de Planes de negocios	16
Tabla 2 Precios de los componentes de la leche según la región en Colombia.....	50
Tabla 3 Principales empresas productoras de lácteos en Colombia.....	54
Tabla 4 Resumen de producción de litros por parto.....	83
Tabla 5 Formula de concentración para vacas en producción.....	88
Tabla 6 Raciones para vacas lecheras según peso y recomendación nutricional.....	89
Tabla 7 Cuadro de Vacunación.....	90
Tabla 8 Inversión Inicial.....	111
Tabla 9. Capital de trabajo para los primeros 2 años.....	111
Tabla 10. Precios comparativos según la calidad técnica del producto.....	113
Tabla 11. Costo unitario.....	116
Tabla 12 Gastos de Administración y Ventas.....	118

Lista de Gráficos

Pág.

Grafico1 Estructura del Plan de Negocios.....	8
Grafico 2 Cadena de Abastecimiento en la Industria Lechera.....	45
Grafico 3 Consumo de Leche en Colombia por habitante.....	47
Grafico 4 Variación de ventas de leche en Colombia.....	48
Grafico 5 Productividad principales competidores. Colombia 2015.....	49
Grafico 6 Consumo de leche por estrato en Colombia.....	51
Grafico 7 Comercialización y marcas más consumidas en Colombia 2015.....	52
Grafico 8 Flujo de Producción en el Hato Lechero.....	65
Grafico 9 Modelo operacional de producción lechera.....	67
Grafico 10 Proceso de recambio de los animales.....	73
Grafico 11 Estructura Organizacional.....	96
Grafico 12 Sistema de negocios.....	99
Grafico 13 Comportamiento de los ingresos durante la duración del proyecto.....	113
Grafico 14 Discriminación de los costos en la cadena productiva.....	115
Grafico 15 Generación de EBITDA.....	118
Grafico 16 Comportamiento del Flujo de caja.....	120
Grafico 17 Flujo de caja acumulado.....	121
Grafico 18 Indicador EVA para el Hato lechero.....	126

Introducción.

Con los beneficios conocidos, el Ganado particularmente en la historia han sido animales de gran aprovechamiento para el hombre. Su carne, y en especial su leche han traído diversos beneficios, permitiendo generar ciertos derivados alimenticios como quesos, mantequillas, kumis y otros derivados lácteos que durante el pasar de los años se han convertido en miembros principales dentro de la estructura nutricional de los individuos.

Desde la misma aparición de la ganadería como forma económicamente productiva el hombre ha sabido en la medida de sus posibilidades sacar provecho en diferentes niveles de producción. A través de los años a medida que la sociedad humana se ha venido desarrollando al mismo tiempo se han adaptado métodos de optimización productiva. La constante búsqueda de mejorar la calidad en los alimentos y particularmente en la industria ganadera enfocándose en la producción de lácteos y de carne vacuna, todo esto propicio el mejoramiento de razas ganaderas propias de Europa Occidental que posteriormente serian modificadas de manera primitiva (cruzando una raza con otra), buscando adaptar el ganado a las diferentes necesidades geográficas y en segunda medida demográficas de cada región. Es así como conocemos diferentes tipos de razas de ganado multipropósito como por ejemplo Holstein, Brahman, Jersey, Simenthal, entre otras.

La aparición de todos los tipos diferentes de razas bovinas le ha presentado al ser humano desde los inicios diversos desafíos con el fin de maximizar el provecho de cada animal. Por lo anterior y teniendo en cuenta la exigencia que le representa al hombre el trabajar con los recursos animales se han desarrollado métodos de trabajo y de “industrialización ganadera” que han buscado facilitar el trabajo y dar un orden a la labor de producción en el área de la ganadería.

Con el pasar de los años y a medida que la sociedad humana ha venido avanzando en tecnología y en estructura socioeconómica, la explotación de recursos, la generación de alimentos y la domesticación de animales para la producción agrícola se ha perfeccionado buscando optimizar

todo el proceso productivo teniendo en cuenta que el objetivo principal de este negocio sea el suplir la demanda de una población creciente de manera eficiente y sobretodo sostenible.

En Colombia, la industria lechera es tradicionalmente una industria representativa dentro de la producción y consumo de productos lácteos en el mercado nacional. Esta industria se ha caracterizado por un desarrollo rudimentario y artesanal que apenas para finales del siglo XX comenzó con su tecnificación respondiendo al fenómeno de la apertura económica y la globalización además de las nuevas condiciones de mercado basadas en exigencias técnicas específicas para la leche como insumo de la industria.

En este orden de ideas, los hatos ganaderos de producción lechera han venido experimentando un fenómeno de adaptación y evolución buscando cada vez más mediante procesos de tecnificación agregarle valor a la leche y buscando trasladarlo al precio. La competitividad y perdurabilidad del hato lechero consiste en relacionar variables dinámicas propias como los niveles de producción, la rotación del inventario de animales y los tiempos de manera óptima que aseguren una rentabilidad sostenible en el tiempo.

Este trabajo busca mostrar la planeación estructuración y puesta en marcha de un modelo productivo de hato ganadero enfocado en la producción lechera y de animales en pie que permita ayudar a responder a la demanda de alimentos derivados de la leche, la misma leche, y la crianza de Ganado para la industria cárnica, asegurando su rentabilidad y sostenibilidad en el mediano y largo plazo.

1. Planteamiento de la oportunidad de negocio.

La industria ganadera en Colombia históricamente ha tenido gran participación dentro del crecimiento económico del país, como fuente de exportación de productos lácteos y cárnicos además de producir para la satisfacción de la demanda del mercado interno.

Con el propósito de desarrollar una industria ganadera productiva en el país, se han desarrollado diferentes tipos de razas ganaderas y algunas otras entre ellas tenemos a la vaca de raza Holstein principalmente han sido importadas con el fin de conseguir productos lácteos de primer nivel, de igual manera estos procesos permitieron desarrollar técnicas de producción que aumentaron la funcionalidad de la industria fortaleciendo su cadena de valor.

Por otro lado, es de destacar que las condiciones geográficas del país principalmente caracterizadas por la fertilidad de sus suelos que en Colombia se aprovecha para la producción ganadera, logra que al existir pisos térmicos en diferentes alturas se pueda generar una producción y sostenimiento de diferentes tipos de razas ganaderas, el desarrollo de productos lácteos lo que expande los límites de la industria pudiendo generar condiciones tales que incrementan la calidad de los productos.

Son innegables las oportunidades de crecimiento del sector lechero frente a la demanda de sus productos proveniente de un aumento en el consumo. Por otro lado, la eficiencia operacional dentro de la rentabilidad y crecimiento de la actividad empresarial asociada permite concluir que las empresas relacionadas a las actividades de producción en el sector lácteo son viables en el largo plazo. Es de destacar que, si bien no se presentan crecimientos representativos en las ventas y la rentabilidad, la presencia de resultados positivos permite asegurar la perdurabilidad del negocio en el mediano y largo plazo.

Por todo lo anterior, la oportunidad de negocio a desarrollar consiste en la planificación y ejecución de un plan de negocio basado en la estructuración y operación de una Finca Ganadera de propósito principal de producción lechera y como actividad secundaria la venta de ganado en pie. El negocio debe responder a suplir la demanda nacional de alimentos derivados de la leche, la leche cruda de manera sostenible y generando beneficios a los diferentes grupos de interés.

La estructuración del proyecto consistirá entre otras cosas en la adquisición de una finca apta para la actividad ganadera y lechera en el altiplano cundí boyacense. La extensión de la finca debe ser de 100 hectáreas o 1.000.000 metros cuadrados con instalaciones que faciliten la disponibilidad de agua y pastos para el ganado.

Por otro lado, los animales utilizados en el proyecto deben tener inicialmente pocos meses de nacidos. La operatividad del proyecto inicia con el proceso de cría y crecimiento de los animales, su inseminación y el primer parto que es el momento donde comienza la producción en firme. Inicialmente la producción será de en promedio 50 litros por día. En este orden de ideas en el mercado existen variedad de razas bovinas productoras de leche las cuales sirven para el propósito.

Adicionalmente, el proyecto requiere de la adecuación de instalaciones y compra de maquinaria especializada para el ordeño y la recolección de la leche; recursos que por supuesto se tienen en cuenta dentro de la estructuración y proyección financiera del proyecto.

Como valor agregado, se debe contar con un modelo operativo que permita relacionar las variables de producción óptimas para mantener la rentabilidad del Hato. Es decir; un modelo que permita combinar las variables necesarias para no sobre estimar ni sub-estimar la capacidad de producción frente a los recursos estimados para la puesta en marcha del proyecto y su sostenibilidad en el mediano y largo plazo.

De igual manera, el plan de negocio diseñado pretende responder y dar cumplimiento a los siguientes objetivos:

- Evaluar la viabilidad financiera de la puesta en marcha de un proyecto consistente en un Hato Lechero.
- Evaluar la sostenibilidad financiera del Hato Lechero en el mediano y largo plazo.
- Desarrollar un modelo dinámico operativo que permita alinear las variables productivas del Hato lechero de tal manera que asegure su rentabilidad.
- Evaluar un modelo de gestión empresarial que permita asegurar la sostenibilidad del Hato lechero desde el punto de vista ambiental y de responsabilidad social.

2. Revisión de la literatura.

2.1 El plan de Negocio.

En el proceso de creación de empresa y desarrollo de nuevos negocios para empresas que ya se encuentran operando en el mercado, es útil realizar un estudio documentado de la factibilidad del negocio en el cual se va a incursionar. Este estudio permite evaluar la probabilidad de éxito del negocio al que se va a enfrentar y de esta manera reducir la incertidumbre y el riesgo inherentes a cualquier actividad que se va a desarrollar.

En dicho documento se puede realizar el análisis tanto interno como externo en el que actuara la empresa y ayuda a ajustar la idea de modelo de negocio seleccionado, estableciendo los objetivos que se pretenden alcanzar, definiendo las estrategias que llevaran a la empresa a lograr el éxito y estructurar de manera optima los procesos productivos para que se logre generar valor en la organización y a sus clientes. Todo el análisis realizado permite disminuir el riesgo al fracaso, mantener y blindar la imagen y la marca de la empresa y contar con una herramienta eficiente para controlar el crecimiento del nuevo negocio o la empresa.

El objetivo principal de un plan de negocio es crear un proyecto documentado que evalúe los aspectos de la viabilidad del mismo en todos sus aspectos, describiendo y analizando las expectativas del negocio. Es importante entender que la preparación y mantenimiento de un plan de negocio es de suma importancia para cualquier negocio sin importar su tamaño. Pero no le garantiza el éxito. Si se mantiene una evaluación optima de los cambios económicos del negocio, el plan no sólo será una guía de gran utilidad sino también una herramienta financiera. Pero si,

por otro lado, no se valora el potencial, entonces el plan de negocio podría convertirse en una guía al fracaso.

Hay que recordar que el hacer un plan de negocio es un paso fundamental para cualquier emprendedor, sin importar el tamaño y la envergadura del negocio. Este paso en ocasiones se evita incurriendo en un grave error de planeación y estructuración del negocio. Es de tener en cuenta que la mayoría de los emprendedores de nuevos negocios se encuentran adversos a realizar un plan de negocios. Por lo que es de suma importancia detallar cada aspecto del negocio que se pretende realizar con el fin de no dejar por fuera algún aspecto de riesgo que pueda convertirse en una variable que lleve al fracaso.

No se debe esperar que todos los supuestos del plan inicial resulten acertados. En lugar de eso, se debe observar el plan de negocio como una evaluación continua y dinámica que con frecuencia tendrá que revisarse y actualizarse conforme a las experiencias operacionales. Por ejemplo, la proyección de flujo de caja debe actualizarse a menudo para asegurar una liquidez constante (no quedarse sin efectivo). El plan de negocios se convierte en un mapa para planear el curso del negocio. Pero al iniciar la implementación no se puede predecir qué cambios surgirán en las condiciones que se presenten. Así que después de poner en marcha el negocio, es importante que se revise y actualice el plan periódicamente. (Universidad de Santa Clara , 2016)

Grafico 1. Esquema del Plan de Negocios.



Fuente: Plan de Negocios Weinberger 2009.

En el proceso del plan de negocio estructurado, permite planificar idealmente la ejecución de la idea inicialmente planteada. El empresario debe entonces, estructurar su idea de negocio, posteriormente analizar su mercado y los factores del entorno que inciden en el negocio con el fin de posteriormente realizar un plan estratégico de direccionamiento. Este plan de negocios debe estar dividido en cuatro enfoques principalmente como lo son en Mercadeo, Operaciones, Gerencia y financiero. Estos cuatro enfoques que no son excluyentes sino complementarios, se relacionan de manera sistémica mediante un equilibrio óptimo que permitirá asegurar el éxito. Finalmente, la viabilidad del plan de negocios debe evaluarse desde diferentes perspectivas. Actualmente, es innegable la fuerte relación que deben tener las empresas con sus grupos de interés. En este caso dicha viabilidad se evalúa desde el punto de vista económico (inversionistas), técnico (requerimientos técnicos y de experiencia), social (comunidades) y ambiental (medio ambiente).

El plan de negocio es de gran utilidad por muchas razones:

- Define y enfoca el objetivo usando la información y el análisis apropiados.
- Puede usarse como herramienta estratégica de ventas y construcción de relaciones con instituciones crediticias, inversionistas y bancos.
- El plan de negocio puede reflejar además debilidades en el proceso de planeación las cuales a su vez pueden ser corregidas sobre la marcha.
- El plan de negocio puede usarse para conseguir opiniones y consejo de expertos en el tema, inversionistas y de miembros de los grupos de interés, incluyendo a aquellos que estén dentro del giro del futuro negocio, quienes darán aportes sobre la viabilidad del futuro negocio. Es común que, los emprendedores avanzan sesgados por su criterio sin

contar con el beneficio de los comentarios de expertos que podrían salvaguardarlos de graves errores potenciales. La terquedad en el sesgo del criterio propio en ocasiones puede desembocar en complicaciones innecesarias.

- El límite razonable a las proyecciones a largo plazo (largo plazo significa más de un año). Debe estar acotado por objetivos a corto plazo que progresivamente lleven a unos a largo plazo. El plan debe ser modificado a medida que avanza el negocio. En ocasiones los planes a largo plazo pierden significado ya que la realidad del negocio en su funcionamiento puede ser diferente al planteamiento inicial. Frente a las circunstancias de aplicación debe evitarse la euforia del optimismo, siendo extremadamente conservador al tratar de predecir los requisitos de capital, plazos, ventas y utilidades. En general, pocos planes de negocio proyectan acertadamente los requisitos de dinero y tiempo que serán requeridos.

Finalmente, para diseñar e implementar un plan de negocios, no necesariamente debe tener un producto o servicio innovador. El éxito en los negocios depende del inicio con un buen manejo de recursos y optimización de los mismos. (Universidad de Santa Clara , 2016)

2.1.2 Tipos de planes de negocio.

Los planes de negocio son de gran utilidad para la presentación de ideas de negocio, brindar información a inversionistas interesados y por supuesto como una guía para poner en marcha y en la práctica las actividades de la empresa. Sin embargo, el plan de negocio no es un documento generalizado, sino que existen diversos tipos de planes de negocios que en ciertos casos

responden a las necesidades y condiciones particulares de cada tipo de industria o mercado en el que se pretende incursionar.

a. Plan de Negocios para una empresa ya en actividad.

Generalmente, las empresas que ya se encuentran operando aumentan sus unidades de negocio con el propósito de crecer, expandirse en el mercado e incrementar el valor para sus grupos de interés. Sin embargo, un crecimiento que carece de planificación es muy probable que cause un fracaso precipitado al punto de poder generar la quiebra de la Compañía.

Un plan de negocios para una empresa que se encuentra operando debe enfocarse en evaluar los beneficios en este caso que el nuevo negocio va a traer evaluándolo de manera independiente y posteriormente de sus relaciones transversales con la totalidad de la empresa en términos de funcionalidad, ingresos y costos.

Por otro lado, el plan de negocios en este caso, deberá contar con un minucioso análisis DOFA que demuestre la capacidad gerencial de la empresa para afrontar los nuevos destinos de negocio que se quieren afrontar.

b. Plan de negocios para nuevas empresas.

Para las empresas emergentes, el desarrollo del plan de negocios se traduce en una herramienta para el diseño y modelación de la idea de negocios que se pretende poner en marcha. En este caso se debe detallar la descripción de la idea como en el planteamiento de los objetivos que se deben

alcanzar, las estrategias a ser aplicadas y los planes de acción que en la práctica llevaran a alcanzar las metas propuestas. Este plan, en el futuro, se convertirá en el principal insumo para retroalimentar el negocio, realizar reingeniería enfrentando las posibles variaciones de las circunstancias en el desarrollo de la empresa.

c. Plan de negocios para los inversionistas.

El plan de negocios debe estar diseñado además de asegurar la implementación de la idea de negocio o empresa, para atraer a los potenciales inversionistas que ven en él un foco de generación de valor en el cual ellos quieren participar. Por ello, es importante que se incluya toda la información necesaria sobre la idea o la empresa y más que eso, datos relevantes que determinen la viabilidad financiera del negocio y el retorno de la inversión. En este sentido, el documento debe ser claro, sencillo y contener los indicadores financieros esenciales para realizar una evaluación confiable. Por lo general estos tipos de documento se realizan bajo una estructura bastante ejecutiva, de no mayor extensión.

d. Plan de negocios para los administradores.

El plan de negocios para los administradores debe contener una detallada guía para poner en marcha las operaciones de la empresa. Este plan de negocios contiene un mayor nivel de detalle en términos de objetivos, estrategias, políticas, procesos, programas y presupuestos de todas las áreas funcionales de la empresa. En contraste al plan de negocios de los inversionistas que es conciso en su extensión, en este caso al contener detalles operativos, suele tener una extensión superior acorde a la complejidad y exigencia técnica del negocio.

Independientemente de la estructura o tipo de plan de negocios, este plan debe contener toda la información y documentación que los interesados requieran para tomar sus decisiones. Por lo anterior, es importante dividir la información del plan de negocios en secciones para que cada grupo de interés pueda profundizar en la parte que mayor le incumbe. (Weinberger, 2009)

2.1.3 Factores esenciales para el diseño de un buen plan de negocio.

a. El concepto de negocio solido: uno de los errores más frecuentes que cometen los emprendedores es no seleccionar el negocio correcto desde el principio. La mejor forma de aprender acerca del futuro del negocio es adquirir experiencia trabajando para otra compañía. Puede existir una gran diferencia entre la idea de un gran negocio y la realidad.

b. Entender el mercado: una buena forma de probar cuanto se conoce del mercado, es hacer pruebas del producto o servicio antes de comenzar con el negocio. Es común creer que se tiene una idea viable e innovadora que tendrá buena aceptación. Lo aconsejable es crear modelos de prueba y evaluar la aceptación del mercado.

c. Rentabilidad y crecimiento: seguramente al igual que algunos de los grandes inventos de la historia, como los aviones y los automóviles, el proyecto no presentara un buen resultado económico inmediatamente. Por lo que hay que entender que el beneficio vendrá de mediano a largo plazo.

d. Administración eficiente: hay que buscar personas que les guste el tema y tengan experiencia en el sector, que tenga buenos valores éticos, que complementen las habilidades del gerente del proyecto. Es importante planificar y contratar personas que complementen las habilidades existentes.

e. Control financiero adecuado: es de suma importancia capacitarse en contabilidad, software computacional y administración del flujo de efectivo. La mayoría de los emprendedores no tiene antecedentes en contabilidad y deben capacitarse para adquirir estas habilidades.

f. Enfoque claro en el negocio: una regla general es que las personas que se especializan en un producto o servicio les va mejor que a los que no lo hacen. Hay que enfocar sus esfuerzos en algo que ya se hace tan bien que será una ventaja competitiva.

g. Adaptabilidad al cambio: la mente debe fluir y ser firme al hacer correcciones por la dinámica propia del negocio, el cambio de circunstancias o adquisición de conocimientos.

h. Plan de negocio aprovechando la tecnología y tendencias: Las ventas en línea al consumidor y de negocio a negocio vienen creciendo exponencialmente desde mediados de los años 2000. Es esencial entender que las tendencias pueden generar ventajas competitivas frente a los participantes del mercado si se la compañía logra “nadar” en el mar de las tendencias tecnológicas.

i. Reelaborar el plan de negocios.

La flexibilidad al empezar el proceso y mantener la fluidez, permite ser realista y tener presente que el plan de negocios es siempre sujeto a cambios. Por lo tanto, el creador del plan de negocio debe evaluarse y saber que tanto conoce y que experiencia tiene en el campo que se piensa abordar.

Por otro lado, hay que identificar los factores de riesgo del negocio: aquellas variables que resultan de gran afectación para el plan de negocio. Adicionalmente, hay que identificar los factores clave de éxito preguntándose a que realmente se le está apostando con el plan de negocio

establecido. En la búsqueda de recursos para la financiación, es importante asegurarse en incluir en el valor total a financiar un colchón para contingencias. (Sull, 2015)

2.1.4 Estructura del Plan de negocios.

En el ámbito empresarial, siempre ha sido importante el plan de negocio como documento esencial para el crecimiento y expansión bien sea de una empresa o para el emprendimiento de una nueva idea de negocio. En este sentido, es muy importante conocer la estructura del plan de negocios en función de su contenido con el fin de abarcar y cubrir el campo de acción de la mejor manera posible.

Debido a que el plan de negocio busca asegurar el éxito y mitigar el riesgo evitando el fracaso, cada emprendedor o inversionista, requiere un plan de negocios particular según su actividad, y por lo mismo, debe ser capaz de definir cuál es la mejor estructura en función de los grupos de interés relacionados, dicha estructura puede eventualmente convertirse en una palanca de generación de valor teniendo en cuenta que la relación entre los grupos de interés permite generar sinergias potenciadas y entrelazadas con la estrategia general del negocio.

Teniendo en cuenta la naturaleza y objetivo del plan de negocio, la autora Rhonda Abrams en su libro *“Plan de Negocios Secretos y Estrategias”* recomienda una estructura y modelos a seguir para la implementación del plan de negocio como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Modelos de estructura de planes de negocios.

PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA OPERANDO.	PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA NUEVA.
Resumen Ejecutivo	Resumen Ejecutivo
Descripción de la Empresa. Historia Análisis de la industria. Productos o servicios. Estados Financieros. Equipo gerencial.	Formulación de la Idea de negocio. Análisis de la oportunidad de negocio. Presentación Modelo de Negocios.
Análisis del Entorno.	
Descripción de la competencia y del mercado objetivo. (Análisis de las 5 fuerzas de Porter)	Análisis del sector, estimación de la demanda.
Planteamiento estratégico. Análisis DOFA Estrategias de crecimiento. Alianzas estratégicas.	Planteamiento estratégico. Análisis DOFA Visión. Misión Objetivos estratégicos. Ventaja competitiva. Alianzas estratégicas.
Marketing y Ventas	Plan de Marketing
Análisis de la capacidad instalada	Plan técnico.
Rediseño de la estructura y cambios en la gestión	Plan Organizacional.
Modelo financiero.	Plan financiero.
Evaluación financiera.	Evaluación financiera.
Estudio impacto social	Plan Social
Estudio Impacto Ambiental.	Plan Ambiental.
Conclusiones y recomendaciones	Conclusiones y recomendaciones

Fuente: Plan de Negocios Weinberger 2009.

Según Abrams, los modelos de plan de negocio anteriormente presentados son estructurados de forma genérica con el fin de servir de guía para la puesta en marcha de un negocio. Las dos estructuras presentan lineamientos transversales que buscan cubrir de mayor manera el campo de acción en la práctica y puesta en marcha de la idea de negocio. Comparativamente son parecidos, aunque hay que dar claridad que el plan de negocio de una empresa que se encuentra operando cuenta con una base más sólida desde el punto de vista de la operación de la compañía en este sentido el plan de negocio busca reinventar la organización y direccionarla a los nuevos desafíos que se quieren asumir. Por otro lado, el plan de negocio para las nuevas ideas, busca evaluar el entorno actual en el que se desenvolvería la idea de negocio y enfrentarla a un escenario

prospectivo de viabilidad que mediante planes de acción mitiguen el riesgo y aumenten las probabilidades de éxito. (Abrams, 2014)

A continuación, se describen los componentes esenciales del plan de negocios que propone Abrams:

a. Resumen ejecutivo.

El resumen ejecutivo debe ser un documento de presentación del plan de negocio en el cual se presente como bien lo dice un resumen ajustado con los principales datos más importantes y transversales de todo el plan de negocios. Este resumen, permitirá a cualquier persona tener la información precisa, estratégica y el entendimiento general de que plantea el plan de negocios.

b. Descripción de la Compañía.

En este punto se realiza una breve descripción de la compañía, agregando datos históricos, los fundadores y la trayectoria que ha traído la empresa durante los años. Una detallada descripción permite realizar un análisis primario frente al enfoque que se pretende dar al negocio y la eventual posibilidad de éxito que pudiera tener el nuevo negocio.

c. Descripción del mercado, la industria el mercado objetivo.

En este punto se identifican las tendencias, las perspectivas del mercado, datos generales macroeconómicos que permitan vislumbrar bajo un panorama prospectivo el entorno en el que se va a desarrollar el negocio. La variabilidad y susceptibilidad dinámica de los sectores económicos permiten identificar eventuales situación que la Gerencia deberá enfrentar pudiendo establecer

planes de mitigación que disminuyan los impactos en la organización y la implementación del plan de negocios.

d. Planteamiento estratégico.

El direccionamiento estratégico es esencial para conducir a la organización por el camino adecuado en la implementación del plan de negocios. Comúnmente se en este aspecto se enfrenta a la organización a un análisis DOFA que permita identificar el panorama estratégico y como consecuencia se plantean la misión, visión, objetivos estratégicos y metas por alcanzar.

e. Marketing y Ventas. Mercado Objetivo.

El plan de mercadeo permite realizar una evaluación cercana del mercado en función de la aceptación de los clientes y consumidores por el producto o servicio. Encuestas, Focus Group y un estudio estadístico con parámetros de aceptación brindan las posibilidades de identificar las expectativas frente al producto o servicio de una manera clara que sirva de base para la toma de decisiones acertadas.

f. Capacidad instalada y operaciones.

Un estudio técnico que evalué los requerimientos en términos de capacidad instalada, requerimientos de inversión, mano de obra necesaria, permite a la Gerencia contar con información detallada y acertada fundamentada que asegura realizar las inversiones correctas en función de la producción del bien o la prestación del servicio.

Una identificación errada en este punto, genera un riesgo de sobrecostos que puede llevar a al deterioro del presupuesto del plan de negocio, el deterioro de la situación financiera de la compañía o en el peor de los casos la quiebra de la misma.

g. Gerencia y Organización.

La estructuración e identificación de un plan organizacional permite construir una estructura acorde con las necesidades del negocio y contar con el talento humano necesario y suficiente para asumir el nuevo reto.

h. Las Finanzas.

El plan financiero es quizá una de las partes más importantes y de mayor interés para los inversionistas interesados. Las proyecciones financieras de ingresos, utilidades y generación de valor traducidas en indicadores representativos son las que se convertirán en la carta de venta para asegurar los recursos de financiamiento para la implementación del plan de negocios. Por otro lado, una correcta estructuración financiera se convierte en la hoja de ruta para la implementación de la inversión y mediante dicha implementación realizar una comparación frente a lo que se proyecto inicialmente y lo que se está cumpliendo en función de alcance de objetivos y cumplimiento de metas.

i. Estudio social y responsabilidad social empresarial.

La relación con las comunidades y los impactos que pueda generar la implementación del nuevo negocio deben ser evaluadas y posteriormente con el diseño y ejecución de planes de acción ser mitigadas. Por otro lado, un estudio social y un programa de responsabilidad social empresarial mejoran las relaciones con las comunidades, el resto de los grupos de interés y se convierten en

una posibilidad de mejoramiento de la imagen de la empresa, la percepción de la misma y su posicionamiento generando valor para la compañía.

j. Estudio Ambiental.

La relación y el cuidado del medio ambiente en los mercados actuales se convierten en un desafío que más que una obligación de responsabilidad social se está convirtiendo en un factor diferenciador, generador de valor en las empresas e inversionistas. En este sentido, un plan de negocios amigable con el medio ambiente y que cuente con un impacto mínimo en el mismo se presenta como una clara ventaja competitiva frente a los competidores y el mercado. Debido a lo anterior, es de suma importancia lograr identificar los eslabones del proceso de producción y desarrollar prácticas e implementar planes de mitigación.

Actualmente, existen organizaciones internacionales que certifican a las empresas como amigables del medio ambiente, lo que en muchas ocasiones se convierte en requisito esencial para realizar negociaciones de alto impacto.

k. Conclusiones y recomendaciones.

En esta sección del plan de negocios se resumen las conclusiones y recomendaciones en términos de implementación y conveniencia después de la realización estructurada del documento. En ocasiones, los planes de negocios son diseñados por compañías consultoras por encargo de inversionistas por lo que esta sección toma suma importancia frente a la viabilidad y apoyo financiero del negocio.

Finalmente, en un mundo cada vez mas globalizado que enfrenta mercados competitivos y sin fronteras, el diseño y construcción de un plan de negocios detallado se convierte para el

emprendedor de nuevos negocios como para las empresas en una hoja de ruta estratégica para asegurar el éxito y disminuir la probabilidad de fracaso. Por otro lado, dicho plan de negocios en el camino permite conocer a fondo campos transversales que llevarán a una evaluación acertada frente a su viabilidad lo que a su vez genera cierto valor para inversionistas y proveedores de capital y su costo de oportunidad ante un escenario probable de éxito o fracaso. (Abrams, 2014)

2.1.5 Aspectos financieros e indicadores para la evaluación financiera y viabilidad del negocio.

Para evaluar la viabilidad del negocio resulta estratégico entender la estructura financiera presentada y de igual forma evaluar unos indicadores clave que plasmen los beneficios del negocio en el mediano y largo plazo.

Por lo anterior, la estructuración al detalle de los estados financieros del negocio y su proyección en el periodo de funcionamiento definido, determina el camino en términos numéricos que se debe seguir.

En este sentido, la estructuración al detalle de los siguientes componentes de los estados financieros asegura una mejor lectura frente a la viabilidad del plan de negocios:

Estado de la situación financiera. Balance general.

El balance general refleja la situación de los activos de la empresa en función de su apalancamiento bien sea vía pasivo o patrimonio. El balance general muestra la situación financiera o la realidad de un negocio para un periodo determinado.

La estructura del balance general se encuentra dividida en 3 partes relacionadas entre sí como se muestra a continuación.

Imagen 1. Estructura del Balance General.

Fuente: Elaboración propia.

El activo es la principal parte del Balance General, este involucra todos los bienes que componen los negocios operacionales como, por ejemplo: inventarios, cuentas por cobrar, caja, planta y equipo entre otros, y no operacionales como inversiones, intangibles, entre otros. Además; dichos activos se dividen según el tiempo de su realización líquida entre corrientes y no corrientes. Los activos corrientes, son aquellos realizables en el corto plazo, en este caso en un periodo no mayor a 1 año. En contraste, los activos no corrientes se componen de aquellos activos realizables en el largo plazo o un plazo mayor a 1 año.

La segunda cuenta que compone el Balance general es el Pasivo. En la cuenta del Pasivo, se registran las fuentes de financiación que utiliza el negocio y que provienen de terceros. La estructura del pasivo en función de su realización en el tiempo se comporta de igual forma que el activo, dividiéndose entre corrientes y no corrientes. La importancia del Pasivo, radica en el reflejo de los niveles adecuados de financiación y obligaciones con terceros por parte del negocio y brinda además un panorama de autonomía financiera tanto para el corto como el largo plazo.

La cuenta restante, el Patrimonio, detalla los recursos de financiación provenientes de los socios del negocio. Aquí se registran los aportes de capital, las utilidades retenidas de la operación entre otros. Lo esencial de la cuenta patrimonial en función de la financiación de la operación, es que

muestra en proporción el compromiso que tiene los socios con la operación y viabilidad del negocio.

Finalmente, la relación entre las cuentas del Balance General, obligan a una doble contabilización, es decir que todo activo registrado tiene una fuente de recursos, bien sea via pasivo o patrimonio. Por lo tanto, para que un Balance se encuentre correctamente estructurado debe contar con la regla general de que sus Activos sean iguales a la sumatoria de sus activos y patrimonio. Esta operación matemática se conoce como la ecuación básica de la contabilidad. (Anaya, 2015)

Estado de Resultados.

El Estado de Resultados o también conocido como estado de pérdidas o ganancias, es el siguiente componente importante de los Estados Financieros. El Estado de Resultados muestra el comportamiento de los ingresos y egresos (costos y gastos) del negocio dentro de su periodo de funcionamiento, así como sus utilidades o pérdidas en un periodo determinado.

El Estado de Resultados se comporta como un flujo de actividad variable dentro de un periodo establecido diferenciándose así en su interpretación del Balance General el cual a su vez se ajusta a una lectura estática en un momento del tiempo.

Lo esencial del Estado de Resultados y la clave en su interpretación es observar la capacidad que tiene el negocio para generar ingresos, optimizar sus costos y gastos en función de su potencial de operación y la influencia de ingresos y egresos no propios de la operación en el resultado final del negocio. (Anaya, 2015)

Determinación de los costos y metodo de calculo.

Se entiende como costo al valor monetario determinado que representa la producción de un bien o la prestación de un servicio. El calculo correcto de los costos relacionados a la actividad económica del negocio permite definir un precio con un margen establecido de ganancia en el mediano y largo plazo sin poner en peligro la sostenibilidad del negocio en el mediano ni largo plazo.

Para el calculo de los costos, no existe una metodologia generalizada de calculo. Para el funcionamiento del Hato lechero Doña Rosalba se seguira el costeo dividiendo en costos variables y costos fijos.

Los costos virables son aquellos que se encuentran relacionados proporcionalmente a los niveles de producción del negocio. Entre los costos variables se cuentan las materias primas, la mano de obra directa entre otros.

Por otro lado, los costos fijos en contraste a los variables, son aquellos que permanecen constantes sin que se vean afectados por aumentos o disminución en la producción. Entre estos costos fijos se pueden contar los servicios publicos, las depreciaciones de equipos entre otros.

Finalmente, la sumatoria de los costos variables con los costos fijos permite determinar los costos totales. La correcta diferenciación en el tipo de costos permite a la gerencia del negocio tomar decisiones en función de la contracción o expansión según las condiciones presentes en el mercado. (Ross, 2015)

Flujo de Caja.

El Flujo de Caja es un estado financiero esencial que detalla en forma dinámica el movimiento tanto de entradas como salidas de efectivo dentro de un periodo determinado de operación. El efectivo en el Flujo de Caja no se limita al concepto de dinero disponible, sino que involucra

además otras cuentas que cuentan con una naturaleza líquida tales como bonos, papeles, depósitos de corto plazo entre otros.

El propósito primordial del Flujo de Caja es registrar las entradas y salidas de efectivo y registrar la capacidad del negocio de generar recursos líquidos dentro de su operación. Esta generación líquida es esencial para garantizar la autonomía financiera de la empresa y su capacidad para asumir los recursos exigidos por el movimiento de la operación sin recurrir a endeudamiento con terceros. (Anaya, 2015)

Flujo de Caja Operacional.

El Flujo de Caja Operacional, incluye todas las transacciones relacionadas con actividades involucradas con la producción, administración y eventos relacionados con la actividad económica del negocio. El flujo de caja operacional se da como consecuencia de las transacciones y eventos que se encuentran relacionados con la utilidad neta del ejercicio sin incluir los gastos e ingresos financieros que deben encontrarse en el flujo de financiación. (Anaya, 2015)

Flujo de caja de Inversión.

El Flujo de Caja del Inversionista, incluye el efectivo correspondiente a las transacciones relacionadas con compra y venta de activos productivos de largo plazo e inversiones realizadas en el corto plazo o inversiones en otras sociedades o en el mercado de valores, así como los rendimientos o pérdidas generados por estas.

Para una empresa que se encuentra en operación, en términos de Flujos de Inversión las entradas sean menores que las salidas. En contraste, cuando las empresas se encuentran en crisis se

observa que para la obtención de liquidez las entradas son mayores que las salidas. (Anaya, 2015)

Flujo de Caja de la Financiación.

El Flujo de Caja de la Financiación, comprende todas las actividades de financiamiento y obtención de recursos para la puesta en marcha del negocio. En este aspecto es importante aclarar que bajo este Flujo de Caja se determinan tanto los recursos obtenidos de terceros (Entidades Financieras) y los aportes de capital realizados por los socios, así como los dividendos a repartir y el reparto de utilidades.

El comportamiento del Flujo de Caja de la Financiación en función de la proporción de los recursos aportados tanto como de terceros como de los socios así como el registro de los dividendos y utilidades repartidas, de cierta forma permite obtener un panorama aproximado del beneficio generado para los accionistas y la capacidad de la empresa de generar dicho beneficio, aumentando la atractividad del negocio para los futuros inversionistas.(Anaya, 2015)

Metodología del Flujo de Caja. Método directo clasificado.

El método directo clasificado toma su nombre dado que como se observa en la imagen 2, clasifica las actividades del negocio dentro del Flujo de Caja Operacional, Inversión y Financiación. Esta metodología permite observar de manera sectorizada las fortalezas y debilidades del negocio, permitiendo realizar una caracterización e identificación detallada para la generación de estrategias de potencialización y corrección de actividades. (Anaya, 2015)

Imagen 2. Estructura del Flujo de Caja.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la metodología de clasificación directa permite observar la estructura típica del negocio desde el punto de vista de su actividad económica; es decir resalta los contrastes entre negocios con dinámicas diferentes. Adicionalmente la manera en que se presenta el Flujo de Caja le da herramientas al empresario de poder observar la principal fuente de caja del negocio sea por la eficiencia de la operación, los recursos obtenidos por los socios o recursos obtenidos por terceros.

Principales Indicadores financieros de evaluación.

Para la evaluación del plan de negocio es importante definir indicadores o razones financieras que permitan dar lectura en el tiempo de los beneficios, fortalezas y debilidades que en términos financieros se pueden presentar. Por lo anterior, los siguientes indicadores financieros se han definido con el propósito de evidenciar la estructura y desarrollo financiero del plan de negocios y brindar argumentos desde esta perspectiva con el fin de tomar decisiones de inversión.

EBITDA.

El EBITDA es un indicador financiero que muestra el valor el valor de la utilidad operacional de la empresa en términos de efectivo. En este sentido, este indicador financiero muestra la capacidad operacional de la empresa de generar recursos de efectivo que permitan cubrir el servicio a la deuda. Para obtener el EBITDA de una empresa, es necesario tener la utilidad operacional más aquellas cuentas que no representan una salida real de efectivo; esto es, las depreciaciones, las amortizaciones y recuperaciones en caso de existir.

Típicamente, la generación de EBITDA se relaciona en términos de cobertura con el valor de los gastos financieros generados. Un indicador robusto dará una cobertura suficiente en más de una vez al servicio a la deuda. Además, el valor del indicador y su capacidad de cubrir los gastos financieros permite observar la capacidad de endeudamiento que tiene la empresa y de la operación del negocio para asumir el servicio de un endeudamiento futuro.

Costo ponderado de capital. WACC.

El WACC que en español se entiende como costo promedio ponderado de capital demuestra el costo promedio de la consecución del valor del proyecto según la proporción y distribución de su financiación vía socios y deuda. Para la obtención del WACC se ha seleccionado la metodología de CAPM la cual relaciona el costo de capital y costo de oportunidad de los accionistas en función del riesgo propio del negocio. La fórmula de cálculo es la siguiente:

la siguiente fórmula:

$$Kd * (D/D+E) + Ke * (E/E+D) = WACC.$$

Donde:

Kd: Costo de la deuda descontando los impuestos

D: Deuda financiera adquirida.

Ke: Tasa o costo de oportunidad para los socios.

E: Capital aportado por los accionistas.

Tendiendo la fórmula del WACC definida e identificando las variables participantes es importante primero hallar el Ke para completar el cálculo del costo promedio ponderado de capital.

Ke. Costo del patrimonio de los accionistas.

El costo de financiación vía patrimonio de los accionistas permite establecer la rentabilidad que los accionistas esperan recibir. Para hallar este indicador se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$Ke = Rf + Bx * (Rm - Rf) + Ra$$

Fuente: Finanzas Corporativas. Ross, Westerfield y Jaffe.

Donde:

Ke: Tasa o costo de oportunidad para los socios.

Rf: Tasa libre de riesgo de referencia.

Ra: Tasa de riesgo asociado al país.

Rm: Prima de riesgo definida a inversiones puestas en el mercado. Se calcula como la diferencia entre Rm y Rf.

Bx: Beta correspondiente al rendimiento esperado según la actividad económica desarrollada por la empresa.

Realizando el cálculo bajo la fórmula del Ke finalmente se obtiene en términos porcentuales el costo del patrimonio de los accionistas en función del riesgo del país, comparativamente con otras inversiones y el riesgo propio del negocio a desarrollar.

Kd. Costo de la deuda. Pasivos a valor contable.

El costo de la deuda a valor contable permite observar el costo ponderado de cada uno de los pasivos en función a su participación proporcional dentro de la financiación del proyecto. Para encontrar el Kd se aplica la siguiente fórmula:

$$Kd = Cd \text{ ponderado} * (1 - tx)$$

Fuente: Finanzas Corporativas. Ross, Westerfield y Jaffe.

Donde:

Kd: Costo de la Deuda.

Cd ponderado: corresponde al costo ponderado del pasivo.

tx: tasa impositiva definida por el gobierno.

Realizando el cálculo se encuentra el costo de la deuda a valor contable ponderando las fuentes de financiación con terceros.

Calculo del WACC.

Luego de obtenido el Ke y el Kd se puede proceder a hallar el WACC aplicando la formula definida para su cálculo, para posteriormente descontar los flujos de caja a la tasa del WACC y poder hallar el Valor presente neto y tomar decisiones de inversión.

Valor presente neto.

El valor presente neto es el dato encontrado de la sumatoria de los flujos de caja libres descontados a la tasa del costo promedio de capital ponderado y que muestra a maximización de valor de la empresa. Entre mayor es el VPN, más atractivo como opción de inversión es para los posibles socios. En este sentido un valor positivo de este indicador, da como resultado una

perspectiva favorable en términos de valoración para la inyección de recursos al proyecto frente a otras inversiones posibles.

Para el cálculo del valor presente neto se aplica la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum Fcl * (1 + WACC)^{-n}$$

Fuente: Finanzas Corporativas. Ross, Westerfield y Jaffe.

Donde:

Fcl: Flujo de caja libre resultante de la operación de cada año del proyecto.

WACC: Costo promedio ponderado de capital.

-n: Periodo al que se descuenta el Fcl o año correspondiente.

Realizando el cálculo anterior se obtendrá un VPN sea positivo (atractivo para los inversionistas) o negativo (nada atractivo para los inversionistas) o incluso un valor de cero que hace al negocio indiferente en términos de riesgo y beneficio.

Generación de valor. EVA.

El EVA es una medida financiera que permite analizar la generación de valor de un proyecto o empresa frente a la actividad económica que realiza. Más al detalle este indicador permite analizar la productividad de los activos y su capacidad de generación de valor frente a su apalancamiento y el costo de capital utilizado para financiar la operación. El EVA es actualmente ampliamente utilizado como método para valoración de empresas debido a que identificar la generación de valor haciendo diferencia a la generación de utilidades, por lo anterior, su resultado permite a las compañías alinear los intereses de la Gerencia con los Accionistas, implementar políticas de rendimiento y optimización de actividades que generan valor y finalmente identificar

aquellos proyectos y actividades que destruyen valor y atentan contra la posición competitiva del negocio.

Para hallar el EVA se utilizó la siguiente fórmula:

$$ROI = (EBIT * (1 - tx)) / \text{Activos Totales}.$$

$$EVA = (ROI - WACC) * \text{Activos Totales}.$$

Fuente: Finanzas Corporativas. Ross, Westerfield y Jaffe.

Donde:

ROI: Rentabilidad de la inversión después de impuestos.

EBIT: Utilidad Operacional.

tx: Tasa de Impuestos.

WACC: Costo promedio ponderado de capital.

Realizando el cálculo para la obtención del EVA se obtiene el valor a interpretar desde el punto de vista de generación de valor desde la perspectiva holística del negocio.

Finalmente, la estructuración y relación directa de los estados financieros e indicadores financieros relacionados permitirán establecer argumentos para el plan de negocios en términos de atractividad para el inversionista. Una mayor robustez en estos términos asegura la consecución de recursos y la viabilidad del plan de negocio en el mediano y largo plazo.

3. Marco Referencial.

3.1 Marco Conceptual.

La industria ganadera a nivel mundial tiene una vasta historia y experiencia principalmente en los mercados europeos circunstancias que posteriormente heredaron los nativos americanos cuando Cristóbal colon arribó al continente americano. Más exactamente se sabe que la industria ganadera dio sus primeros pasos en el continente americano con los españoles en el siglo XVI siendo el Ganado un producto indispensable y de gran importancia para la alimentación de los conquistadores en aquella época, en ese entonces los indígenas no contaban con animales domesticados y las proteínas de su dieta provenían principalmente de animales silvestres y pesca. En Colombia se cuenta con registro que las primeras vacas fueron traídas por Rodrigo de bastidas en el año 1525 por la ciudad de santa Marta desde donde se extendieron por todo el país en las expediciones de los conquistadores. En el periodo de la colonia el ganando se multiplico como fuente esencial en la alimentación de los pobladores no considerándose en un principio como fuente de riqueza dado que en esa época el imperio español organizó una comunidad soportada esencialmente en laminería y la actividad Agrícola y pecuaria se utiliza para satisfacer el consume interno.

La producción de derivados lácteos en el país tiene sus inicios en la producción artesanal de quesos y mantequilla. El avance tecnológico en la industria en lo que refiere a productos y procesos se dio lentamente durante los últimos 30 años del siglo XX situación que cambio a principios del siglo XXI dada la dinámica competitiva y la apertura económica que trajo a las grandes multinacionales al país.

La leche es un producto agropecuario que demanda un grado exacto de transformación para que sea apta al consumo humano y su comercialización. Este proceso es conocido como pasteurización.

3.1.1 El Hato Lechero.

El hato lechero puede definirse como la reunión de varios recursos con la intención primordial de producir leche. En este sentido dentro de estos recursos se cuenta con la tierra, las vacas, la mano de obra y el capital.

Antes de iniciar con la formación del Hato lechero, deben definirse los objetivos claros y factibles. Estos objetivos relacionados con las condiciones ambientales de la región determinarán de una manera más exacta las condiciones del Hato como: la raza de los animales, la extensión de la tierra, el capital a invertir, etc. La producción del ganado lechero se sostiene esencialmente en cuatro factores principales: Manejo del ganado, alimentación, reproducción y mejoramiento genético. Los anteriores, están a su vez relacionados y afectan la producción de manera sistémica. Desde la practicidad de la actividad, el manejo del Hato lechero, implica la administración, alimentación, reproducción, facilidades de sanidad y alojamiento para los animales. Estos factores son de un alto impacto económico y por lo mismo, pueden incidir en el éxito de un proyecto lechero. Por lo anterior, la puesta en marcha de un hato ganadero de producción lechera resulta de cierta complejidad y estructuración técnica. Además el aseguramiento del funcionamiento en condiciones óptimas y sostenibles de un Hato lechero ayudan a impulsar la industria lechera nacional implementando buenas prácticas que beneficien a la industria nacional. Debido a la complejidad práctica de la puesta en marcha del Hato lechero, para iniciar la operación de un hato lechero, los expertos recomiendan seguir los siguientes pasos:

Primero:

Realizar un análisis del perfil gerencial requerido y de la industria ganadera que se busca formar.

Qué clase de ganado se piensa trabajar y qué clase de hato es el que va a funcionar.

Hay que tener en cuenta los gastos per operativos de la puesta en marcha del hato y su crecimiento progresivo. Por otro lado, surgirán adecuaciones adicionales que deben estar previstas y contempladas dentro del cronograma de ejecución.

Segundo:

Identificar la localización del Hato. El tipo de tierras, la extensión y hay que tener en cuenta que no será una ubicación temporal sino de por lo menos unos 10 a 30 años. Esto es de suma importancia para encontrar la localización adecuada y que de confianza tanto técnica como prácticamente para el trabajo de los animales. Los factores climáticos, vegetación y disposiciones topográficas son diferentes en las diversas regiones del país.

Tercero:

Una vez que se toma la decisión de dónde se desea establecer el Hato, se debe comprar la tierra.

Es recomendable adquirir una finca que cuente con las instalaciones primarias de funcionamiento como la cerca establecida para el ganado, por ejemplo.

Cuarto:

Buscar detalles sobre la tierra y las industrias que funcionan alrededor permite la construcción de clúster empresariales y alianzas estratégicas. Es importante contactar al municipio y saber detalles sobre apoyos económicos y agremiaciones.

Quinto:

Analizar la capacidad operacional del Hato y las proyecciones financieras para que se identifiquen las inversiones necesarias sin incurrir en gastos innecesarios.

Hay que priorizar las inversiones como las facilidades, los equipos, la maquinaria, el riego, bebederos, comederos, es más necesario que otras inversiones.

Un tractor con equipo de heno, remolques, las instalaciones y otros edificios también son muy necesarios. Como el Hato es esencialmente de producción lechera, se necesitan diferentes edificios como una sala de ordeño. Adicionalmente, un granero para terneras, y para vacas cuando estén secas.

Sexto:

Seleccionar el tipo de ganado acorde al presupuesto y los objetivos en materia de crecimiento y rentabilidad. Según las necesidades de producción existen diversas clases y razas bovinas que cumplen con las expectativas. Hay que buscar un equilibrio entre volúmenes y compuestos.

Séptimo:

Determinar la variedad de ganado que se pretenda manejar y cumpla con las expectativas de producción. Dentro de las diversas razas de trabajo para la producción lechera se encuentran razas dóciles como: Jersey, Brown Swiss, Guernsey y Ayrshires. Este es el ganado más popular para lechero.

Octavo:

Hay que comenzar con un número de animales que permita un buen manejo. Se recomienda comprar animales con tradición de manejo.

Noveno:

Determinar la cantidad de tierra necesaria. Pasturas que se requieren para la raza del que se quiere trabajar. Establecer la calidad técnica que deben tener los pastos y que insumos deben comprarse para asegurar las características necesarias. Hay que tener en cuenta que la alimentación del ganado es un compromiso de al menos el 26% de la totalidad de costos.

Decimo:

Establecer las proyecciones financieras de la cría, parto, salud, vacunaciones, compra, venta y los activos de la operación. Lo más importante son las metas y objetivos establecidos. Estos serán los que determine el cumplimiento de las expectativas de la operación.

Decimoprimer:

El trabajo en un Hato lechero debe ser un tema que apasione y siempre se aprenderá de la experiencia y la dedicación del tiempo es esencial. (Contexto Ganadero 2014.)

3.1.2 Como tener un buen Hato Lechero en Colombia.

La ubicación del predio, genética, alimentación y conocimiento de mercado, son elementos esenciales a tener en cuenta para desarrollar un Hato lechero rentable en el país.

La actividad ganadera donde el objetivo es la producción lechera esta directamente relacionada con la cría de hembras de gran producción. El factor clave de éxito de esta actividad y su aprovechamiento depende en primer lugar de la selección cuidadosa de la raza del animal y su disposición genética para la producción láctea ,además de un buen manejo en el proceso de gestión de los partos, la crianza y el levante.

Según la Federación de Lecheros de Antioquia, Fedelan un hato ganadero con buen mercado en Colombia debe tener en cuenta la localización, la calidad de los forrajes y la experiencia en el empresariado bovino. En Colombia es necesario saber sobre que piso térmico se ubica el hato, pues de este importante factor el ganadero iniciara con la disposición del forraje óptimo para sus animales y que tenga mayor adaptabilidad proveyendo una buena cantidad de alimento y mejorando la producción. (Contexto Ganadero., 2014)

De igual forma, la elección de la raza para el predio vacuno es un punto importante al momento de comenzar con un negocio lechero en cualquier región del país, pues este dependerá del clima y la altura. Frente a la disposición y condiciones de los Hatos en Colombia hay que mencionar que el buen manejo de este tipo de negocios consiste en la selección y producción de leche con una cuidadosa calificación de los animales para que el negocio tenga una rentabilidad atractiva. En el hato lechero hay una herramienta fundamental que es la prueba progenie la cual ayuda a seleccionar los animales que darán las mejores crías futuras.

Finalmente, la clave de éxito de un proyecto lechero en Colombia se encuentra en el conocimiento del mercado donde se ubicara el hato, pues de esto dependera el futuro economico y productivo del negocio.

Un empresario puede tener un buen terreno, una buena genetica y las mejores condiciones para emprender el proyecto; sin embargo, si las condiciones geograficas son dificiles y hay poca asociatividad industrial y una demanda baja dificilmente se puede alcanzar un nivel competitivo sostenible. (Contexto Ganadero., 2014).

4. Metodología.

Teniendo en cuenta el tipo de proyecto que se va a ejecutar que, si bien tiene que ver con un producto de amplio conocimiento por parte de las personas en general, detrás de su producción existe un vasto universo técnico y especializado que requiere una tipología de investigación que permita desarrollar conceptos que permitan entender en su totalidad los aspectos detallados que vienen implícitos en el proyecto.

La metodología de investigación que se utiliza es la investigación descriptiva en la cual el propósito principal recae en describir de manera detallada las situaciones, eventos y variables relacionadas a la ejecución del proyecto. Esto quiere decir que se busca mostrar cómo se estructura un proyecto frente a las condiciones y relación con el negocio ganadero y de producción lechera en especial. Este estudio descriptivo busca especificar las propiedades esenciales de la estructuración y ejecución del proyecto sometiéndolo a análisis con mediciones cuantitativas y descripciones cualitativas que permiten evaluar diversos aspectos, dimensiones de las variables del proyecto como fenómenos de investigación.

Científicamente cuando se habla de describir inmediatamente se relaciona con medir. Esto significa, que en un estudio descriptivo se selecciona varias cuestiones y se miden en cada una de ellas independientemente para posteriormente describir lo que se investiga.

El proceso y la descripción no se centra exclusivamente en la obtención y acumulación de datos y su estudio estadístico; sino que parte del estudio cualitativos y cuantitativo de soporte que permiten establecer las relaciones entre las condiciones y conexiones existentes las prácticas que tienen validez y reconocimiento, estudios previamente realizados y puntos de vista de expertos. El estudio descriptivo se centra en medir los conceptos explicativos a descubrir.

La estructuración de un proyecto de producción lechera no es la primera vez que se realiza, pero para asegurar su éxito entre otras cosas la investigación de las condiciones de mercado a nivel macro como microeconómico así como el comportamiento de los precios la demanda y las tendencias de consumo permiten partir en gran parte de la necesidad de constituir y llevar a cabo el proyecto para lo cual los informes sectoriales y estudios realizados por los gremios como ASOLECHE y FEDEGAN, permiten obtener datos cuantitativos y cualitativos brindando perspectivas de éxito frente a la oportunidad de negocio que significa la puesta en marcha del proyecto.

5. Desarrollo.

5.1 Análisis del Mercado.

La actividad ganadera y en especial la producción lechera en Colombia son de suma importancia para la economía del país. Existe una necesidad tanto interna como externa de producción y consumo de leche y derivados lácteos para suplir la demanda. Frente a esta necesidad, la puesta en marcha de fincas y negocios lecheros se convierten en una oportunidad de negocio esencial para el impulso del sector agroindustrial, la generación de empleo y el impulso de la economía del país.

Teniendo en cuenta el panorama económico del sector, y las condiciones económicas presentes, se convierte en un desafío propio de la estructuración y gestión de proyectos bajo la teoría conceptual y la implementación de dichos conceptos en la puesta en marcha de una empresa de producción lechera, resultando clave la optimización de los costos buscando incrementar el margen de relación entre estos y el precio.

A pesar de que Colombia es el segundo consumidor de leche en América Latina, el sector lácteo tiene complejos desafíos por superar para lograr alcanzar un mejor desarrollo en el largo plazo. Actualmente, de uno de cada dos litros de leche que se producen en el país, menos de un litro es procesada. Para el año 2014 se produjeron 6.700 millones de litros. (EMIS., 2015).

De acuerdo con la Federación Nacional de Ganaderos (Fedegan), el mercado de la leche en el país se rige por un oligopsonio. Esto quiere decir que hay muchos oferentes (los ganaderos) y menos compradores (industriales). En este mercado, los primeros 5 compradores son dominantes de aproximadamente el 56% de la producción formal. (EMIS., 2015).

Lo anterior, se presenta como una problemática estructural dado que el precio al que los industriales compran el litro de leche a los campesinos y productores es frecuentemente hasta 294% más bajo de lo que llega a costar en el mercado. Adicionalmente, desde que entró en vigencia en 2012 el Tratado de Libre Comercio (TLC) con Los Estados Unidos los precios pagados a los productores se han estabilizado. En términos reales, los precios que le pagan hoy al productor son los mismos que se le pagaban en 2006, explica Fedegan.

Colombia produce alrededor de 6.600 de litros de leche anuales, el 51% en acopio formal. El 9% del total de la producción se destina para autoconsumo. Este sector produce cerca de 720.000 empleos además Colombia es el cuarto productor de América Latina junto con Brasil, México y Argentina, y es el tercer Mercado de Lácteos con un valor anual de 2,862 millones de dólares.

La participación del sector lácteo dentro del PIB colombiano es del 0,83% e históricamente ha aportado un promedio del 0,25 %. (EMIS., 2015).

5.1.2 Importancia del sector lácteo en Colombia.

El sector lácteo en el país pretende convertirse en el largo plazo en la esencia que le brinde una mejor estabilidad económica a la Región, participando con un mayor impacto en la economía colombiana. De acuerdo con la Superintendencia de Industria y Comercio, en el año 2012 la industria lechera en Colombia generó 3,18% del empleo total del país, lo que correspondió al 13,92% de los empleos del sector agropecuario y 10,2% del Producto Interno Bruto pecuario para ese mismo año. La actividad agroindustrial láctea proporciona 13.000 empleos directos en promedio anual con una participación promedio del 2% sobre el total del empleo nacional y de 4% en la producción industrial del país.

En este sentido, en Colombia existen cerca de 400 empresas que compiten por penetrar el mercado y combaten por obtener una mayor participación del mismo. Este sector, vende alrededor de \$6 billones de pesos al año y genera grandes sinergias empresariales. En el año 2014, el Grupo Gloria, de Perú, dueño de la marca Algarra, informo la compra de Incolácteos, Lechesan, Conservas California, Erwis Asociados y Enfriadora Vallenata, cuyas ventas promedio alcanzan los US\$75 millones y que tienen plantas en Barranquilla, Bucaramanga, Simijaca y Bogotá. Adicionalmente la compañía peruana expreso que este negocio le habría representado al grupo inversiones por US\$86 millones.

Claramente, la leche es un alimento muy completo ya que es una gran fuente de calcio, fósforo, magnesio y proteína, los cuales a su vez son esenciales para el desarrollo y crecimiento. Según datos de la Asociación Colombiana de Procesadores de Leche (ASOLECHE), en Colombia el consumo medio de litros por persona se ha incrementado en los últimos 3 años, pasando de consumir 137 litros al año en 2013, a 145 litros en 2015. Este indicador de consumo está por debajo del promedio recomendado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la cual invita a un consumo anual por persona de 170 litros a 180 litros, esto equivale a un vaso de leche diario de leche.

En lo estructural, durante el año 2015, el sector lácteo siguió con la tendencia de crecimiento en los volúmenes de almacenamiento de leche fresca y de comercialización de productos lácteos en el mercado nacional. Dicha comercialización de productos se divide en seis grupos: leche UHT entera conocida como larga vida, donde se comercia 40%; leche pasteurizada entera, 20%; queso doble crema, 10%; queso campesino, 10%; leche en polvo, 15%; y derivados lácteos, 5%. (EMIS., 2015).

En Colombia, el mayor tipo de consumo de leche corresponde a la UHT-larga vida. La mayoría de los colombianos con un cierto nivel de ingresos la consumen, pues su vigencia dobla el de una bolsa de leche pasteurizada: la UHT puede permanecer en el empaque en periodos entre cuatro y seis meses, mientras que la pasteurizada solo dura un mes sin refrigeración y a temperatura ambiente.

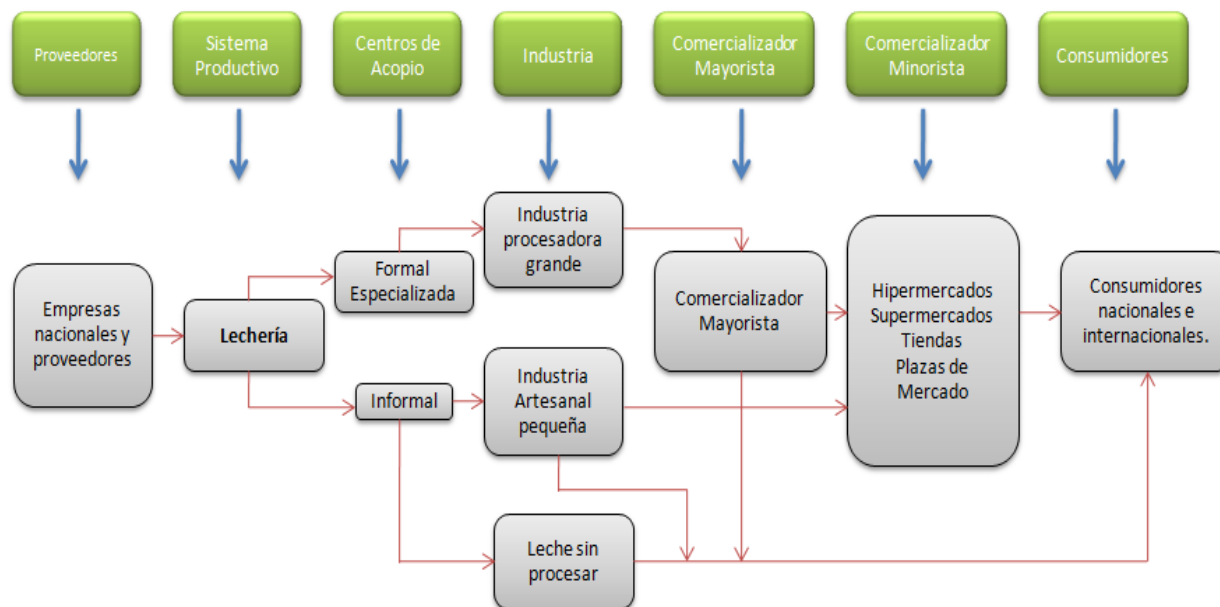
El comportamiento dinámico interno de la leche larga vida es esencial para comprender la tendencia de consumo y las cifras que lo evidencian: en el período 2007-2014 la categoría se duplicó, presentando un crecimiento de 102%. Los quesos frescos presentan un crecimiento con cierta similitud en el mismo periodo, con 105%.

En lo circunstancial, el sector enfrentó situaciones complejas en términos de la sobreoferta de leche que se desplegó en el primer semestre del 2015 con un mayor impacto en los departamentos del eje cafetero. Por otro lado, en el segundo semestre del año se comenzaron a sentir los efectos del fenómeno de El Niño, disminuyendo parcialmente la producción de leche del país.

En términos productivos, de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), por cada litro de leche que se exporta, en el país se importan siete litros del exterior. Para 2014, Colombia importó más de 15.000 toneladas y exportó 1.920 toneladas. Para el tercer trimestre de 2015, se importaron 12.066 toneladas y se exportaron 2.120.

a. Cadena de abastecimiento.

Grafico 2. Cadena de Abastecimiento en la industria lechera.



Fuente: Elaboración propia.

La cadena de abastecimiento de la industria lechera se distribuye entre 7 eslabones relacionados entre sí. Dentro de estos eslabones se destaca la división entre la producción de leche especializada y la informal o artesanal. La primera se distingue principalmente en la tecnificación de los procesos y como resultado un producto de mayor calidad técnica (mayor porcentaje de grasa, proteínas y sólidos) que permite contar con un precio mejor pago por el mercado institucional. Adicionalmente a contar con centros de acopio especializados que permiten mantener el producto en condiciones de salubridad y calidad sobresalientes para la producción industrial.

Por otro lado, la producción artesanal viene acompañada comúnmente por un producto de menores características técnicas que se comercializan en escala minorista, en el campo principalmente y en las plazas de mercado de poblaciones pequeñas. En contraste, la industria de

producción especializada dispone el producto para clientes industriales que distribuyen a su vez el producto o los productos derivados a almacenes de grandes superficies, tiendas y pequeños mercados quienes distribuyen al menudeo al cliente final. Comúnmente estas empresas de producción láctea cuentan con marca propia, reconocimiento en el mercado y cierta posición de nicho en el mismo.

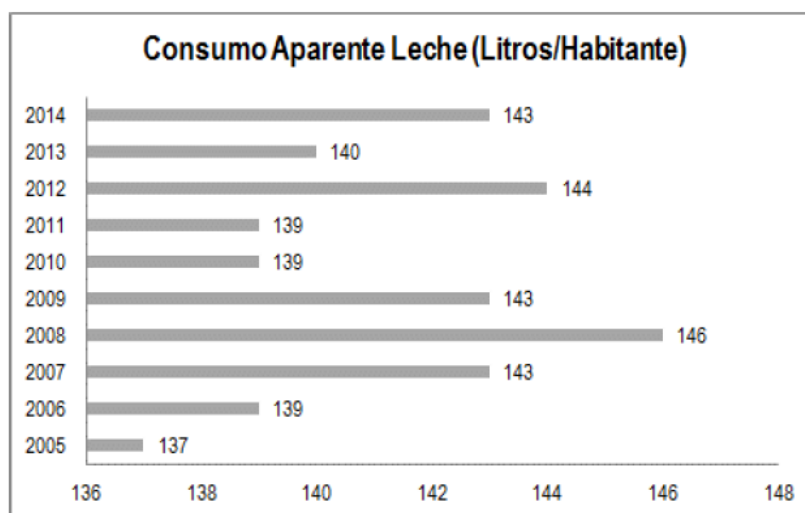
Según la encuesta nacional agropecuaria, del total de leche producida diariamente de referencia y analizando los principales departamentos productores, el 51% va a la industria, el 27% es vendida a intermediarios, el 9% se destina al autoconsumo y el resto es procesada por el productor dentro de la finca o finalmente se comercializa a otros productores similares. (FEDEGAN, 2015)

5.1.3 Competitividad y progreso del Sector.

En Los Estados Unidos el 96% de los productores de leche tienen acceso a tecnologías para incrementar la productividad de su hato lechero. En contraste en Colombia el porcentaje alcanza apenas el 12%. Adicionalmente, el acceso a esta tecnología también es bastante restringido. Por otro lado, la financiación de proyectos y actividades relacionadas a la producción lechera son altas frente a la capacidad de pago de productores medianos y pequeños. Por ejemplo, los créditos del Banco Agrario tienen una tasa de entre el 12% y 15% en modalidad efectiva anual, y las tasas ofrecidas por las líneas de microcrédito comerciales bordean el 34% en modalidad efectiva anual.

a. Consumo.

El comportamiento cíclico del consumo de la leche en el país expone una oportunidad de negocio representativa a la hora de entrar a participar dentro de la industria láctea. El siguiente gráfico representa el consumo histórico de leche y productos derivados en el país:

Grafico 3. Consumo de leche en Colombia por habitante año 2014.

Fuente: EMIS.

Colombia es uno de los productores y consumidores de leche más importantes del continente, junto con México, Brasil y Argentina donde es importante mencionar que de las categorías de leche larga vida y quesos frescos se han duplicado desde 2007 y 2014. De igual manera que la producción de leche viene creciendo progresivamente. (Agronet, 2015)

Dentro del mercado nacional, la comercialización de los principales productos lácteos, el 40% corresponde a leche UHT entera, otro poco más del 20% viene representado por la venta de leche en polvo entera, aproximadamente entre el 17% y 18% corresponden a lechepasteurizada entera, y otro 11% a queso doble crema y un 10% a queso campesino. El consumo per cápita de queso en el país fue de 1.14 kilogramos durante 2013, siendo en Antioquia donde se efectuó el mayor consumo. (Agronet, 2015). Por otro lado, las regiones con la mayor oportunidad de crecimiento son Atlántico, Pacífico y Centro exactamente Cundinamarca, Boyacá y Antioquia. Las mayores ventas vienen dadas por queso fresco en un 74%, seguido de los maduros y semi-maduros con el

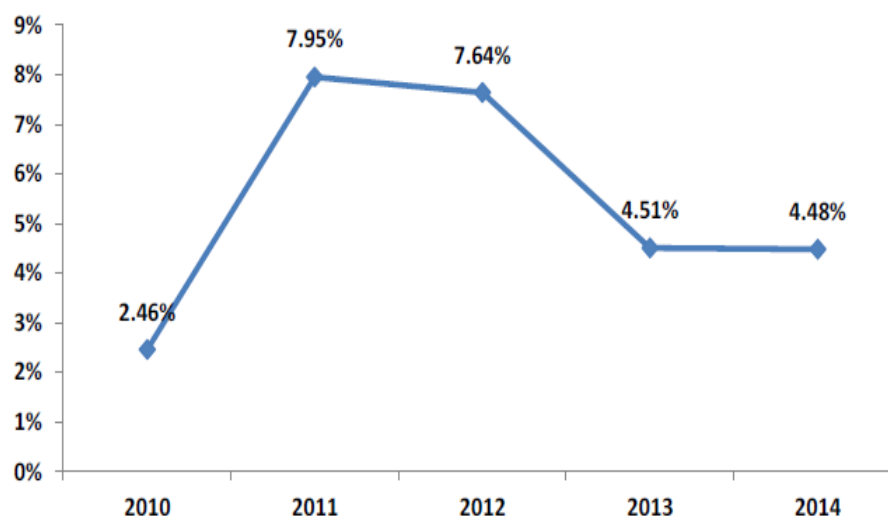
13%. Finalmente, los supermercados y grandes superficies se quedan con alrededor del 60% de las ventas de este producto. (Agronet, 2015)

Otro importante producto lácteo que ha ganado terreno en el mercado interno es el yogurt, del cual el consumo per cápita es de 2.8 litros y la penetración en los hogares del 17%. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), este segmentó movió más de 1.2 billones de pesos durante 2014 y se tienen expectativas positivas para 2015 y 2016 sobre el crecimiento de esta cifra. (Agronet, 2015).

b. Ventas.

En lo que a las ventas respecta, las cifras de 2014 muestran una tendencia de estabilidad frente al año 2013. El cierre del 2014 finalizó con una expansión del 4.48% anual, luego de haber registrado una tasa de expansión del 4.51% para el año anterior. Estos datos manifiestan que las ventas de las principales empresas productoras de lácteos cumplen con las expectativas del mercado y vienen generando un panorama atractivo para inversionistas internacionales. (EMIS, 2015)

Grafico 4. Variación de ventas de leche en Colombia 2014.

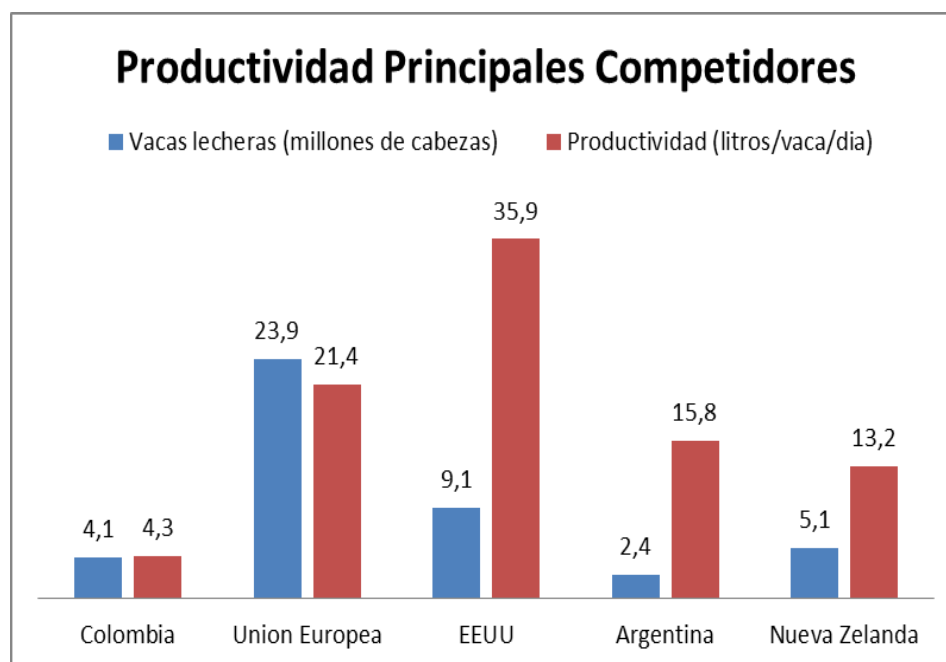


Fuente: EMIS.

c. Los costos del Sector.

Según Fedegan, Colombia tiene el precio de los insumos ganaderos más alto de América. Por ejemplo, para 2015, un medicamento que en Colombia cuesta US\$ 100, en Brasil, Uruguay y México cuesta US\$45, US\$55 y US\$56 respectivamente. Asimismo, en el país existe una gran irregularidad en la transferencia de precios: cuando el precio internacional del maíz sube el concentrado para el ganado lo hace también, sin embargo, cuando el precio del maíz disminuye el concentrado nacional no lo hace. De igual forma sucede con las sales que son mineralizadas y los fertilizantes para el ganado.

Grafico 5. Productividad de los principales competidores vs. Colombia 2015.



Fuente: FEDEGAN.

d. Los precios del Sector.

Actualmente un litro de leche cruda en finca comprado por la industria cuesta \$900 en promedio. Un litro de leche entera cuesta en promedio \$1800 y un litro de des-lactosada \$2800 representando aumentos de 154% y 294% en el precio. (FEDEGAN, 2015)

A partir de los porcentajes requeridos, en Colombia el gobierno nacional a través Unidad de Seguimiento de precios del Ministerio de Agricultura fija los precios según los componentes de la leche de la siguiente manera y dependiendo de las regiones.

Tabla 2. Precios de los componentes de la leche según la región de Colombia. Año 2016.

Item	Valor gramo(\$)	
	Región 1	Región 2
Proteína	21.01	18.95
Grasa	7.00	6.31
Solidos Totales	7.43	7.05

Región 1. Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Eje Cafetero, Cauca, Nariño y Valle del Cauca

Región 2. Costa Atlántica, Tolima, Huila, Meta, Caquetá, Arauca, Santanderes, Reg. Orinoquia y Amazonia

Fuente: Comunicado precio de la Leche 2016. Unidad de seguimiento de precios de la leche. Ministerio de Agricultura.

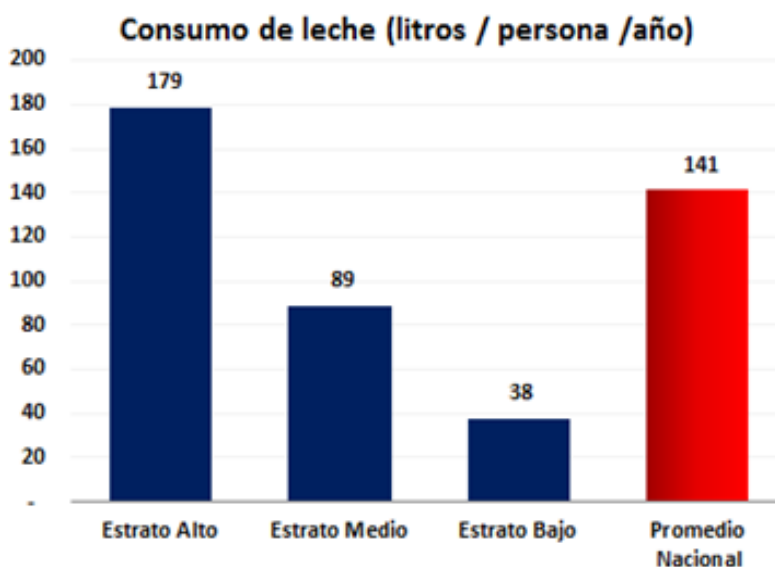
e. El consumo, la demanda y comercialización.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recomienda que se deban consumir cerca de 180 litros de leche o alimentos derivados de la

leche por persona al año. El consumo se presenta principalmente en los estratos altos con un consumo de cerca de 180 litros por persona al año. (FEDEGAN, 2015)

Para el Hato lechero Doña Rosalba, la demanda viene dada por su capacidad instalada de producción dado que los clientes institucionales no limitan sus compras a un número determinado de litros sino que enfocan los volúmenes necesarios dependiendo de la calidad técnica de la leche. En este sentido la capacidad máxima de producción bajo las condiciones establecidas es de 5.372 litros promedio al año

Grafico 6. Consumo de leche por estrato en Colombia. 2015

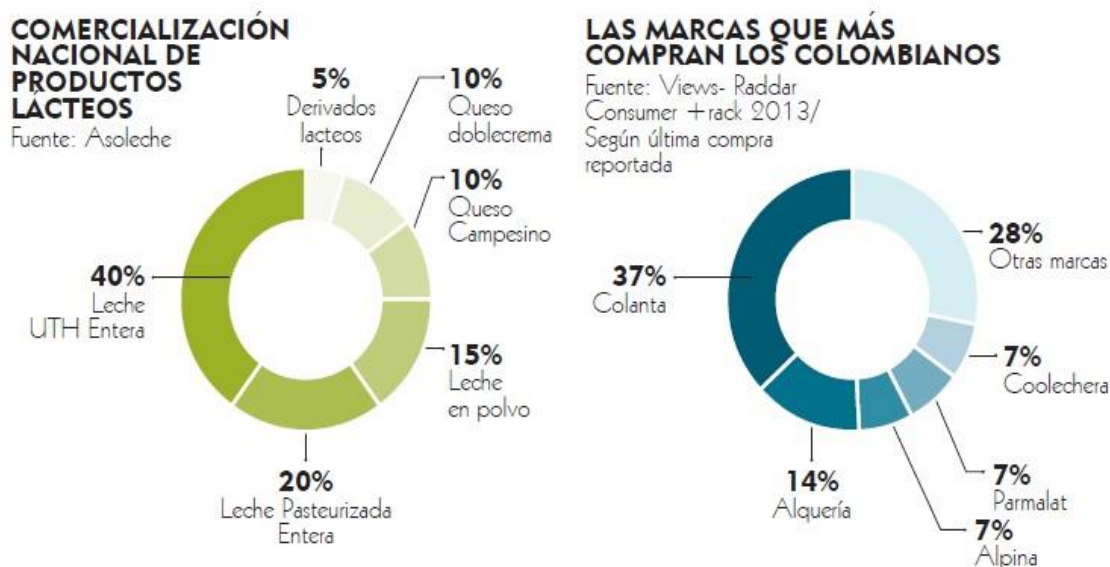


Fuente: Oficina de planeación FEDEGAN.

Cabe mencionar que, en consumo de leche, con 141 litros por persona al año Colombia es uno de los consumidores más importantes del continente. De la producción lechera, cerca del 72% es de consumo de leche entera, el 24% para des-lactosada y el 4% para leches especializadas.

Conjuntamente, hay un sector socioeconómico que aún tiene potencial de mercado. Dados los altos precios de la leche en Colombia, los estratos más bajos tienden a consumir productos sustitutos de la leche nacional como leche en polvo importada, jugos, bebidas gaseosas e incluso agua. (FEDEGAN, 2015)

Grafico 7. Comercialización y marcas más consumidas en Colombia 2015.



Fuente DANE.

El más importante reto del sector lechero consiste en estructurar una política láctea que permita continuar con el proceso de crecimiento sectorial para el mercado interno y la exportación de los excedentes de la producción, que según cálculos serán cada vez mayores frente al panorama de formalización del sector. Las dificultades presentadas durante el 2015 se pudieron evitar en el caso de tener una política láctea que promueva la compra de 100% de la cosecha láctea colombiana, estimulando la maximización de la productividad y la reducción de costos de

producción, para asegurar el crecimiento sostenido tanto en el mercado interno como en las exportaciones. (Hernandez, 2016.)

f. DOFA del Sector Lechero en Colombia.

Imagen 1. Matriz DOFA del sector lechero en Colombia.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • No existe formalidad contractual y regulación a los acuerdos celebrados entre la industria lechera y los productores primarios. • Ausencia en la formalización de los productores primarios. • Lenta capacidad de reacción frente a la dinámica climática. • Regulación rígida de precios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras en la competitividad que permitan disminuir costos de producción. Definir una metodología general de cálculo de precios. • Respaldo Gubernamental con planes de desarrollo impulsados por el Gobierno. • Programas de fomento de exportación lechera. • Fortalecer a los pequeños productores vinculándolos con las firmas industriales en un contexto formal.
FORTALEZAS	AMENAZAS.
<ul style="list-style-type: none"> • La oferta de insumos esta mas que garantizada por el mercado local. • Tradición de consumo de productos lácteos en la rutina alimenticia de los ciudadanos colombianos. • Diversidad de líneas y productos en diferentes segmentos que permiten extenderse en el mercado. • Tecnificación y certificación de procesos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colombia carece de una vocación como exportador de leche teniendo la capacidad productiva para hacerlo. • Tratados de libre comercio que potencializan las importaciones de productos lácteos con precios mas competitivos.

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.4 Selección del Segmento Objetivo.

Para la venta de la leche cruda se ha definido como segmento objetivo establecer un canal de venta directa con los principales productores de derivados lácteos en el país Como por ejemplo Alpina, Productos Naturales Alquería, Parmalat y Gloria de Colombia. En un caso específico, se contactó con el departamento de compras de Alpina (la segunda productora más grande del país) en el cual se manifestó la posibilidad de realizar un contrato de compra de leche cruda para lo

cual se deben establecer unas condiciones técnicas que deben tener los animales del ható lechero y por ende la leche cruda producida.

En este sentido, Alpina atiende el 7% del mercado es decir que supe una demanda de consumo de 476.030 litros de leche al año en Colombia. La Compañía Ható lechero Doña Rosalba puede atender una demanda en promedio de 5.373 litros por año, con condiciones técnicas superiores. Este número de litros representa el 1.12% del consumo total de la leche dispuesta por Alpina para atender su demanda nacional.

Tabla 3. Principales Empresas productoras de lácteos de Colombia.

No	RazonSocial	Ventas	Acumulado Ventas	Acumulado Empresas	Rentabilidad sobre Ventas	Rentabilidad sobre Patrimonio	Endeudamiento	Utilidad Neta
1	COOPERATIVA LECHERA COLANTA LTDA	1,876,366	26.14%	1.11%	1.1%	4.6%	38.9%	21,150
2	ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.	1,509,395	47.17%	2.22%	3.6%	12.1%	60.5%	54,378
3	PRODUCTOS NATURALES DE LA SABANA S.A. ALQUERIA	703,678	56.98%	3.33%	2.3%	21.9%	75.1%	16,522
4	MEALS MERCADEO DE ALIMENTOS DE COLOMBIA S.A.S.	405,676	62.63%	4.44%	4.2%	5.4%	42.5%	17,130
5	PARMALAT COLOMBIA LTDA	262,994	66.29%	5.56%	-2.3%	-8.8%	33.7%	-6,160
6	COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE DE LA COSTA ATLANTICA LTDA	198,705	69.06%	6.67%	0.1%	0.2%	42.0%	141
7	GLORIA COLOMBIA S.A.	185,663	71.65%	7.78%	-0.9%	-1.7%	57.4%	-1,652
8	FRESKALECHE S.A.	183,945	74.21%	8.89%	4.9%	19.8%	43.0%	9,047
9	ALIMENTOS DEL VALLES.A.	144,915	76.23%	10.00%	0.5%	1.6%	32.2%	763
10	PROCESADORA DE LECHE S.A.	135,748	78.12%	11.11%	-2.6%	-3.1%	17.5%	-3,498
11	PRODUCTOS LACTEOS EL RECREO S.A.	109,324	79.64%	12.22%	0.2%	1.8%	72.2%	207
12	LACTEOS BETANIA S.A.	96,401	80.99%	13.33%	1.2%	33.0%	76.4%	1,146
13	DANONE ALQUERIA S.A.S.	89,150	82.23%	14.44%	-23.5%	-1708.6%	98.3%	-20,961
14	CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.	74,268	83.26%	15.56%	1.0%	7.1%	64.4%	750
15	INDUSTRIA COLOMBIANA DE LACTEOS LIMITADA INCOLACTEOS LIMITADA	69,602	84.23%	16.67%	5.6%	14.1%	32.5%	3,931
16	PROALIMENTOS LIBER S.A.S.	67,329	85.17%	17.78%	11.9%	25.0%	44.4%	8,019
17	COMPAÑIA LECHERA DE EL MORTIÑO LIMITADA	52,041	85.90%	18.89%	0.3%	3.4%	76.7%	131
18	P.C.A. PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS S.A. EN ACUERDO DE REESTRUCTURACION	50,209	86.60%	20.00%	-6.4%	-29.6%	59.9%	-3,212
19	DOÑA LECHE ALIMENTOS S.A.	49,968	87.29%	21.11%	2.7%	7.3%	24.5%	1,367
20	EL POMAR S.A.	46,722	87.94%	22.22%	0.9%	1.9%	32.1%	404

Fuente: EMIS 2015.

5.1.5 Análisis de la competencia.

Los principales competidores de la empresa son aquellos pequeños productores lecheros que cuentan con un proceso artesanal de producción caracterizada por bajos volúmenes y estándares de calidad limitados y que se ubican en el altiplano cundiboyacense. Estos productores se caracterizan por desarrollar actividades empíricas de pastoreo y manejo del ganado. Estos productores por lo general cuentan con limitaciones de capital para incrementar de manera sostenida su producción y proyectar el crecimiento del negocio. Adicionalmente, y dado el tamaño de sus negocios, es común que la leche producida cuente con limitaciones técnicas de calidad las cuales en el proceso de comercialización son vitales para disposición del precio al momento de la negociación con el cliente industrial.

Los pequeños productores de leche compiten en un mercado de oligopsonio en donde hay una buena cantidad productores para una menor cantidad de compradores institucionales. Por lo anterior, la oferta de valor que ofrece un productor de leche cruda se fundamenta en la calidad técnica del producto que se diferencie de los demás; de esta manera el productor al afinar la calidad de la leche puede negociar un mejor precio y posicionarse frente a sus competidores.

Hay que tener en cuenta que, aunque hay más de 100 compañías productoras de derivados lácteos, cerca de 30 en todo el país son de gran tamaño y responden por alrededor del 70% de las ventas totales del sector. En este grupo hay empresas como Alpina, Colanta, Alquería entre otras con las que de igual manera el productor de leche cruda puede negociar un contrato como proveedor bajo un precio establecido que depende de la calidad técnica del producto. Es así, como el productor de leche cruda puede asegurarse una posición en el mercado de manera privilegiada frente a sus competidores.

Por otro lado, frente al acopio y producción de los proveedores de leche en Colombia, en los últimos años ha estado cerca de los 3.098 millones de litros y el precio promedio pagado al productor de leche es de \$900 pesos.

5.1.6 Análisis de proveedores

Si bien los insumos para la producción lechera dentro de los que se cuentan para el cuidado del animal como suplementos proteínicos y vitamínicos, medicamentos y otros productos para el cuidado del pasto son especializados, en Colombia existen empresas con las cuales se pueden adquirir fácilmente los insumos necesarios.

Esta situación y la gran oferta de proveedores disminuyen el poder de los proveedores frente al proceso de negociación con los productores de leche.

Según registros de las diferentes cámaras de comercio de Cundinamarca, Boyacá y Antioquia, existen cerca de 562 establecimientos dedicados a la comercialización de insumos agrícolas, los cuales proveen sus productos a más de 120 mil agricultores que exigen precios competitivos, crédito, variedad y buen servicio. (Contexto Ganadero.)

Colombia, cuenta con una gran oferta de proveedores nacionales y extranjeros siendo los más importantes:

a. Alimentos la finca.

Alimentos la finca es una de las empresas más reconocidas en la producción de concentrados y alimentos especializados para la industria agropecuaria. Cuenta con una experiencia de más de 30 años en el sector y dentro de sus principales productos estos alimentos para equinos, bovinos, porcinos, peces entre otros. De la empresa se destaca su presencia en las principales ciudades del

país teniendo sus centros de producción principales en Itagüí en Antioquia y Mosquera Cundinamarca.

b. Agrocampo.

Agrocampo es un reconocido hipermercado especializado en productos pecuarios y enfocado en la calidad y el servicio al cliente. Agrocampo cuenta con una experiencia de más de 20 años como proveedor reconocido en productos para el mantenimiento y bienestar animal. Adicionalmente, la compañía brinda una asesoría y acompañamiento a pequeños productores para el mejor manejo de su granja, productos y animales.

c. Ganexpo.

Ganexpo, es una filial comercial de FEDEGAN y ofrece beneficios principalmente a los productores bovinos del país. Sin embargo, los agricultores y otros productores pecuarios pueden también acceder a insumos a bajo precio.

d. Ruedas de negocios.

En Colombia anualmente se organizan alrededor de 6 ruedas de negocios en donde las casas comerciales brindan descuentos entre el 10 y 20% a los clientes agropecuarios.

Normalmente, asisten entre 15 y 20 proveedores de insumos que en las últimas ruedas de negocios se han alcanzado ventas superiores a los \$600 millones de pesos favoreciendo así el nivel de costos agrícolas en más del 6%. (Contexto Ganadero, 2015)

De igual manera, estas ruedas de negocios sirven para congregar a los empresarios, generar iniciativas de asociatividad y trabajo común buscando mejores prácticas y negocios para fomentar el desarrollo del sector.

5.1.7 La cadena de valor.

La cadena de valor en el negocio de producción lechera permite identificar las actividades primarias del negocio y encadenarlas con actividades de apoyo que permitan crear sinergias dentro de la organización generando valor para los grupos de interés. A continuación, se caracteriza la cadena de valor para el hato lechero.

Imagen 2. La cadena de valor.



Fuente: Elaboración Propia.

Dentro de la cadena de valor del Hato Lechero se describe de manera generalizada los procesos primarios y esenciales en cuanto a infraestructura, el talento humano que ejecuta la operación, la tecnología necesaria para la producción y las inversiones en la puesta en marcha de la producción y las posteriores asociadas al mantenimiento de las condiciones de los equipos de ordeño. Por

otro lado, las actividades de apoyo corresponden al alineamiento de los procesos y la trazabilidad de la producción desde la recepción de los insumos y la disposición de los espacios para animales, leche y proceso de producción. Adicionalmente actividades relacionadas con la venta, atención a clientes y comercialización del producto.

La cadena de valor debe mostrar y ayudar al Gerente del Hato lechero a identificar los procesos y alinearlos de tal manera que se genere valor al cliente desde la operación misma y las actividades involucradas y el producto final.

5.1.8 Estrategia de Mercado.

a. Producto.

El desarrollo del proyecto se realiza primordialmente para la producción y venta de leche cruda a los grandes industriales productores de derivados lácteos. En este orden de ideas es necesario mencionar que la venta de la leche cruda depende de que esta misma, cuente con unas especificaciones técnicas y calidades propias que son atractivas para su adquisición. (Para mayor detalle ver estudio técnico)

b. Precio.

Los precios de la leche cruda en Colombia son regulados por el fondo de estabilización de precios que administra FEDEGAN en alianza con el ministerio de agricultura en representación del gobierno nacional. Para septiembre de 2016 el precio de la leche cruda para el productor primario está definido en \$900 pesos aproximadamente como promedio para la negociación, Sin embargo, y atendiendo a las características técnicas de la leche este precio puede aumentarse. (FEDEGAN, 2015)

c. Plaza.

Teniendo en cuenta que la leche será vendida directamente al productor industrial, las condiciones del lugar de venta pueden acordarse. En conversaciones con el departamento de compras de Alpina la compañía manifestó que se pueden acordar las condiciones de transporte del producto.

La Compañía, compradora en este caso Alpina cuenta con la capacidad para recoger la leche con camiones propios en cualquier lugar del país disminuyendo el precio a pagar al productor. Por otro lado, es voluntad del empresario en función del valor de sus costos el asumir el transporte de la leche hasta los centros de acopio de las empresas industriales.

d. Publicidad y Promoción.

Dentro de la promoción del producto se cuenta con establecer contacto inicialmente por medio telefónico con los productores industriales y compradores con quienes se definen las condiciones de compra. Posteriormente, las compañías productoras envían a las instalaciones del Hato productor personal especializado para medir una serie de características técnicas tanto de los animales como de la leche.

Por otro lado, en términos de promoción, se tiene pensado realizar descuentos en la venta de la leche en el mediano plazo por compras superiores a los 10.000 litros de leche diarios. Estos descuentos serán del 10% y buscan fortalecer la relación comercial con los clientes brindando condiciones óptimas para la construcción de relaciones gana-gana en el largo plazo.

5.2 Estudio Técnico.

5.2.1 Tamaño del proyecto.

Dada la naturaleza del proyecto, el hato lechero debe contar con una extensión de 100 hectáreas siendo destinadas 96 para pastoreo de animales y los 4 restantes para producción de alimento para los animales y construcción de instalaciones. Teniendo en cuenta el uso del suelo y la productividad de la mima por animal. En Colombia los expertos recomiendan y aunque es discrecional de cada hato el uso de sus suelos, comúnmente se disponen entre cinco y siete animales por hectárea por lo cual el hato ganadero de el plan de negocio al contar con un tamaño representativo en área permite albergar por lo menos una cantidad de 300 animales.

La disposición del área el hato lechero permite su explotación sostenible ya que, dado el alto consumo alimenticio de los animales por día, resulta necesario contar con espacios de pastoreo necesarios para que después de consumidos cuenten con el tiempo necesario para su natural recuperación. Se sabe que el crecimiento natural promedio de pastizales de alta calidad es de alrededor los 90 días, por lo que debe asegurarse una rotación correcta de los animales para asegurar la sostenibilidad del suelo.

En términos de producción durante los 20 años de duración del proyecto, la producción ira incrementándose año a año en función del número de animales. Inicialmente se tendrán 80 novillas de raza Jersey y 80 novillas de raza Holstein adquiridas a los 6 meses de edad y las cuales podrán ser preñadas a los 15 meses y tendrán su primera cría a los 9 meses posteriores. El periodo total de 24 meses será la etapa pre-operativa del proyecto. De igual forma la dirección del proyecto ha definido una tasa de mortalidad en partos del 10% lo que quiere decir que para el primer parto y posteriores se cuenta con novillas futuras productoras en número de 70 perdiendo 10 animales por producción.

Mientras el hato crece año a año el sistema de producción de animales ha permitido establecer un modelo de multiplicación de producción alcanzando un óptimo de animales de 280 en producción es de mencionar que de los 160 animales iniciales 20 de estos no entrarán en producción destinada a la venta sino estarán destinadas a producción de leche como insumo de alimentación complementario a los animales en crecimiento.

Por otro lado, y como muestra la tabla número 4 con 280 animales en producción se consigue una producción promedio del hato lechero de 68.100 litros al mes, esta cantidad permite producir un flujo de leche capaz de sostener la operación del negocio a partir del año 5 donde se alcanza el punto de equilibrio. (Para mayor detalle ver plan financiero)

Como ya se ha mencionado las 96 hectáreas productivas permiten disponer en promedio de 3 animales por hectárea, espacio más que suficiente para asegurar un pastoreo sostenible ya que en promedio en la industria se disponen de 5 a 7 animales por hectárea lo que refiere que por hectárea se dispone de 3 animales.

5.2.2 Localización.

La Gerencia del proyecto ha decidió establecer el proyecto en un área de 100 hectáreas ubicadas en la vereda Nemoga en el municipio de Fuquene Cundinamarca. Esta vereda es la de mayor extensión en el municipio con 19 km² de extensión y rodeada por fuentes hídricas abundantes y paramos con nacederos de aguas. De igual manera en esta vereda se ha identificado la finca la Chinita que cuenta con una extensión de 100 hectáreas e instalaciones básicas para la producción artesanal. La intención de la gerencia del proyecto es acordar un contrato de arriendo por el plazo del proyecto, establecer las adecuaciones e iniciar producción.

Imagen 3. Terrenos en la vereda Nemogá. Municipio de Fuquene.

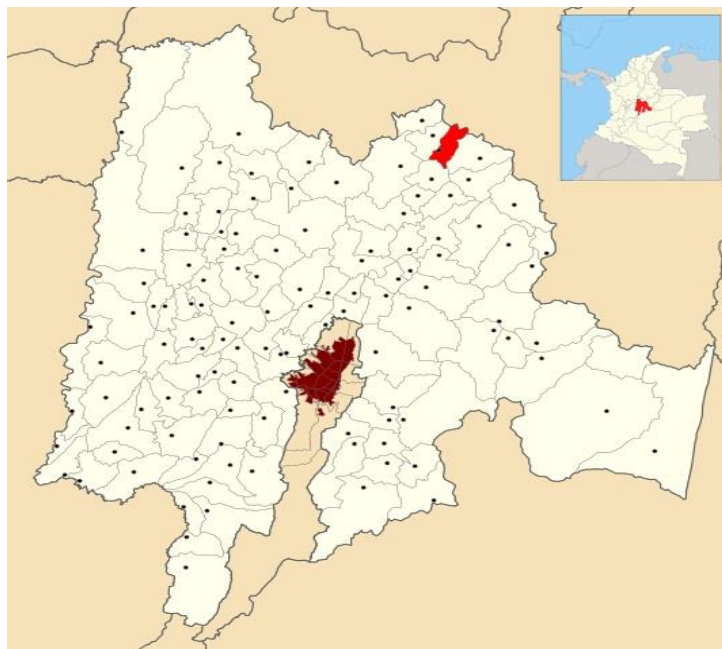
Fuente: mitula.net

Es importante mencionar que Fuquene, ubicado al norte del departamento de Cundinamarca, históricamente se ha caracterizado por ser una región de desarrollo ganadero con enfoque en la producción de lácteos, agricultura y el turismo.

El municipio, cuenta con características geográficas con planicies, montañas de más o menos gran altura, cuenta además con una extensa laguna la cual cuenta con un plan de recuperación ambiental, quebradas y ríos de menor tamaño.

Sus límites se encuentran por sur con Ubaté, al norte con el Departamento de Boyacá, al occidente con Carmen de Carupá y al oriente con Guacheta. El municipio se encuentra ubicado a 2.750 metros sobre el nivel del mar con una temperatura media de 13 grados centígrados y a una distancia de 116 kilómetros de Bogotá. Esta región es reconocida por su riqueza hídrica y geográfica con tierras altamente productivas y ricas para la producción agrícola.

Imagen 4. Mapa de ubicación geográfica de Fuquene.



Fuente: Alcaldía del Municipio de Fuquene.

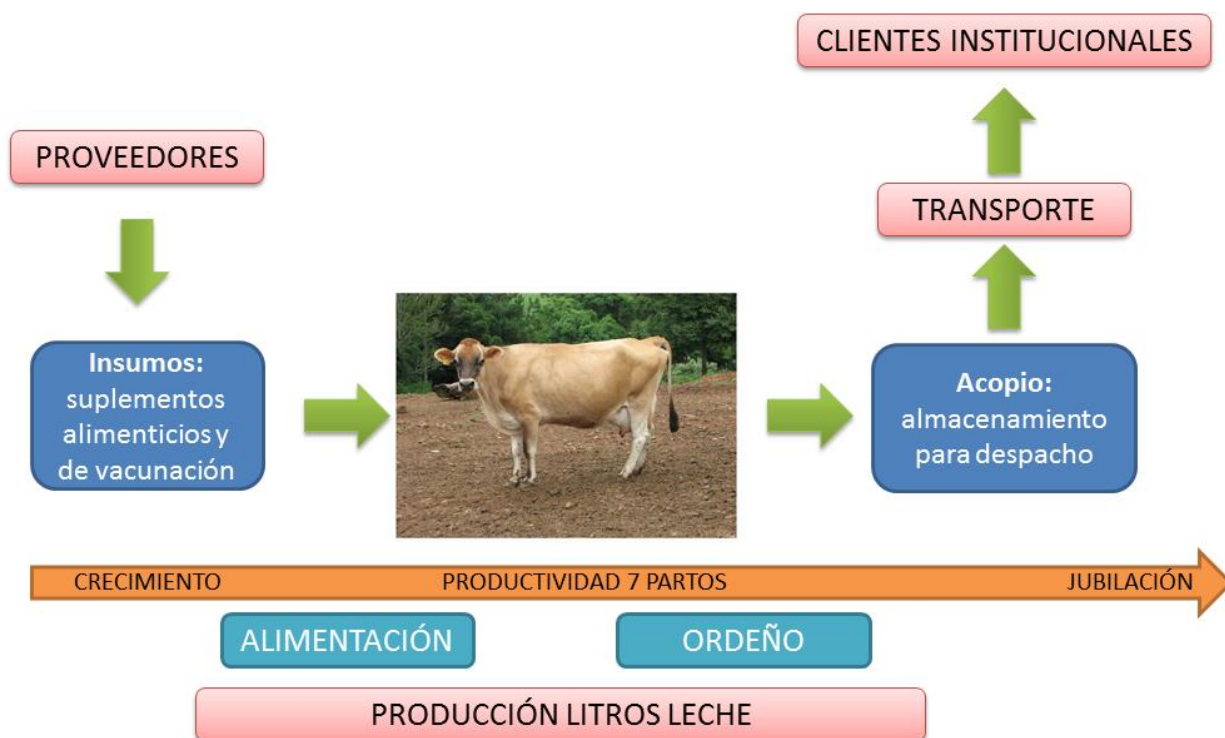
La localización del proyecto, viene determinada por la tradición lechera que cuenta el municipio de Fuquene en la industria de producción láctea en el país. Por otro lado, ubicarse en esta región brinda buenas condiciones para el desarrollo del proyecto frente a sus características geográficas y la existencia de empresas productoras de lácteos que se pueden convertir en potenciales clientes.

5.2.3 El proceso y el modelo de producción en cascada.

El proceso de producción de un hato lechero depende del comportamiento de una serie de variables que se relacionan entre sí (ver gráficos 8 y 9). Para asegurar su éxito, hay que garantizar un flujo sincronizado entre el bienestar y mantenimiento de los animales, su alimentación, los litros de leche producidos, el recambio generacional de los animales, la mano de obra y el factor productivo de capacidad instalada.

Cabe mencionar que todo el proceso tiene como centro fundamental la producción de la mayor cantidad de litros de leche en el hato lechero.

Grafico 8. Descripción del flujo operacional en el hato lechero.



Fuente: Elaboración propia.

El flujo de producción del hato lechero muestra que gran parte del éxito en la productividad del negocio está relacionado con el cuidado de los animales y su alimentación. Teniendo en cuenta el peso de cada animal en kilos y las características técnicas de la leche que a su vez afectan su precio, para lo cual hay que mantener una dieta alimentaria suficiente para mantener un volumen de producción en litro promedio requerido para la sostenibilidad y viabilidad del hato lechero. En este caso, el plan nutricional dispuesto para los animales proyecta para la duración del proyecto contar con animales de 500 kilos a 600 kilos de peso, con una productividad diaria promedio de 50 litros.

Para la alimentación de los animales en un hato lechero de producción intensiva es insuficiente solo contar con pastos de alta calidad, por lo cual es necesario complementar la alimentación con suplementos nutricionales como lo son: concentrados, sal y cascaras de frutas como plátano para perfeccionar los porcentajes de grasa y solidos que debe contener la leche.

Por otro lado, y teniendo en cuenta a las condiciones climáticas y de ambiente a las que se enfrentan los animales, es necesario desde su nacimiento contar con un plan de alimentación en los tiempos de invierno acostumbrándolos a comer heno por que al momento de no tener los pastos adecuados evitamos que los animales se puedan enfermar, también contar con el plan de vacunación que asegure condiciones de resistencia a virus, bacterias y enfermedades en general.

Los insumos requeridos, son comprados a reconocidos proveedores con los cuales se realizan alianzas comerciales y negociaciones de descuento por compras en volumen. Estos insumos son almacenados en bodegaje con condiciones higiénicas y de salubridad que no afectan sus calidades nutricionales.

a. Generalidades de la producción.

De acuerdo a los planes de alimentación, el ordeño de los animales se realiza dos veces al día, en la mañana y en la tarde. Después del ordeño de la mañana, los animales son llevados a pastar en 4 grupos de 70 animales (Cada trabajador responde por el manejo de uno de estos grupos) y al medio día son alimentados con su ración diaria de complemento dietario. Luego de este proceso de nutrición, los animales son sacados a pastar y descansar nuevamente para en horas de la tarde realizar el siguiente ordeño para lo cual, los animales de manera ordenada son entrados en grupos de 50 animales al cuarto o sala de ordeño (mismo proceso se presenta en la mañana). La capacidad instalada de la sala de ordeño, permite realizar el proceso de 50 animales cada 20

minutos. Posteriormente, los animales son llevados al establo para su descanso y lavado para la jornada del siguiente día.

Frente al producto como tal, los litros de leche producidos van a un tanque de acopio el cual los mantiene en condiciones higiénicas óptimas para su posterior entrega. Luego del ordeño, la leche es despachada al siguiente día en un camión de transporte provisto por el comprador institucional; con el cual, se ha acordado que el costo del transporte sea asumido por este último. Las más grandes empresas de producción láctea en el país cuentan con un número importante de centros de acopio y almacenamiento de leche cruda.

Por otro lado, la vida productiva de una vaca lechera es de aproximadamente 8 años. Por lo cual, para mantener el número óptimo de animales en el Hato (280 vacas en producción) ha sido necesario establecer una escala de reemplazo generacional entre los animales en producción y los animales resultantes en cada parto. De acuerdo con la cascada de producción en el hato lechero Doña Rosalba, Los animales iniciales para la puesta en marcha de la producción son de 140, estos animales adquiridos 70 de raza jersey y 70 de raza Holstein entran en su proceso de crecimiento monitoreado para su primer preño en el mes 16 de vida. Luego del preño, se esperan 9 meses para el parto, proceso que se da en el mes 24 y en ese momento inicia la producción. Los animales resultantes del parto, repiten el mismo proceso que sus madres; sin embargo, los animales resultantes de estos segundos partos son destinados para la venta, ya que el número de animales establecido como máximo en producción es de 280 animales en total.

El modelo de producción en cascada funciona en que cada animal resultante de cada parto es destinado para la venta hasta el parto número 7 (ver gráfico 10 e imagen 5), donde los animales resultantes del último parto (7) entran a reemplazar a los animales que ya son jubilados y vendidos a la industria cárnica. Este proceso de recambio entonces es cíclico y se presenta aproximadamente cada 7 años. Este proceso de recambio, así como el funcionamiento de los

animales es acompañado por un agrónomo, veterinario y zootecnista que visitan periódicamente (4 veces al mes) el hato lechero para monitorear el cuidado de los animales y la productividad de los pastos.

Imagen 5. Convención para la diferenciación de los animales en el Hato lechero.

Jersey Primera generación	
Holstein Primera generación	
F1 JH 1 lote	
F1 JH 2 lote	
F1 JH 3 lote	Venta de lote productor año 6

* F1: Nombre que en la industria se le da a los animales cruzados o resultantes de dos razas.

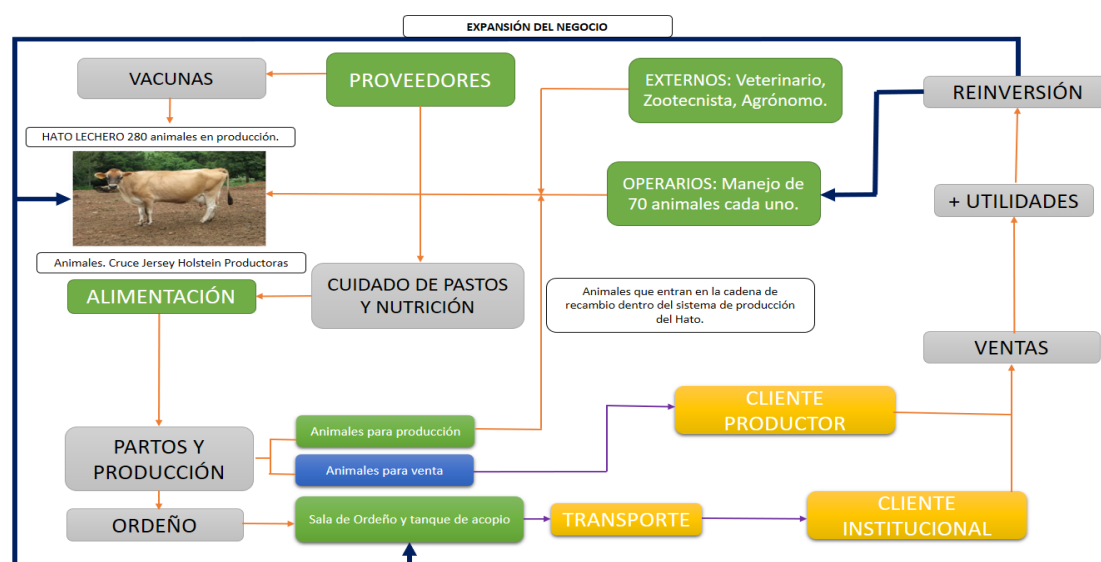
** A partir del año 12 se comienza a planificar el cambio generacional de los animales de primera generación. La letra "R" denota los nuevos lotes que entran a renovar el Hato.

*** El numero optimo de animales en el hato es de 300 280 productores y 20 animales de reserva para la alimentación del hato productor.

Fuente: Elaboración propia.

Para el control del modelo de producción en cascada, la Gerencia dentro del modelo ha establecido unos colores que diferencian los lotes de animales y que permiten identificar año a año las cantidades producidas además de poder identificar los animales que deben ya entrar en proceso de jubilación y recambio, con el fin de no afectar los volúmenes de producción ni las calidades técnicas del producto.

Grafico 9. Cadena productiva en el hato lechero.



Fuente: Elaboración Propia.

Hay que tener en cuenta que la relación entre el número establecido de animales en producción y los litros de leche producidos, la relación viene dada de manera fundamental en el trato nutricional de los animales que permite generar un nivel de producción tal que establece una calidad técnica representativa frente a los competidores, y por ende vender el producto a un mayor precio. Esta consecuencia directa permite generar beneficios en términos monetarios, alcanzando el punto de equilibrio financiero a partir del año 5 y acumular utilidades a partir del siguiente año. (Para mayor detalle ver modelo en Excel. Estado de Resultados.) Frente a los importantes resultados financieros generados por la actividad productiva, en la industria lechera y ganadera es común encontrar la práctica de reinversión en el incremento y modernización de la capacidad productiva del hato, lo que representa inversiones en tecnología, incremento de animales en producción, mayor número de trabajadores y de hectáreas dispuestas para alimentación. Frente a esta situación, la Gerencia del hato lechero Doña Rosalba no ha establecido algún destino de los excedentes monetarios obtenidos en la producción sin que esto signifique descartar el seguir las prácticas de la industria o realizar procesos de integración dentro de la cadena productiva láctea.

Función de producción.

El desarrollo progresivo de los tiempos de lactancia y volúmenes de leche producidos en un hato lechero se encuentran dentro de un proceso biológico que como muchos otros puede ser explicado mediante una función matemática que resulta útil para el pronóstico de la producción total partiendo de muestras iniciales o generalizadas, planificación del hato y número de animales necesarios con una predicción confiable a partir de del conocimiento de las relaciones de las variables participantes dentro de la curva de producción.

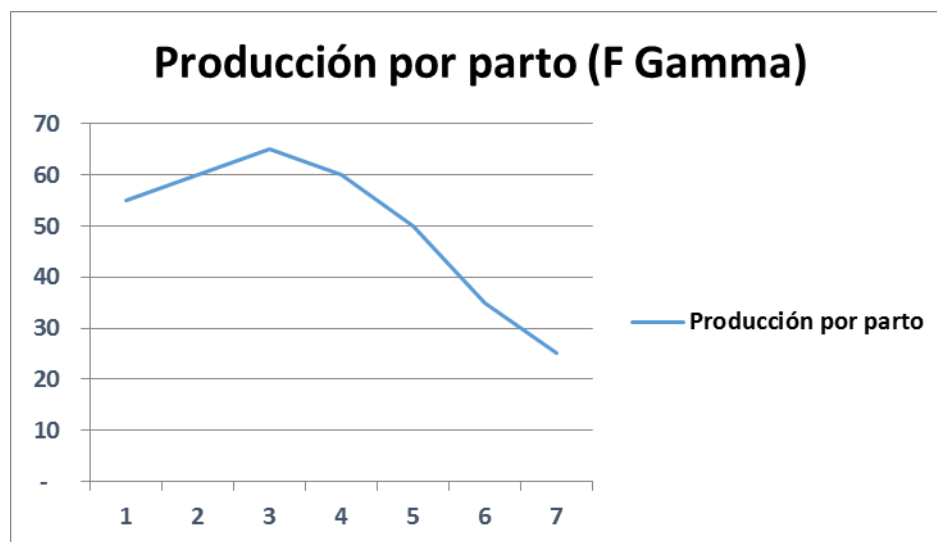
Para describir el proceso de lactancia existen varias posibilidades de funciones matemáticas por lo que es importante encontrar la función que mejor describa este proceso. Para explicar la producción de leche se han propuesto varios modelos matemáticos entre los cuales se encuentran los modelos de Papajcsik y Bordero 1988, Sikka 1950, Brody 1923, 1924, Wood 1967. Recientemente se han sugerido modelaciones bajo parámetros de funciones mixtas, las cuales han brindado la posibilidad de de analizar datos interdependientes y bajo condiciones extremas de producción.

Cada función matemática utilizada es apropiada para describir y proyectar la producción en el hato, sin embargo, aquellas funciones que involucran el mayor número de variables contarán con un mayor grado de aproximación a la producción real.

La evolución de la producción lechera desde el momento del parto hasta los meses de descanso del animal (después de 1 año de producción lechera el animal debe descansar 3 meses antes de ser preñada nuevamente), puede ser representada de manera gráfica por una curva de lactancia, la cual puede ser descrita por una función matemática de un proceso biológico de alta complejidad e involucrando variables tanto internas como externas y de control en el hato lechero. Lo anterior sugiere que se debe tener un especial cuidado al emplear la función matemática para no incurrir en interpretaciones equivocadas.

La curva de lactancia es entonces una forma de resumir los factores de la producción de leche determinados por la eficiencia biológica de la vaca. La forma de la curva de lactancia muestra a los ganaderos profesionales la necesidad de realizar modificaciones en el plan alimenticio de los animales, la pendiente de la curva indica que la vaca necesita un aumento en la calidad y cantidad del alimento y la disminución de dicha pendiente muestra una restricción en el plan alimenticio. (Juan C Quintero¹, Jorge I Serna¹, Naudin A Hurtado², & Ricardo Rosero Noguera¹, 2007)

Imagen 6. Curva de lactancia.



Fuente: Elaboración propia

Para abordar de mejor forma la caracterización de las curvas de producción lechera, es necesario conocer los modelos que mejor las describen; estos permiten pronosticar los valores esperados y a estimar los coeficientes para conocer los valores más probables en lactancias extendidas. En sistemas de producción de hatos lecheros, la curva de lactancia se encuentra caracterizada por una fase creciente seguida por un periodo máximo seguido de producción y posteriormente una fase decreciente hasta el secado. Estas fases que determinan la forma de la curva son dependientes de factores genéticos, de alimentación y ambientales.

Dentro de la industria lechera actual, los modelos más comunes para la caracterización de las curvas de lactancia son los modelos lineales dentro de los que se cuentan los cuadráticos, cuadráticos-logarítmicos, polinomiales inversos, polinomios segmentados, lineal hiperbólico, regresión múltiple y modelos polinomiales. Dentro de los no lineales el más común es la función

gamma incompleta, la parabólica exponencial y el modelo de Wilmik. (Juan C Quintero¹, Jorge I Serna¹, Naudin A Hurtado², & Ricardo Rosero Noguera¹, 2007)

Dependiendo de la función seleccionada se dará validez a los resultados obtenidos en el proceso de producción. Adicionalmente, cada función permite pronosticar la producción total de leche partiendo de producciones parciales arraigadas a factores genéticos, de alimentación y disposición ambiental de los animales.

La función Gamma incompleta y la función de producción en el hato lechero.

Los modelos no lineales fueron propuestos desde sus inicios por Wood (1967) y han funcionado para describir la curva de lactancia de Bovinos y otros animales en especial en el Sur de América. Por otro lado, los diferentes modelos matemáticos permiten pronosticar la producción en el máximo de la lactancia, definido como el tiempo en el cual alcanza el pico de producción la hembra. (Juan C Quintero¹, Jorge I Serna¹, Naudin A Hurtado², & Ricardo Rosero Noguera¹, 2007)

Esta función Gamma incompleta ha sido extensivamente utilizada para la curva de lactancias de vacas en ganado lechero, se ajusta bien a los datos de producción de leche, predice mejor los datos reales en lactancias tempranas y tardías y con menor grado de precisión los datos durante la lactancia media.

Función Gamma Incompleta.

$$y_t = \beta_0 t^{\beta_1} \exp(-\beta_2 t)$$

Donde el pico de la lactancia se alcanza en:

$$t_{pico} = \frac{\beta_1}{\beta_2}$$

Y la producción máxima se alcanza en:

$$y_{\max} = \beta_0 \left(\frac{\beta_1}{\beta_2} \right)^{\beta_1} \exp(-\beta_1)$$

Donde y_t es la producción promedio por día en el día t de la lactación; los $B1$, $B2$, $B3$ son los parámetros para estimar de la curva en términos de niveles de producción. Para encontrar la combinación que da como resultado los niveles de producción deseados, es necesario establecer un plan de alimentación específico según la etapa productiva del animal y el peso del mismo. Estos planes de alimentación por ración son especificados en la Tabla 6. Raciones para vacas lecheras según peso y recomendación nutricional. (Juan C Quintero¹, Jorge I Serna¹, Naudin A Hurtado², & Ricardo Rosero Noguera¹, 2007)

Para el caso del Hato Lechero Doña Rosalba se implementan los planes de alimentación dado que la producción del animal en sus años de producción presenta un comportamiento asociado a la función Gamma sin que exista una implementación implícita en el modelo de producción.

c. Determinación de la cantidad de litros a producir.

La cantidad de litros a producir está definida por un factor determinante y es la capacidad productiva que debe tener el hato lechero para ser auto-sostenible y generar los recursos suficientes para responder ante las necesidades de capital de trabajo y financiación.

Para este caso, la cantidad de litros diarios a producir viene dada por la determinación del valor óptimo esperado (sensibilización del modelo de producción) que permita generar los recursos para garantizar la respuesta oportuna al servicio de la deuda teniendo en cuenta las fuertes inversiones en capital de trabajo que se realizarán para iniciar el proyecto.

Tabla 4. Resumen de producción de litros por parto.

PRODUCCIÓN POR ANIMAL			
Parto	Producción por vaca	Producción al día/ Litros	Producción al mes/Litros
1	55	3.850	115.500
2	60	4.200	126.000
3	65	4.550	136.500
4	60	4.200	126.000
5	50	3.500	105.000
6	35	2.450	73.500
7	25	1.750	52.500
PROMEDIO	50,00	3.500	105.000

Fuente: Elaboración propia.

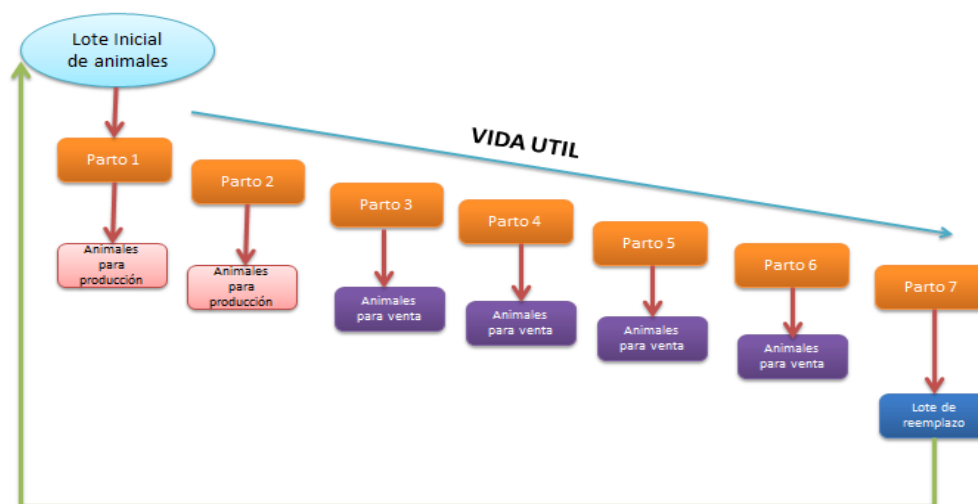
En la tabla 4, se muestra la producción por litros por animal dependiendo del parto en el que se encuentre. Como se puede observar, los primeros 4 partos son los más productivos teniendo en cuenta el plan de alimentación implementado y recomendado por el agrónomo, zootecnista y veterinario. En efecto, este plan alimenticio para animales de 500 a 600 kg que pertenecen al hato garantizan esta producción mínima por parto. (Para mayor detalle ver Tabla 6)

d. El proceso de recambio y manejo de inventario de animales.

Para mantener una producción óptima en el hato lechero de tal forma que exista una sostenibilidad financiera y productiva en el mediano y largo plazo es necesario contar con un número definido de animales que permanezcan de manera sostenida. Es decir, dentro del proceso de inventario existe un flujo de entrada y de salida de animales los cuales tienen una vida útil dentro del proceso de producción. En la industria lechera colombiana se acostumbra a manejar una productividad por vaca de no más de 7 partos por lo que después de este tiempo (alrededor de 11 años de vida del animal) debe ser cambiado de actividad en el hato debe ser destinado a otras

actividades productivas como por ejemplo el engorde para su posterior sacrificio en la industria cárnica.

Grafico 10. Proceso de recambio de los animales.



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el grafico 10, de un lote inicial de animales en los primeros dos partos se destinan un numero definido de animales para multiplicar la producción. Este número de animales debe estar ajustado dentro de lo deseado y óptimo en términos de inventario que debe existir en el hato lechero para mantener una buena productividad. Los partos posteriores del 3 al 6, los animales resultantes son destinados para la venta a otros hatos lecheros o para engorde y sacrificio. Finalmente, del último parto el número 7, estos serán los animales que reemplacen dentro de la producción del lote inicial. El recambio de los animales comienza a planearse desde el año 12 entrando los animales a producción satisfactoria desde el año 15 en adelante, donde a su vez los animales de la primera generación son jubilados para la industria cárnica.

e. La preñez de la novilla y el ordeño.

Cada vaca después de nacer tiene un proceso de crecimiento en el cual hay que alimentarla y cuidarla también con suplementos vitamínicos de tal manera que se disponga en las mejores condiciones para iniciar su etapa productiva. Esta etapa, inicia con la primera preñez de la novilla, la cual una vez en cinta, enfrenta 9 meses de gestación. Este proceso en el cual un nuevo animal crece en el vientre, debe seguirse con suma precaución brindando todos los cuidados necesarios para garantizar luego del tiempo un parto exitoso con un nuevo animal vigoroso y suficiente en términos vitales. Luego del nacimiento, la vaca ya después de su primer parto (es de aclarar que por lo general las vacas en promedio soportan hasta 7 partos en su vida) cuenta con una producción lechera en forma. En la medida que la vaca va asumiendo cada parto entre el parto 3 y 5 su producción de leche aumenta alcanzando el pico para posteriormente disminuirse cuando se acerca al parto 6 y 7.

Dependiendo de la raza de la vaca puede calcularse que cada animal puede tener un parto por año. A su vez, y teniendo en cuenta las exigencias de producción de los animales, es común que a final de cada año se dispongan de dos meses en los cuales el animal descansa del proceso normal de producción. En estos meses el animal cuenta con una alimentación especial reforzada con suplementos vitamínicos que le permitan recuperarse del parto ya pasado y el régimen de producción lechera. Luego de este tiempo, el animal nuevamente se encuentra listo para ser preñado otra vez.

f. Ordeño, disposición de los animales y la leche.

Dentro del proceso de ordeño, diariamente las vacas deben ser ordeñadas dos veces, en la mañana y en la tarde respectivamente. Posteriormente, los animales han permanecer alrededor de dos horas fuera del establo para su esparcimiento. Es de destacar que el cuidado de los animales como

se ha mencionado en varias ocasiones es esencial para garantizar su bienestar y un nivel de producción de leche adecuado. Por esta razón, gran parte del tiempo deben permanecer en el establo a una temperatura agradable y con espacios higiénicos para su descanso y alimentación.

Posterior a que las vacas son ordeñadas en la sala de ordeño y se disponen al aire libre a pastar, la leche es depositada en un tanque de almacenamiento que la mantiene a temperatura ambiente y en condiciones higiénicas en espera de que el camión de transporte la recoja y la lleve al destino final que son las instalaciones de las empresas industriales para su transformación en productos lácteos o para su pasteurización.

g. La calidad técnica de la leche.

La leche en su proceso de producción dispone de unas características técnicas relevantes para su comercialización. Estas características se dividen principalmente en 3 aspectos: porcentaje de proteínas, porcentaje de grasa y porcentaje de sólidos totales.

La leche cruda de una calidad sobresaliente no debe contener sedimentos ni residuos; no debe tener aspecto, color y olor anormales; su contenido de bacterias debe ser bajo; no debe contener ninguna sustancia química, y debe tener una composición y acidez normales. La calidad de la leche cruda se convierte en el principal factor de la calidad de los productos derivados. Es imposible obtener productos lácteos de buena calidad.

La higiene de la leche es fundamental para la producción de productos lácteos idóneos para los usos previstos. Para lograr una alta calidad, se deben aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de todo el proceso de producción de la cadena láctea. Comúnmente, los productores artesanales de leche tienen problemas para producir productos de manera higiénica por causas como la manipulación y el procesamiento informal. La falta de financiación y recursos para

inversión en tecnificación imposibilitan en gran medida que estos productores desarrollen productos de buena calidad.

Los controles de la calidad de la leche deben realizarse en todas las fases de la cadena láctea sometiéndose a las siguientes pruebas:

- Cantidad – medida en volumen o peso;
- Características organolépticas – aspecto, sabor y olor;
- Características de composición – especialmente contenido de materia grasa, de materia sólida y de proteínas;
- Características físicas y químicas;
- Características higiénicas – condiciones higiénicas, limpieza y calidad;
- Adulteración – con agua, conservantes, sólidos añadidos, entre otros;
- Residuos de medicamentos.

(Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura., 2016).

h. La alimentación.

La alimentación de los animales debe encontrarse soportada primordialmente en pastos de excelente calidad. La consecución de estos pastos debe ir acompañada por un cuidado y abono natural de la tierra acompañado de suplementos vitamínicos y un cuidado de la salud del animal.

Es reconocido que estos animales consumen concentrados y verduras que pueden reemplazar el alimento natural, aunque hay que tener especial cuidado teniendo en cuenta la base nutricional lechera que depende del pasto. Los expertos en la industria recomiendan una alimentación de base en 60% pastoril complementada con un restante 40% entre vegetales, vitaminas, proteínas y en menor medida concentrados.

Tabla 5. Formula de concentración para vacas en producción.

Insumos	%
Subproducto de trigo	22.0
Pepa de algodón	18.0
Maíz grano molido	27.0
Pasto de algodón	14.0
Melaza de caña	7.0
Harina de pescado 65%	10.0
Sal común	1.0
Carbonato de calcio	1.0
Premezcla de vitaminas y minerales	0.1
Valores nutricionales	
Proteína total (%)	22.98
ENL (MCal/Kg M.S.)	1.83
Ca (%)	0.95
P (%)	0.58
Se (ppm)	0.30
Zn (ppm)	40.00
Cu (ppm)	15.00
Costo (S/. el kg)	0.90

Fuente: Actualidad Ganadera.

La tabla 5 muestra la formula recomendada para vacas en producción, si bien la mayor parte de la alimentación debe estar concentrada en pastos de alta calidad y forraje bien tratado, la restante proporción en la nutrición debe venir distribuida en la forma presentada, esta distribución nutricional permite al productor y sus animales contar con unos resultados enriquecidos en términos de porcentaje en proteínas, grasa total y sólidos que entre otros, son los aspectos técnicos a tener en cuenta en el momento de valorar el producto (en este caso la leche) por parte del comprador institucional.

Tabla 6. Raciones para vacas lecheras según peso y recomendación nutricional.

Peso vivo (kg)	Grasas (%)	Ganancia de P.V. (kg)	Producción de leche (kg/ día)					Ración para vacas paridas (de 0 a 3 semanas)	Secas preñadas
			7	13	20	26	33		
400	5.0	0.220	7	13	20	26	33		
500	1.5	0.275	8	17	25	33	41		
600	4.0	0.330	10	20	30	40	50		
700	3.5	0.385	12	24	36	48	60		
800	3.5	0.440	13	27	40	53	67		
Energía			I	II	III	IV	V	VI	VII
Energía neta lact.		(M cal/kg)	1.42	1.52	1.62	1.72	1.72	1.67	1.2
NDT		(% de M.S)	63	67	71	75	75	73	56
Proteína cruda		(%)	12	15	16	17	18	19	12
Fibra cruda		(%)	17	17	17	15	15	17	22
Fibra detergente ácida		(%)	21	21	21	19	19	21	27
Fibra detergente neutra		(%)	28	28	28	25	25	28	35
Calcio		(%)	0.43	0.51	0.58	0.64	0.66	0.77	0.39 (c)
Fósforo		(%)	0.28	0.33	0.37	0.41	0.41	0.48	0.24
Magnesio		(%)	0.20	0.20	0.2	0.25	0.25	0.25	0.16
Potasio		(%)	0.90	0.90	0.9	1	1	1	0.65
Vitamina A		(%)	3200	3200	3200	3200	3200	4000	4000

Fuente: Actualidad Ganadera.

Como se muestra en la tabla 6, la concentración nutricional en la alimentación diaria de los animales depende de la clase y grupo de estos. Esta situación depende de factores como el peso, rendimiento productivo, composición de la leche, condición corporal siendo estos los más importantes. En este sentido, El National Research Council en Estados Unidos recomienda seguir el plan de nutrición propuesto como base estándar para mantener un hato lechero saludable y en un buen nivel de producción. (Actualidad Ganadera., 2015)

i. El mantenimiento de los animales y su Vacunación.

Se cuentan con técnicas modernas de mantenimiento de los animales en el hato lechero que centran el cuidado de los animales en fomentar la capacidad de conversión del alimento en leche para lo cual la raza Jersey cuenta con una mayor ventaja sobre otras razas. Experiencias de países

productores como Nueva Zelanda, Gran Bretaña, Canadá y Estados Unidos demuestran científicamente que esta raza cuenta con una eficiencia del 30% más de producción lechera que otras razas. Esto permite manejarla sobre pasturas de menor volumen aumentando la carga animal por hectárea.

Por otro lado, para el cuidado de los animales es de suma importancia realizar un cuadro de vacunación que permita mantener a los animales saludables y alejados de riesgo de cualquier enfermedad.

Tabla 7. Cuadro de vacunación.

Enfermedad	Edad de Vacunación	Revacunación.
Fiebre Aftosa	Adultos y terneros desde los dos meses de edad	Cada seis meses
Carbón sintomático	Machos y hembras desde los tres meses	Al destete y cada año
Rabia	A los tres meses de nacido	Cada año
Edema maligno	Machos y hembras desde los tres meses	Al destete y cada año
Septicemia hemorrágica	Machos y hembras desde los tres meses	Al destete y cada año
Carbón bacteridiano	Al año	Cada año
Brucelosis	Hembras entre 3 - 7 meses	Dosis única

Fuente: Mundo Pecuario.

Como se muestra en la tabla 7, cada productor lechero debe implementar un plan de vacunación específico para su hato lechero. Este plan de vacunación depende de las enfermedades más comunes en la zona. Sin embargo, el cuadro de vacunación presentado sugiere lo básico que deben mantener los animales para asegurar un bienestar productor. Según el desarrollo del hato y la producción en el tiempo, el Gerente del Hato Lechero puede modificar dicho plan según la recomendación de sus expertos.

j. El mantenimiento de la tierra.

Teniendo en cuenta que la fuente primordial de alimento para los animales es el pasto, resulta necesario garantizar una buena calidad de estos para el proceso de pastoreo de los animales. En este sentido, se debe tener especial cuidado con bacterias, hongos y agentes extraños que afecten la alimentación en campo y alteren el estado de salud del animal y por ende la calidad de la leche. En campo, los espacios dispuestos para la alimentación de los animales deben ser divididos y controlados de tal forma que puedan contar con un proceso de recuperación de al menos 90 días para que sirvan nuevamente como fuente excelente de alimento. En este periodo de días, se deben aplicar repelentes, y suplementos de recuperación que permitan contar con pastos verdes y nutritivos.

k. La Genética.

Actualmente, la genética juega un papel fundamental en la industria lechera nacional y a nivel internacional. Diferentes técnicas desarrolladas permiten contar con animales de excelente calidad dispuestos con características especiales según las necesidades productivas del hato. Hoy en día es posible garantizar el tipo de animal por sexo, tamaño, raza con altas probabilidades de exactitud en cada nacimiento. Para esto, las pajillas (semen de los animales) pueden adquirirse comercialmente con unos estándares de certificación que soportan las características de cada animal.

l. La disposición y diseño del establo.

Un establo debe construirse teniendo en cuenta factores de manejo de los animales y la producción en el hato lechero.

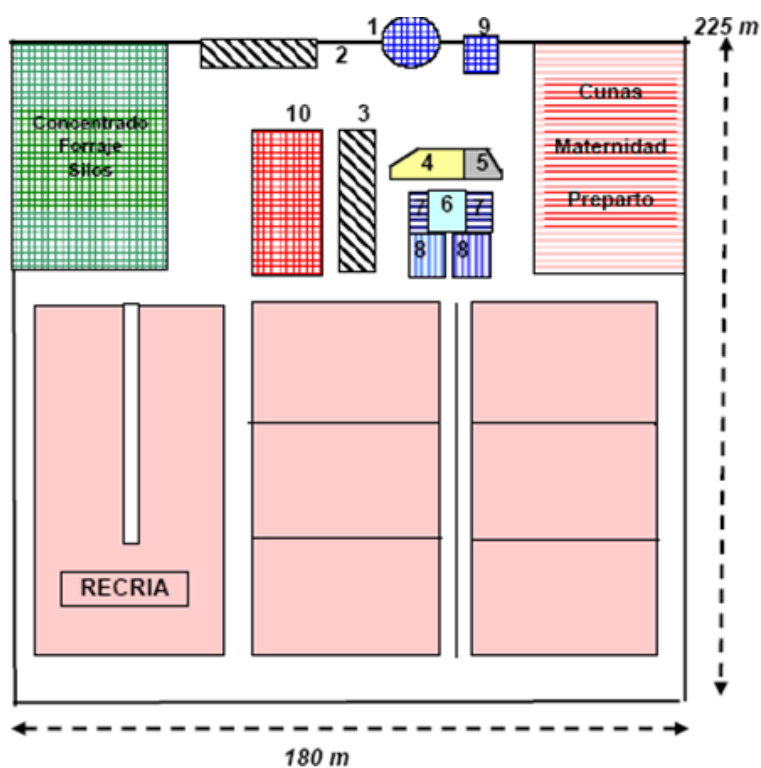
Se debe considerar la localización de la administración y las facilidades conexas proporcionales al tamaño del establo y el flujo de los animales (parto, ordeño, manejo sanitario entre otros) además del acceso al alimento y servicios complementarios.

Uno de los aspectos esenciales en la construcción del establo es el de velar por el bienestar de los animales, su comodidad y confort, para que puedan desplazarse de manera fácil y lógica dentro del establo y así facilitar las funciones de parto y ordeño.

Hay que tener en cuenta que la construcción del establo tiene que estar enfocada en aprovechar al máximo el espacio dispuesto.

A continuación, se presenta un modelo recomendado para la construcción de un establo para un número de 200 a 300 animales.

Imagen 7. Establo lechero para 200 a 300 vacas.



Fuente: Perulactea.

Las convenciones en el grafico corresponden a:

1. Entrada al establo.
2. Varios. (Adecuaciones para trabajadores)
3. Varios. (Adecuaciones para trabajadores)
4. Lechería.
5. Maquinas.
6. Sala de Ordeño.
7. Áreas manejo Vacas.
8. Corrales de espera.
9. Embarcadero.
10. Manga y brete.

Como se observa la disposición de los espacios debe encontrarse ordenada asegurando el flujo de los animales en las diferentes etapas de producción. La disposición de estos espacios en cierta manera permite el aprovechamiento del tiempo en la actividad y con orden realizar las actividades diarias sin mayores sobresaltos.

m. La selección de la raza del animal.

La selección del animal es de suma importancia para la implementación exitosa del proyecto. Cada raza bovina, responde a diferentes características productivas en diversidad de climas y geografías. Es así como cada raza cuenta con un grado de adaptabilidad diferente que puede demorar la etapa productiva.

Para este caso se ha tomado la decisión de contar con animales cruzados de la raza jersey y Holstein buscando un equilibrio entre la calidad de la leche producida y los volúmenes

requeridos. Las Jersey, por ejemplo, se destacan por su adaptabilidad, fácil manejo en la producción del hato lechero y su leche viene con altos niveles de grasa y proteínas, características altamente apetecidas en el mercado. Por otro lado, la Holstein se caracteriza por una producción en alto volumen con una leche de calidad baja.

A continuación, una breve descripción de la raza Jersey, Holstein y sus características más representativas.

La jersey.

La vaca de raza jersey es la que comúnmente más se adapta al tipo lechero óptimo. Sus características físicas responden a un modelo eficiente de conversión de alimento en leche. Estos animales se caracterizan por la mansedumbre y un tamaño relativamente pequeño en comparación a otras razas lo que la hace de fácil manejo además de ser la vaca que menor cantidad de alimento consume en proporción a su peso y que mayor cantidad de leche produce en proporción del mismo.

Imagen 8. Vaca de raza Jersey.



Fuente: Contexto Ganadero.

La vaca jersey se adapta rápidamente a los distintos tipos de clima permitiendo así un mayor de número de cabezas por hectárea. Si bien su peso en edad adulta esta en promedio entre os 350kg y los 450kg, en los últimos años la tendencia de la mayoría de los criadores a nivel internacional es contar con animales de mínimo 500kg.

Una característica importante también de la raza es su precocidad, que le permite ser preñada en edad temprana generando una mayor utilidad economía. Por otro lado, no tiene casi ningún problema en los partos en contraste con otras razas lecheras que requieren de vigilancia permanente. El grado de fecundidad permite obtener un menor intervalo o sequedad entre partos. Todas estas características junto con su rusticidad probada en cualquier clima la hacen económicamente superior a otras razas.

Características de la leche del ganado Jersey.

La vaca Jersey se caracteriza porque su leche, es la más rica en grasa y sólidos totales de todas las razas: 3.7% de proteína y 4.7% de grasa promedio. Los sólidos no grasos (proteína, azúcares y minerales), totalizan 9.7% para un promedio de 14.1% de sólidos totales.

Aunque el promedio de la raza es de 5 265 kg/lactancia en los E.U.A. y 4 580 kg/lactancia para el ganado canadiense, el registro DHIR que enrola al 1% de los criadores superiores, da un promedio actualizado de 6 170 kg por vaca por lactancia. Se dice que su rendimiento quesero por cada 45 kg de leche es el siguiente: 5.6 kg de cheddar, 7.4 kg de cottage (seco) ó 4.28 kg de leche en polvo descremada. (UNAM, 2016)

La Holstein.

Conocida como Holandesa Frisona o Holstein, esta raza originaria del norte de Holanda es reconocida por su capacidad productora de leche en altos volúmenes y con una calidad estándar.

Las vacas de esta raza se caracterizan por ser pesadas y con un característico color en su pelaje manchado entre negro y blanco con algunas variaciones de blanco café y blanco rojizo. Las principales características físicas de esta raza vienen dadas de la siguiente manera:

- Su cuerpo es angulado, amplio, descarnado especialmente en los periodos de lactancia
- Su cuello es largo, descarnado y bien implantado.
- Su capacidad corporal es relativamente grande proporcionalmente al tamaño.
- Su ubre es de gran capacidad y buena forma, fuertemente adherida, pezones de tamaño mediano y colocación en cuadro de buena forma y arraigo.

Imagen 9. Vaca de raza Holstein.



Fuente: Contexto Ganadero.

La vaca de raza Holstein es la más productiva de todas las razas lecheras conocidas. El promedio de producción es de 9.000 kg y 10.000 kg (25 litros y 33 litros al día respectivamente) en lactancias de 360 días por año. (UNAM, 2016)

5.2.4 Ingeniería.

a. Requerimientos técnicos y de inversión.

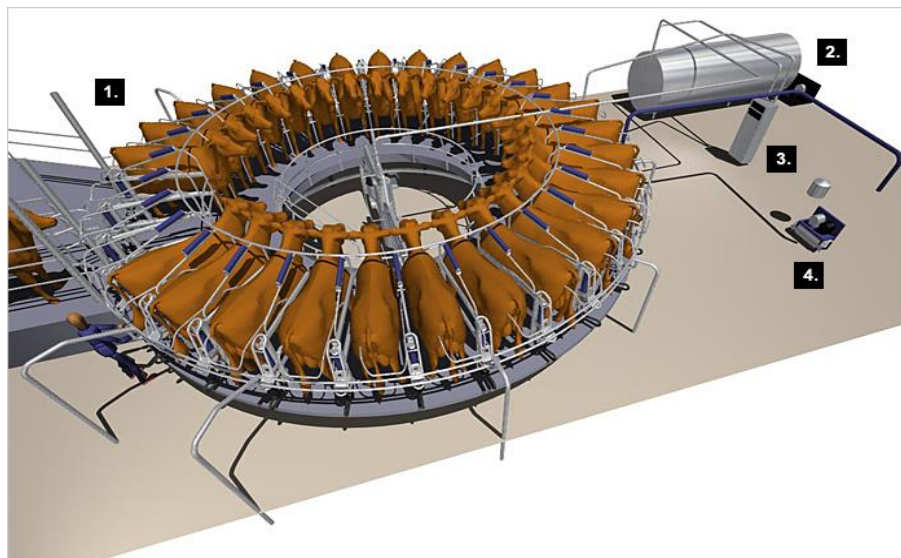
Para la puesta en marcha el hato lechero de manera técnica y eficiente, existen unos requerimientos de inversión y técnicos que permitirán estructurar un proceso de producción con los más altos estándares generando valor al producto. A continuación, se presentan los más importantes para el desarrollo del proyecto:

La Maquinaria de Ordeño.

Para el ordeño de los animales es necesario contar con maquinaria especializada que permita realizar el ordeño en el menor tiempo posible y sin maltratar al animal. Para el proyecto se tiene contemplado establecer una sala de ordeño de 50 puestos para realizar el ordeño total en 1 hora. Es de destacar que la maquinaria establecida para el proceso permite realizarlo en un máximo de 20 minutos por animal.

Se dispondrán de dos máquinas industriales de ordeno las cuales tendrán alrededor de 30 puestos de ordeño asociados cada una. De esta manera se encontrarán ubicados ordenadamente los animales en salas de ordeño circulares que permitirán un manejo más práctico y eficiente del proceso.

Imagen 10. Disposición de la sala de ordeño y la máquina de ordeño.



Fuente: Delaval.

Realizado el proceso de ordeño, la leche obtenida debe almacenarse en un tanque con capacidad de 10.000 litros que a su vez mantendrán la leche en un estado de conservación de temperatura para posteriormente ser embarcada y transportada.

Las salas de ordeño rotativas han sido probadas con una eficacia representativa. Estas salas son eficaces para las producciones lecheras que necesitan un alto rendimiento de los animales por hora. Las vacas están muy tranquilas y la rutina de ordeño es la misma todos los días para cada una de las vacas. (Delaval., 2016)

El tractor.

El uso del tractor se realiza principalmente para la tecnificación del manejo de las pasturas disminuyendo el maltrato a la tierra y optimizando su uso.

Es importante mencionar que en Colombia se da poco uso al tractor como herramienta esencial para aumentar la eficiencia de los suelos. El tractor, permite manejar las pasturas como verdaderos cultivos productivos y no simplemente como potreros de degradación.

Imagen 11. Tractor para manejo de pasturas en fincas de producción lechera.



Fuente: Maquinaria y Agricultura.

Dentro del proyecto la utilización del tractor está enfocada en la optimización de los pastos buscando brindar a los animales alimento de primera calidad para que de igual manera la leche obtenida sea bien recibida en el mercado. El manejo de recursos técnicos en el proceso de producción agrega valor frente a los competidores.

El Cerramiento.

El cerramiento del área que compone la finca en su mayoría se realizara en hilo eléctrico que permite mantener el control de los animales.

Imagen 12. Disposición de cerramiento eléctrico.

Fuente: Maderplast

El manejo de postes y alambre eléctrico permite mantener los animales controlados dentro del perímetro deseado.

La división del terreno.

El terreno será dividido para albergar 3 animales como máximo por hectárea lo que permitiría tener hasta 288 animales en producción como máximo. Esta división se realiza por hectárea buscando que cada animal tenga un espacio de pastoreo y a su vez se permita un proceso óptimo de recuperación del campo.

Instalaciones Administrativas.

Para las labores administrativas y vivienda del gerente general y de relaciones institucionales se construirá una vivienda de 3 habitaciones 3 baños con un estudio adaptado como oficina, cocina sala y comedor además de un espacio para garaje.

Vehículos de transporte.

Para el transporte de los animales e insumos. Se adquirirá un camión de dos ejes tipo NPR de soporte 10 toneladas.

Imagen 13. Camión de transporte.

Fuente: www.chevrolet.com

5.3 La organización.

5.3.1 Direccionamiento Estratégico.

Dentro del Hato Lechero, su direccionamiento estratégico estará soportado en el nombre, la misión, visión y objetivos estratégicos que son los siguientes:

Nombre Comercial.

Hato Lechero La Rosalba.

Misión.

Somos vida, somos felicidad, somos bienestar, nuestro trabajo es ayudar a incrementar el bienestar de nuestros consumidores brindando una leche de excelente calidad.

Visión.

Para el año 2022 ser reconocidos por la calidad de nuestros productos y la atención a nuestros grupos de interés como uno de los productores de leche más importantes del altiplano cundí-boyacense

Objetivos Estratégicos.

- Ser eficientes mediante la implementación del modelo de producción lechera que mantenga una rentabilidad para la empresa en el mediano y largo plazo.
- Asegurar una leche de calidad a través del mantenimiento del bienestar de los animales y una buena calidad de vida.
- Ser reconocida como una Compañía comprometida con el bienestar del medio ambiente y socialmente responsable mediante su relación óptima con sus grupos de interés.
- Ser una Compañía reconocida por la calidad de la leche producida y los resultados financieros presentados que muestren como un modelo de negocio a seguir.

5.3.2 Tipo de Organización Legal para la fase de operación.

Nombre Legal:

Sociedad de Inversiones Mar Azul SAS.

Se decide constituir la empresa como una sociedad de acciones simplificadas teniendo en cuenta que como sociedad societaria en Colombia es flexible y sus gastos de constitución son más bajos en comparación de otro tipo de sociedades.

Para el Hato Lechero por constituir, se realizará por medio de documento registrado en cámara de comercio con dos socios el primero Oscar Fabian Camacho Molano y Liliana Marcela Osma Sánchez principales Gestores del Proyecto, los cuales a su vez contarán con igual participación accionaria dentro de la sociedad es decir 50% cada uno. Como representante legal figurará Oscar Fabián Camacho Molano.

5.3.3 Equipo Gestor.

- **Oscar Fabián Camacho Molano. Gerente de Proyecto, Gerente General y Financiero.**

Administrador de Empresas de la Universidad Externado de Colombia con más de seis años de experiencia en evaluación de proyectos de gran envergadura especialmente en el campo del Project finance. El interés por el desarrollo de un proyecto lechero se da en especial por el gusto por las actividades del campo y al analizar el potencial de la industria agropecuaria en Colombia y la necesidad de materia prima lechera por parte de los productores industriales.

- **Liliana Marcela Osma Sánchez. Gerente Comercial y de relaciones institucionales.**

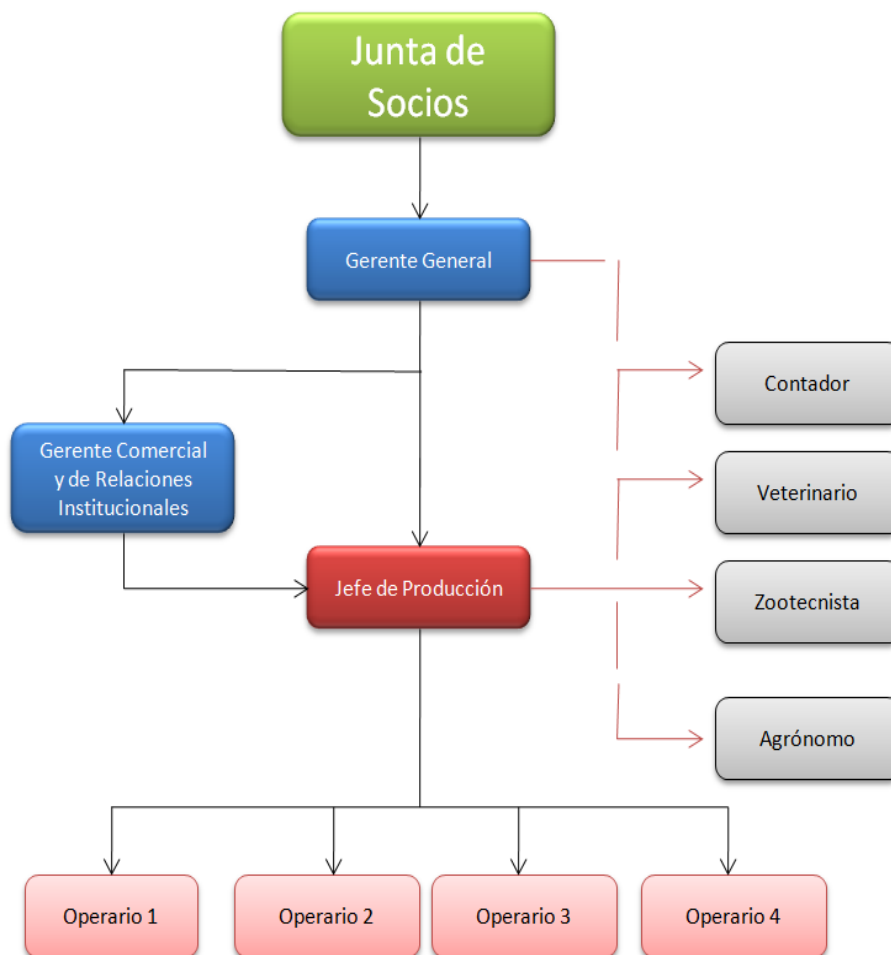
Cursó estudios en logística y mercadeo en la Universidad de la Sabana, Administración de Empresas en la Universidad Militar nueva Granada y Administración Inmobiliaria en La Lonja Bogotana de propiedad. Vivió un año en Australia donde trabajo en el Banco Commonwealth Bank desarrollando labores comerciales. En Colombia trabajo en Cusezar en el área comercial y en la Sociedad de Empresas de Occidente Aso-Occidente desarrollando labores de relaciones institucionales y empleabilidad. Finalmente ha desarrollado un par de pequeño emprendimiento.

- **Apolonio Martínez. Asesor en implementación del hato lechero.**

Si bien Apolonio no cuenta con estudios técnicos del negocio, su conocimiento se basa en la experiencia de más de 28 años en la industria lechera como pequeño productor. Cuenta con una pequeña finca de producción lechera en el municipio de Tenjo Cundinamarca. Su proceso productivo se basa en el bienestar de los animales y desarrollo de procesos artesanales para le manejo de pastos y ordeño.

5.3.4 Estructura Organizacional.

Grafico 11. Estructura Organizacional.



Fuente Elaboración propia.

La estructura organizacional está definida bajo una estructura jerárquica en donde la autoridad principal es la junta de socios y en la cual las decisiones se toman única y exclusivamente por consenso. Los cargos referentes al contador, Veterinario, Zootecnista y Agrónomo serán contratados por prestación de servicios por lo que no harán parte directamente de la compañía.

a. Gerente General.

Profesional en administración de empresas preferiblemente con postgrado en temas relacionados con empresa o empresas agropecuarias. Experiencia mínima de 5 años en el campo laboral. Es importante que esta persona tenga liderazgo, capacidad de decisión y trabajo bajo presión.

b. Gerente Comercial y de relaciones institucionales.

Persona con experiencia de por lo menos 3 años en el campo comercial preferiblemente en manejo de clientes institucionales. Persona enfocada en la consecución de resultados y cumplimiento de metas.

c. Jefe de producción.

Persona con experiencia de más de 5 años trabajando en hatos de producción lechera, manejo de personal y conocimiento del proceso de producción lechera. Esta persona preferiblemente debe tener estudios técnicos o tecnológicos en producción agropecuaria o bovina.

d. Operarios.

Persona con más de 5 años de experiencia en el trabajo en producción lechera, manejo de ganado de gran tamaño, experiencia en sembrados y manejo de tierras.

Estos operarios deben ser personas entre los 20 y 45 años con capacidad física para trabajar 8 horas diarias y dispuestas a trasladarse a trabajar en Fuquene Cundinamarca.

5.3.5 DOFA de la Compañía.

Imagen 14. Matriz DOFA de la Compañía.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<p>Es una empresa nueva sin alguna experiencia en la industria.</p> <p>Sus directivos no cuentan con experiencia en la industria.</p> <p>Regulación rígida de precios.</p> <p>Alto poder de negociación de los clientes.</p>	<p>Demanda creciente del consumo de leche y sus productos derivados</p> <p>Darse a conocer a nivel departamental y nacional</p> <p>Crecer, expandirse y posicionarse como un importante proveedor de la industria lechera nacional.</p>
FORTALEZAS	AMENAZAS.
<p>Tecnificación de procesos.</p> <p>Implementación de Buenas practicas Ganaderas.</p> <p>Calidad de la leche.</p>	<p>Suma alta de capital en riesgo.</p> <p>Importaciones lecheras por concepto de TLC</p> <p>La variabilidad climática puede enfermar a los animales.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

La Compañía frente a las circunstancias que enfrenta en el negocio debe enfocarse en generar valor a través del enfoque de mejoramiento continuo de sus fortalezas como la implementación de procesos tecnificados que optimicen cada vez más los costos y den como resultado un producto de cada vez más calidad y generen diferenciación frente a los competidores artesanales. Por otro lado, frente a las debilidades, la Gerencia del Hato Lechero frente a su falta de experiencia en el negocio debe acogerse a la asesoría que brindan los gremios y contar con personal calificado en el campo para el manejo de los animales.

Respecto a sus oportunidades y amenazas, las primeras enfrentan a la empresa a suplir una demanda creciente que valora la calidad de su producto vía precio por lo que existe una oportunidad invaluable de abrirse mercado como factor diferenciador de calidad y tecnificación. De las amenazas, como factores externos que la empresa no puede controlar, el cuidadoso manejo

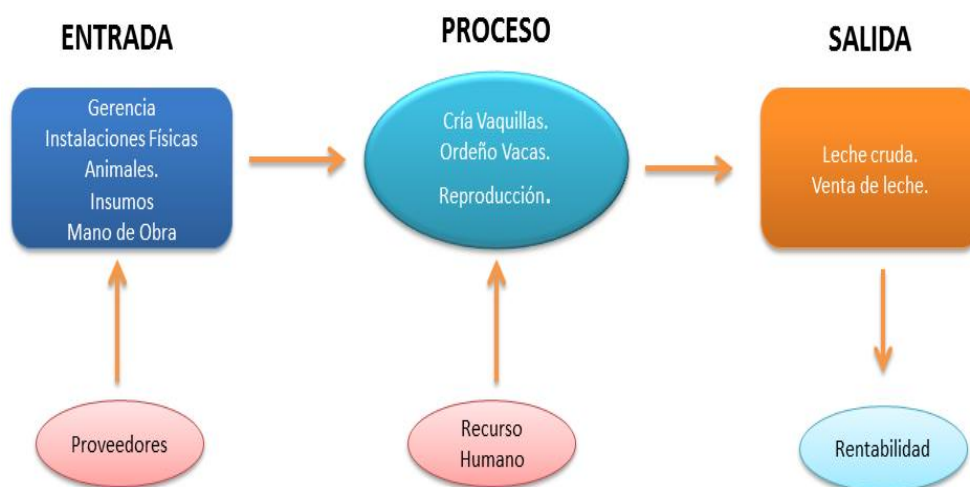
de los animales y nuevamente la tecnificación de procesos permite a la empresa mitigar dichos factores vía calidad del producto lo que puede incrementar la demanda del mismo frente a las necesidades de los compradores institucionales.

5.3.6 Sistemas de Negocio.

Teniendo en cuenta que un sistema de negocios es el conjunto de procesos que realiza la empresa para producir obtener ganancias de sus productos o servicios, el sistema de negocios está conformado por sus grupos de interés como gerente, empleados, proveedores entre otros, en consecución de un mismo objetivo. En este sentido se entiende que en la medida que la compañía desarrolla su actividad empresarial sus grupos de interés resultan beneficiados construyendo así su sistema de negocios. (Gonzalez, 2012)

El proceso del sistema de negocios para el caso del hato lechero funcionara de la siguiente manera:

Grafico 12. Sistema de Negocios.



Fuente Elaboración propia.

Para el hato lechero, el sistema de negocios se comporta bajo el modelo de Corporación tradicional o tipo “C” en donde el emprendedor desarrolla su sistema conocido como Empresa. (Gonzalez, 2012)

En este sistema de negocio la salida y objetivo esencial es generar un modelo sostenible y rentable en el mediano y largo plazo. Este resultado se traduce en un modelo sistémico de comportamiento donde se benefician todos los grupos de interés participantes.

5.3.8 Alianzas.

Dentro de las alianzas, en Colombia existen diversas asociaciones y agremiaciones que apoyan al productor lechero para la venta y asesoramiento técnico del proceso productivo. Las organizaciones más conocidas en Colombia están FEDEGAN y ASOLECHE. El objetivo de la asociación en estas organizaciones se enfoca en aprovechar el medio para buscar alianzas estratégicas con proveedores y clientes institucionales. Adicionalmente, la asociación brinda credibilidad y respaldo del producto frente a los demás en el mercado. Finalmente, las alianzas estratégicas también pueden establecerse con otros hatos lecheros, proveedores tanto nacionales como internacionales buscando aprovechar las diferentes prácticas técnicas mejorando productividad y calidad del producto.

5.4 Plan Financiero.

Para el desarrollo del proyecto es necesario contar con los recursos monetarios disponibles para la puesta en marcha y operación de la empresa. En este orden de ideas para el funcionamiento del hato lechero se ha estructurado un plan financiero que contempla las inversiones, las fuentes de financiación, las proyecciones en términos de ventas, liquidez flujo de caja e indicadores financieros que soportan la viabilidad del proyecto.

Parámetros de proyección.

Dentro del plan financiero y para realizar las proyecciones financieras se definen unos parámetros de proyección por parte de la Gerencia con una postura conservadora de riesgo. Para este caso, y teniendo en cuenta que el Hato Lechero tiene una naturaleza netamente productora sin entrar en el proceso de transformación de la leche cruda, los parámetros de proyección se encuentran ajustados al IPP (índice de precios al productor) para el mercado colombiano. Este índice de precios establece el costo de producción para el productor dependiendo su actividad económica. Estos datos son calculados y recopilados de manera histórica por el Banco de la Republica de Colombia y están dispuestos como datos de consulta pública.

Para el caso del Hato Lechero Doña Rosalba, tanto los precios como los costos y los gastos se encuentran proyectados teniendo en cuenta el promedio de las variaciones porcentuales para el periodo comprendido entre el año 2000 y 2016 Es de aclarar que para los años 5, 6 y 7 de funcionamiento se toma la variación de los años 2014, 2015 y 2016. Para los años posteriores se obtiene un coeficiente de incremento partiendo del promedio de las variaciones porcentuales de cada año; esto es, para el año 8 en adelante. (Para mayor detalle ver modelo en Excel hoja parámetros de proyección)

5.4.1 Inversión inicial.

A continuación, se presenta una lista de inversiones necesarias dentro de la ejecución del proyecto:

Tabla 8. Lista de inversión Inicial y valor total del proyecto.

VALORES			
Sala de Ordeño	\$	150.000.000	
Tractor arado	\$	50.000.000	
Cerramiento	\$	50.000.000	
Establo y bodega de almacenamiento	\$	100.000.000	
Instalaciones Administrativas y laborales	\$	100.000.000	
Camión	\$	90.000.000	
SUBTOTAL ACTIVOS FIJOS	\$	540.000.000	
Inversión Animales	\$	156.000.000	
SUBTOTAL INVERSIONES	\$	696.000.000	
Capital de Trabajo primeros 2 años	\$	2.525.586.083	
Reserva contingente del proyecto	\$	322.158.608	
SUBTOTAL VALOR PROYECTO	\$	3.543.744.691	% Apalancamiento
Valor Financiado Credito Bancario	\$	3.543.744.691	74,70%
Aporte Socios	\$	1.200.000.000	25,30%
VALOR TOTAL DEL PROYECTO	\$	4.743.744.691	100,00%

Fuente Elaboración propia.

El valor total del proyecto es de COP \$4.743 millones. La inversión inicial para la puesta en marcha del hato lechero, la adecuación y requerimientos técnicos para el proceso de producción es de COP \$3.543 millones de pesos adquiridos mediante crédito bancario. Es de aclarar que dentro de este valor se incluye la inversión de los primeros animales 80 vacas de raza jersey por valor unitario de COP \$1.2 millones de pesos y el mismo número de animales de raza holstein por valor unitario de COP \$1.0 millones. Además del valor necesario de capital de trabajo para los primeros dos años de funcionamiento.

Tabla 9. Capital de trabajo primeros 2 años de funcionamiento.

Capital de trabajo inicial	Valor en COP
Insumos anuales	\$ 1.993.631.475
Servicios Publicos	\$ 4.000.000
Adecuaciones Adicionales	\$ 2.000.000
Gastos varios	\$ 2.000.000
Reserva proyecto	\$ 322.158.608
Salarios	\$ 523.954.608
VALOR TOTAL	\$ 2.847.744.691

Fuente Elaboración propia.

Debido a la naturaleza del negocio y a que la empresa comenzara a recibir ingresos luego de dos años de funcionamiento cuando las primeras vacas empiezan la producción de leche, existe una necesidad de recursos de capital de trabajo para este periodo de operación. En este sentido, en la tabla 9 se detallan los rubros necesarios destinados para costos y gastos de funcionamiento, como lo son los insumos anuales (alimentos y vacunas) y gastos de servicios públicos. Además de una reserva establecida de recursos por parte del gerente de proyectos para enfrentar riesgos de iliquidez y eventos contingentes durante dicho periodo. La optimización de estos recursos los años iniciales del proyecto es fundamental para asegurar el buen comportamiento del ciclo operativo, la generación operativa de caja y la disminución del riesgo de iliquidez.

5.4.2 Financiación.

Para el funcionamiento del proyecto se ha decidido establecer una estructura de financiación de 25,30% aporte de los socios representados en la finca productiva y el restante 74,70% por endeudamiento financiero. Para la operación de financiación se estructurará un crédito por COP \$3.543 millones de pesos a un plazo de 12 años con 2 años de gracia a capital e intereses (etapa pre-operativa) a una tasa de 1.3% en modalidad mensual vencido. Es de mencionar que tanto el

capital como los intereses causados en el tiempo de la etapa pre-operativa, serán pagados en modalidad bullet a final del plazo del crédito.

Adicionalmente como garantías que respaldan la operación se disponen la firma de la sociedad constituida, prenda en garantía de los equipos y activos productivos de la empresa e hipoteca sobre la finca adquirida por valor de COP \$1.200 millones de pesos. Se constituirá una fiducia de administración que gerencia los recursos de inversión del proyecto y una fiducia de administración y fuente de pago en garantía sobre los recaudos de las ventas de leche y de ganado del hato Doña Rosalba. Los recursos recaudados deben dar prioridad al servicio a la deuda.

5.4.3 Estado de Resultados.

Para el control y análisis de la evolución de la rentabilidad en los 20 años de duración del proyecto, el estado de resultados proyectado permite realizar un análisis de la eficiencia en términos de ingresos, costos y gastos operacionales como no operacionales y la capacidad de la de la compañía para cubrir las exigencias del proceso dejando un beneficio o pérdida al final de cada periodo.

Ingresos.

Dentro de la duración de los 20 años del proyecto, se recibirán ingresos promedio de COP \$4.603 millones de pesos por concepto de venta de leche cruda. El punto mínimo de ingresos se presenta en el año 2 con COP \$ 300 millones de pesos y el punto máximo el año 20 con COP \$15.697 millones de pesos.

Es de resaltar que los ingresos de la Compañía, se soportan en una excelente calidad técnica del producto y la disposición regulatoria del precio por gramo para el porcentaje de proteína, grasa y sólidos.

Tabla 10. Precios comparativos según la calidad y componentes del producto.

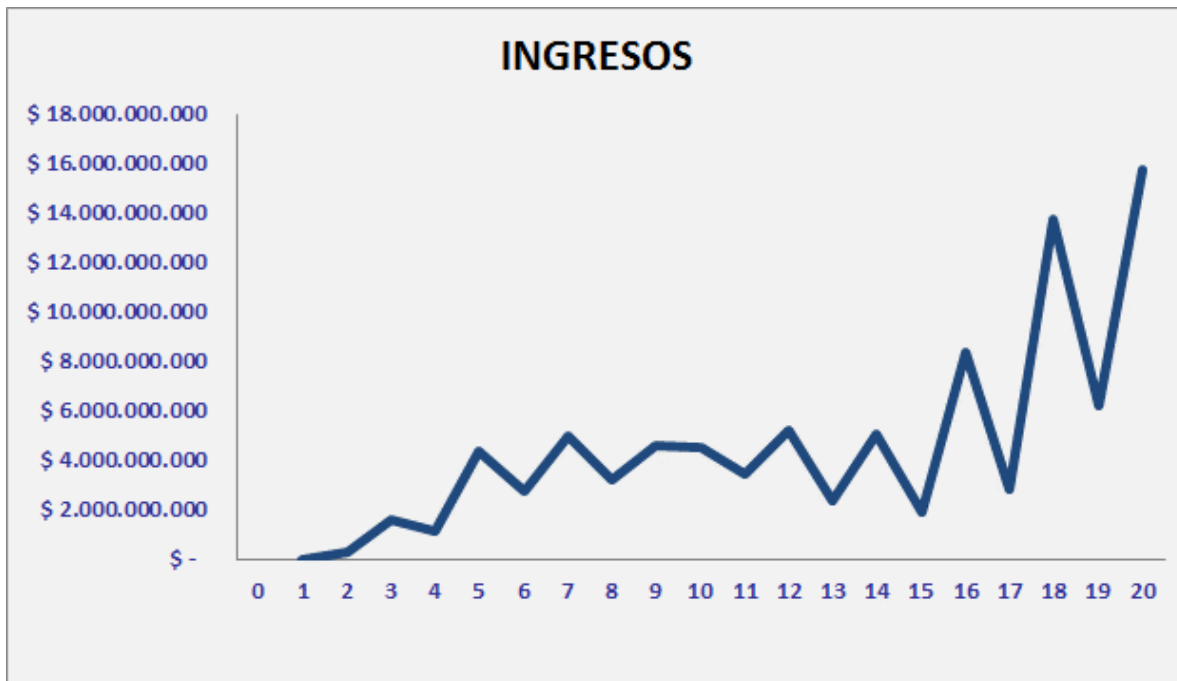
PRECIO TECNICO						
Cantidades dispuestas en 1 litro	Calidad Baja gr	Precio	Calidad Media	Precio	Calidad HDR	Precio
Proteina	18	\$ 378	30	\$ 630	35	\$ 735
Grasa	23	\$ 161	25	\$ 175	35	\$ 245
Solidos Totales	15	\$ 111	17	\$ 126	30	\$ 223
Precio de Venta		\$ 651		\$ 932		\$ 1.203

Fuente Elaboración propia.

La tabla 10 muestra el comparativo de precios según la disposición técnica porcentual de los componentes de la leche. En este sentido, el producto del Hato Lechero Doña Rosalba al encontrarse técnicamente por encima del promedio permite fijar un precio de \$1.203 pesos ajustado a la regulación gubernamental para la región del altiplano cundiboyacense. (Para mayor detalle ver tabla 2 en estudio de mercado) Es de aclarar que, para los primeros tres años de operación, la calidad técnica de la leche se encontrará por debajo y en promedio con los de la región; por lo que para el año 2 el precio de venta será de \$651 pesos y para los años 3 y 4 de \$932 pesos respectivamente.

De forma diferenciada, los ingresos de la compañía en un 90% provienen esencialmente de la venta de leche cruda a clientes institucionales. Estos ingresos se reciben como resultados de acuerdos comerciales bajo contrato entre la compañía y sus clientes. Estos ingresos, según se acuerde con los clientes son facturados y recaudados en un periodo de 30 días, manejando ciclos de facturación del 1 al 30 o 31 días del mes según corresponda. Por otro lado, una fuente secundaria de ingresos desde el año 2 y que representa el 10% restante proviene de la venta de novillas de temprana edad y vacas jubiladas para la industria cárnica. Debido al minuciosos cuidado y buena alimentación en el proceso de cría y producción en el hato lechero, estos animales pueden ser vendidos a precios bastante competitivos y por encima del promedio del mercado.

Grafico 13 Comportamiento de los ingresos durante la duración del proyecto.



Fuente Elaboración propia.

Como lo muestra el grafico 13, los ingresos cuentan con un crecimiento sostenido, sin embargo, en algunos años de operación se presentan fluctuaciones debido al recambio generacional de los animales que afectan directamente la producción y disminuyendo así los ingresos. Sin embargo, al presentarse un comportamiento cíclico en la producción también se presenta una recuperación importante de los ingresos en los años fluctuantes sin que esta situación ponga en riesgo la estabilidad financiera de la empresa.

Costos. Costo Unitario.

El costo unitario para el litro de leche producido viene dado por los costos relacionados dentro del proceso de producción discriminados entre variables y fijos. Los costos variables son entonces: los insumos consumidos por cada animal dentro de su proceso productivo, la mano de

obra directa y los insumos utilizados para la productividad de los pastos. Por otro lado, los costos fijos vienen dados por los servicios públicos de funcionamiento, depreciación de la maquinaria y los honorarios del personal externo (Agrónomo, Zootecnista y veterinario)

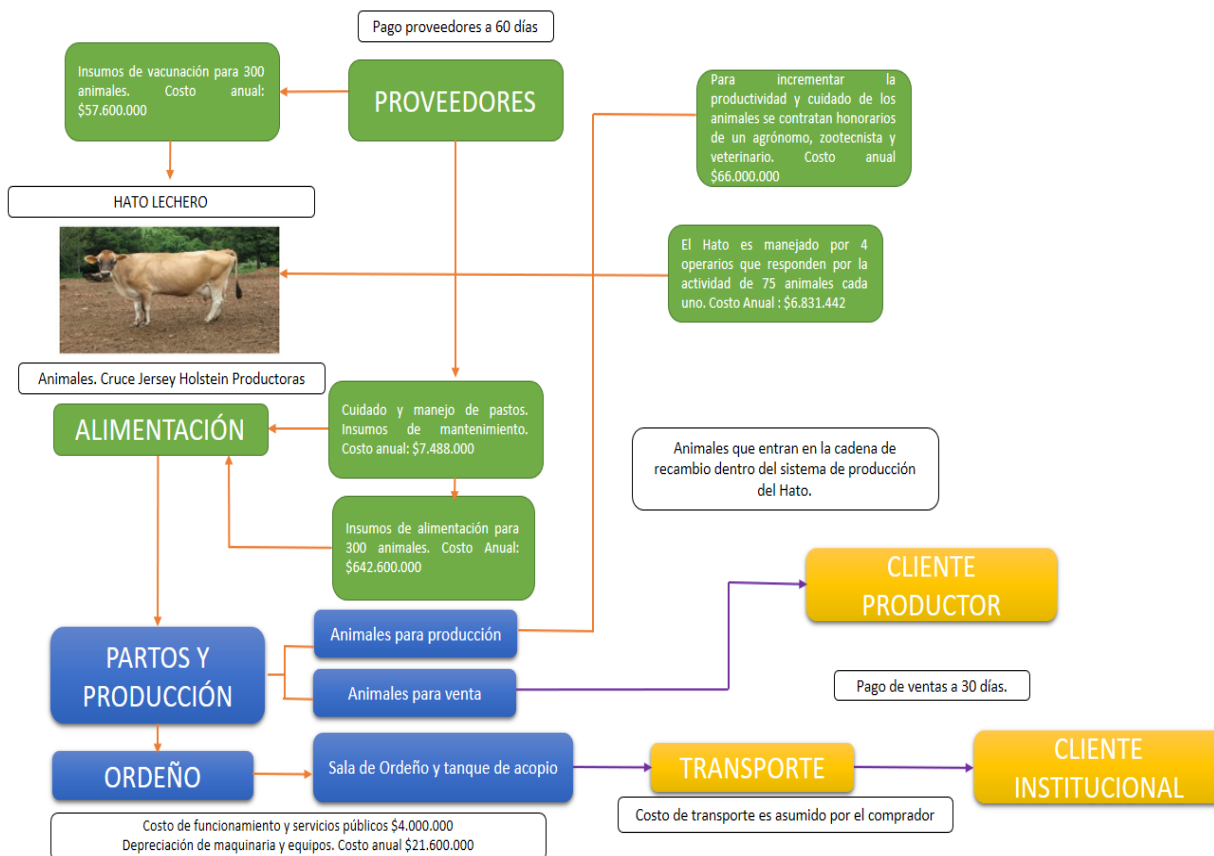
Tabla 11. Costo unitario.

COSTO DEL PRODUCTO LITRO	
Costo Variable	
Insumos Alimenticios	119,00
Vacunas	\$ 12,80
Mano de Obra Directa	\$ 6,51
Fortax 100 cuidado de pastos	\$ 230,40
Gamma 500 estimulante de crecimiento	\$ 268,80
Costo Fijo	
Servicios Publicos	\$ 3,81
Depreciación	\$ 18,43
Agronomo	\$ 1,43
Veterinario	\$ 1,43
Zootecnista	\$ 1,90
TOTAL COSTO	\$ 664,51

Fuente Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 11, la discriminación de los costos iniciales de producción permite establecer un costo unitario de \$664,51 pesos, siendo los costos más representativos los insumos utilizados para fomentar la productividad de los pastos, seguido por los insumos alimenticios. Sin embargo; es de destacar que la maximización del beneficio de estos costos permite obtener una calidad diferenciada en la leche productiva que permite tener precios muy por encima del promedio de los competidores del sector, lo que ubica al Hato Lechero Doña Rosalba dentro del Top de negocios productores, de cría y levante de animales en el centro del país.

Grafico 14. Discriminación de los costos por actividad en la cadena productiva.



Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 14 se muestran los costos asociados a la producción por actividad productiva, es de mencionar que los costos asociados se encuentran calculados dentro de unas disposiciones técnicas de obtención en la producción de la leche. En este sentido, la tecnificación del proceso de producción si bien demanda un incremento gradual en los costos de producción, estos a su vez son justificados por el precio adquirido y pagado en el mercado de \$1.203 pesos. El precio obtenido entonces cubre holgadamente los costos de producción y ventas logrando dejar un margen operacional representativo.

Gastos de administración y ventas.

Los gastos de administración y ventas son aquellos gastos relacionados con el funcionamiento administrativo del negocio y los gastos correspondientes al proceso de venta de la leche producida.

Tabla 12. Gastos de Administración y ventas.

Item	Valor anual
Salario Gerente General	\$ 60.000.000
Salario Gerente de ventas	\$ 54.000.000
Honorarios Contador	\$ 6.000.000
Gastos Combustible y otros	\$ 24.000.000
TOTAL	\$ 144.000.000

Fuente Elaboración propia.

La tabla 12 muestra la discriminación de los gastos de administración y ventas relacionados al proceso de venta de la leche cruda y los animales en el Hato lechero. Dentro de los gastos presentados se destacan los salarios del Gerente general y el Gerente de ventas, en quienes recae la mayor responsabilidad frente al posicionamiento y las relaciones comerciales con los clientes. De manera secundaria se observan los gastos de los honorarios del Contador del negocio y un rubro destinado al combustible del vehículo de transporte y un pequeño rubro para contingencias.

Rentabilidad y punto de equilibrio.

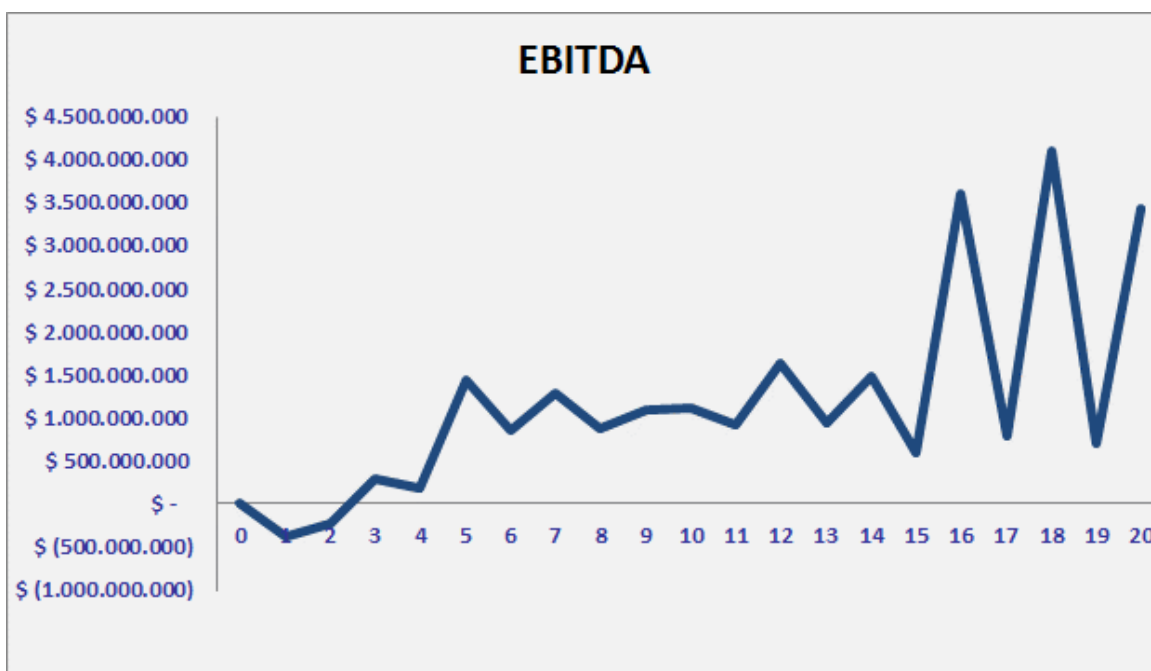
En lo que a su rentabilidad respecta, la empresa alcanza el punto de equilibrio en el año 5 con una producción de 3.591.000 litros de leche representados en ingresos por COP \$4.320 millones de

pesos. Desde este año en adelante, la empresa presenta márgenes positivos con holgados niveles de utilidades producto de la sincronización en los niveles de producción y la venta de animales jóvenes hasta el año 12; donde debido a el recambio en los animales de primera generación el ciclo de producción presenta un comportamiento cíclico de ahí en adelante hasta el año hasta el año 20.

En términos generales, la empresa en el tiempo de ejecución del proyecto, permite generar excedentes en términos de rentabilidad que le permite absorber sin mayores contratiempos las pérdidas generadas en los periodos de recambio de los animales (años 12 y 15). Este comportamiento define la suficiencia del negocio para respaldar sus momentos bajos de producción asociados a la naturaleza del negocio.

Generación de EBITDA.

El comportamiento de su EBITDA se encuentra alineado al de sus márgenes en general. Dicha generación se sustenta de manera importante en la generación de recursos operacionales propia de su actividad y sin mayor incidencia de las depreciaciones (activos que se deprecian en línea recta). Dentro de dicha generación, se destaca la cobertura suficiente del servicio a la deuda en más de 1 vez para los 12 años de duración del crédito de financiación. Aunque hay que mencionar que en los años primeros dos años del proyecto los EBITDA son negativos producto de los bajos niveles de producción y la puesta en marcha de la actividad de venta. Además, la empresa cuenta con una robusta posición de liquidez y reservas acumuladas que pueden disponerse para solventar cualquier exigencia adicional.

Grafico 15 Generación de EBITDA.

Fuente Elaboración propia.

Finalmente, la generación operacional de recursos le permite a la compañía contar con autonomía financiera desde el año 12 en adelante, acumulando importantes excedentes de recursos para disponerlos en futuros proyectos de expansión o inversiones en modernización sin requerir aportes de terceros.

5.4.4 Ciclo Operacional, capital de trabajo y Rotación de cartera.

La empresa ha definido unas políticas de rotación de cartera de 30 días y acordadas con sus clientes. Tomando como periodo de corte del 1 al 31 del mes. Es importante aclarar que los inventarios de producto terminado rotan diariamente debido a la misma característica de la leche y el acuerdo de recolección y transporte diaria por parte del comprador.

Por otro lado, con sus proveedores se han negociado plazos de pago de los insumos de 60 días con los mismos periodos de corte de facturación que la cartera de los clientes, el manejo de estos

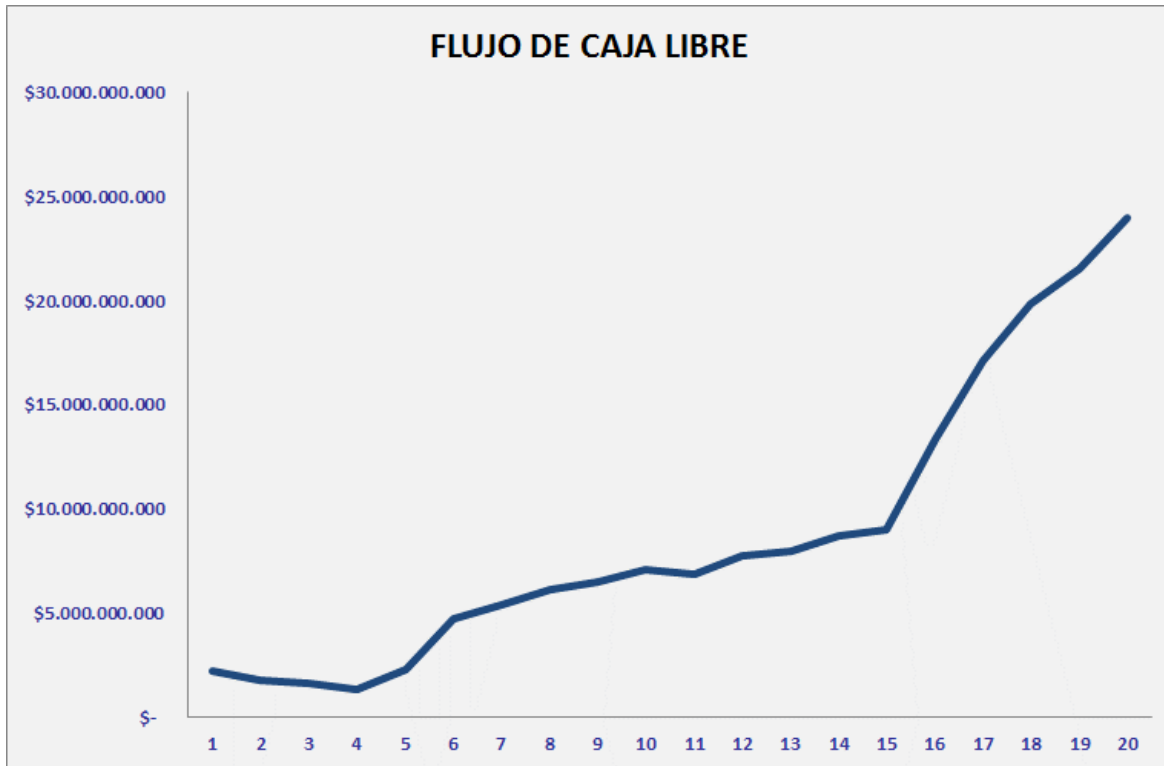
inventarios está supeditado al consumo diario de los animales y dicho inventario es almacenado en una bodega de acopio y la rotación de los mismos depende del funcionamiento de cada insumo (para mayor detalle ver hoja modelo en Excel cartera e inventarios). La rotación más rápida de la cartera que de las cuentas por cobrar le permite a la compañía contar con un espacio de 30 días adicionales de liquidez recursos que pueden ser destinados para capital de trabajo.

Su capital de trabajo para los periodos de proyección se mantiene positivo dado que su cartera es sana y se mantiene dentro de los plazos acordados. Las fuertes relaciones comerciales y de confianza con los clientes le permiten gestionar de manera oportuna sus recaudos mitigando el riesgo de iliquidez.

5.4.5 Flujo de Caja.

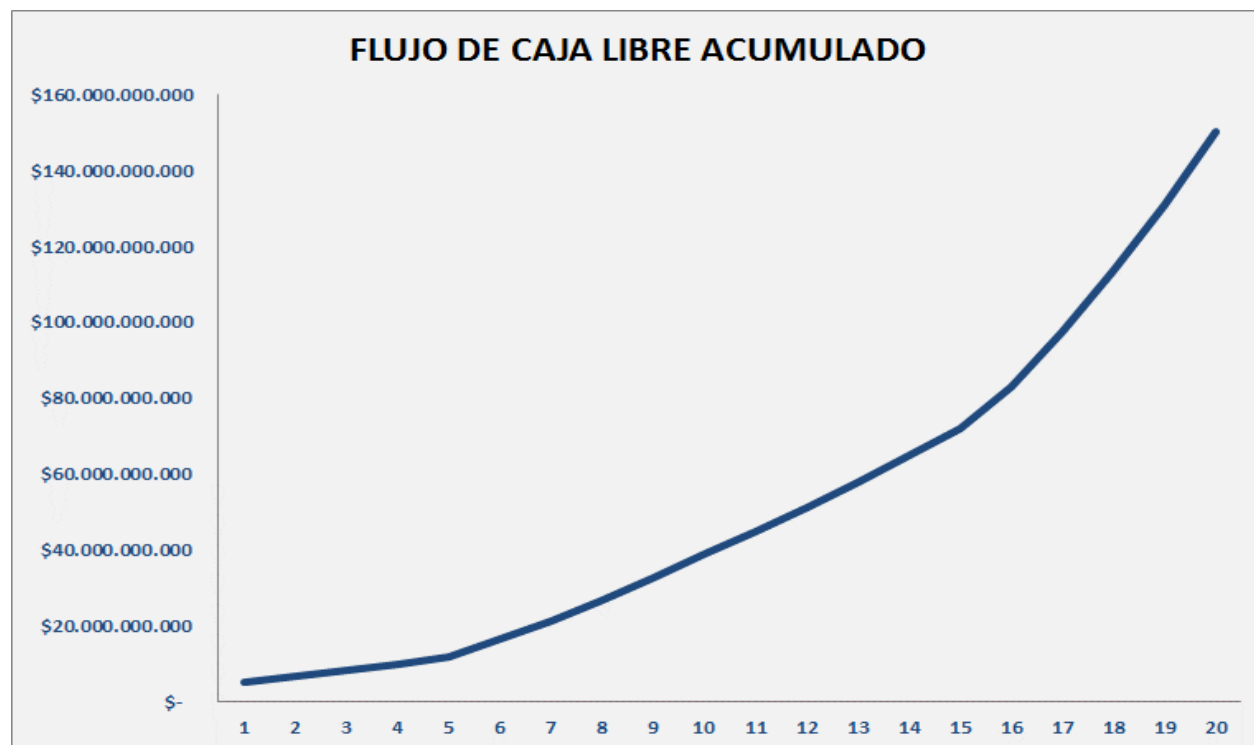
El flujo de caja libre es positivo como consecuencia de una robusta posición de caja calculada y dispuesta para la duración total del proyecto lo que le permite soportar el crecimiento progresivo de los ingresos hasta alcanzar niveles aceptables de generación de recursos sin poner en riesgo la liquidez de la empresa ni los compromisos con terceros. Es de mencionar que el costo promedio ponderado de capital para descontar y proyectar el flujo de caja es de 9.75% valor obtenido de la ponderación del apalancamiento de los activos vía pasivo y patrimonio, y su respectivo costo.

El comportamiento del flujo proyectado muestra un punto de inflexión en el año 4 (ver gráfico 16) el cual se da principalmente por el agotamiento de los recursos de reserva de caja dispuestos en los primeros 2 años de operación, consecuentemente al alcance del punto de equilibrio del proyecto en el año 5 se observa un incremento sostenido hasta el año 15, donde la generación de liquidez se incrementa representativamente dado que la empresa ya realizó el pago de su crédito de financiamiento y el impulso de sus niveles de ventas. Finalmente, La generación de caja es holgada y suficiente para cubrir la rotación del capital de trabajo sin requerir recursos de terceros.

Grafico 16. Comportamiento del flujo de caja

Fuente Elaboración propia.

Su flujo de caja libre acumulado, como se muestra en el grafico 17 presenta un comportamiento positivo e incremental asociado a su robustez en la liquidez. Estos fuertes niveles de liquidez permiten a la gerencia de la compañía evaluar nuevos proyectos de expansión y de integración hacia adelante y hacia atrás. Además de buscar incrementar el hato lechero y los animales en producción.

Grafico 17. Flujo de caja acumulado.

Fuente Elaboración propia.

Finalmente, dentro de los 20 años del proyecto, se observa un comportamiento de caja alineado al comportamiento de los ingresos y la estructura de rentabilidad. Bajo la estructura actual, y de acuerdo a las políticas establecidas, la empresa no presenta en ningún periodo de operación riesgos de iliquidez.

5.4.6 Solvencia.

Debido a la naturaleza del negocio, la compañía cuenta con importantes niveles de solvencia soportados principalmente en propiedad planta y equipo por valor de COP \$1.740 millones y que para el final de la duración del proyecto será por COP \$18.350 millones. El incremento de este

valor se debe principalmente a las valorizaciones de activos como la finca, y los animales en producción.

Dentro de los activos dispuestos para la producción se destaca el lote dispuesto de 100 hectáreas para el desarrollo del proceso de producción y cuyo valor al iniciar el proyecto se estima en los COP \$1.200 millones. Este valor durante el desarrollo y puesta en marcha del proyecto presentará valorización en su precio año a año con tasa de referencia de 4.87% valor promedio definido por el Gerente de Proyectos. El incremento en la valorización permite alcanzar un valor en el año 20 de COP \$3.190 millones únicamente el terreno, con un incremento del 258% respecto al inicio del proyecto. Es de destacar que la zona seleccionada para el desarrollo del proyecto, al contar con características geográficas y climatológicas especiales, la hacen altamente apetecida en el mercado y fácilmente realizable si eventualmente se quisiera vender y obtener recursos líquidos en el corto plazo.

5.4.7 Resultado del WACC. Costo promedio ponderado de capital.

En este caso, para la puesta en marcha del proyecto, se tiene en el año 0 una proporción de financiación de 25.30% aportes de los socios representados en la finca dispuesta por valor de COP \$1.200 millones y, por otro lado, un 74.70% proveniente de recursos bancarios por valor de COP \$3.543 millones. Recursos financiados en un periodo de 12 años a una tasa de interés de 14,44% modalidad efectiva anual.

Para el caso en estudio, el WACC se calculó a valor contable por el método CAPM (que utiliza el costo de oportunidad de los accionistas) siguiendo la siguiente fórmula:

$$Kd * (D/D+E) + Ke * (E/E+D) = WACC.$$

Tendiendo la fórmula del WACC definida e identificando las variables participantes, inicialmente se calculan los primeros parámetros para hallar el valor total del WACC. En consecuencia, se calculan el K_e y K_d respectivamente.

Ke. Costo del patrimonio de los accionistas.

Se aplica entonces la fórmula:

$$K_e = R_f + Bx * (R_m - R_f) + R_a$$

Fuente: Finanzas Corporativas. Ross, Westerfield y Jaffe.

Donde:

K_e : Tasa o costo de oportunidad para los socios.

R_f : Tasa pagadera de los títulos de deuda pública colombianos en un plazo de 10 años. En este caso es del 6.79% E.A. (BRC, 2017)

R_a : Tasa de riesgo asociado al país. Colombia para enero de 2017 cuenta con calificación Baa2 asignada por Moody's y asigna un coeficiente de 2.51% E.A. (Damodaran, 2017)

R_m : Prima de riesgo definida a inversiones puestas en el mercado. En este caso el 10.46%. Para el cálculo final, se utiliza el 8.01% correspondiente a la diferencia entre R_m y R_f . (Damodaran, 2017)

Bx : Beta correspondiente al rendimiento esperado según la actividad económica desarrollada por la empresa. Para actividades agropecuarias es del 0.88. (Damodaran, 2017). En el caso del Hato Lechero Doña Rosalba, se consultaron varias Bancas de Inversión frente a la atractividad del proyecto y el factor de riesgo frente a la consecución de recursos. En este sentido, se encontró que este tipo de proyectos no cuentan con un apetito representativo de inversión en el país por lo que el apoyo en términos de inversión a este tipo de proyectos viene dado por entidades de fomento gubernamentales o el Banco Agrario. Este es el fundamento para tomar el valor del Beta del reconocido matemático Aswath Damodaran estudioso de este tipo de riesgo económico.

Aplicando esta fórmula se tiene:

$$K_e = 6.75\% + 0.88 \cdot (10.46\% - 2.45\%) + 2.51\%$$

$$K_e = 9.97\%$$

Realizando el cálculo se encuentra que para el proyecto se tiene un K_e de 9.97%.

* Las tasas tomadas para el ejercicio corresponden a cálculos realizados por Damodaran Online a enero de 2017.

Kd. Costo de la deuda. Pasivos a valor contable.

Aplicando la fórmula:

$$K_d = C_d \text{ ponderado} \cdot (1 - t_x)$$

Fuente: Finanzas Corporativas. Ross, Westerfield y Jaffe.

Donde:

C_d ponderado: corresponde al costo ponderado del pasivo. Que para este caso es del 14,44% E.A.

(Tasa equivalente al 1.13% MV cartelera del Banco Agrario a enero de 2017)

t_x : tasa impositiva definida por el gobierno colombiano del 33%.

En este caso, y debido a las decisiones adoptadas por la gerencia del proyecto la financiación vía pasivo corresponde al crédito bancario por valor de \$3.543 millones siendo así el 100% de sus pasivos para el año de inicio. Por lo que siguiendo esta determinación se tiene:

$$K_d = 14,44\% \cdot (1 - 33\%)$$

$$K_d = 9.67\%$$

Realizando el cálculo se encuentra que para el proyecto se tiene un K_d de 9.67%.

Resultado del WACC.

Aplicando la fórmula se tiene:

$$9.67\% \cdot (74.70\%) + 9.97\% \cdot (24.03\%) = 9.75\%$$

Realizando el cálculo se encuentra que para el proyecto se tiene un WACC de 9.75%.

Un WACC del 9.75% demuestra un valor mínimo de rentabilidad exigida para la creación de valor en el proyecto. En este caso, bajo la estructura financiera del proyecto la rentabilidad esperada para el proyecto debe estar por encima del valor del WACC de esta manera se genera valor para los grupos de interés del proyecto y para la misma empresa. Adicionalmente, este valor hallado, es el que se utiliza como tasa de descuento para el cálculo del valor presente neto de los flujos de caja libres proyectados para la empresa. De esta manera, la maximización de valor de la empresa dependerá en buena parte de la minimización de su WACC. (Ross, 2015)

5.4.8 Resultado del Valor Presente neto.

Para el cálculo del valor presente neto se aplica la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum Fcl * (1 + WACC)^{-n}$$

Fuente: Finanzas Corporativas. Ross, Westerfield y Jaffe.

Donde:

Fcl: Flujo de caja libre resultante de la operación de cada año del proyecto.

WACC: Costo promedio ponderado de capital que para este caso es de 9.75%.

-n: Periodo al que se descuenta el Fcl o año correspondiente.

Aplicando la formula anterior se obtiene:

$$VPN = \text{COP} \$26.235 \text{ millones.}$$

El valor presente neto del proyecto es de COP \$26.235 millones un valor altamente representativo frente a el costo total del proyecto de COP \$4.743 millones (incluyendo financiación bancaria y aportes de los socios). Una relación de casi 6,5 veces a 1 frente al valor inicial del proyecto. Esta relación es claramente atractiva para los inversionistas y socios del

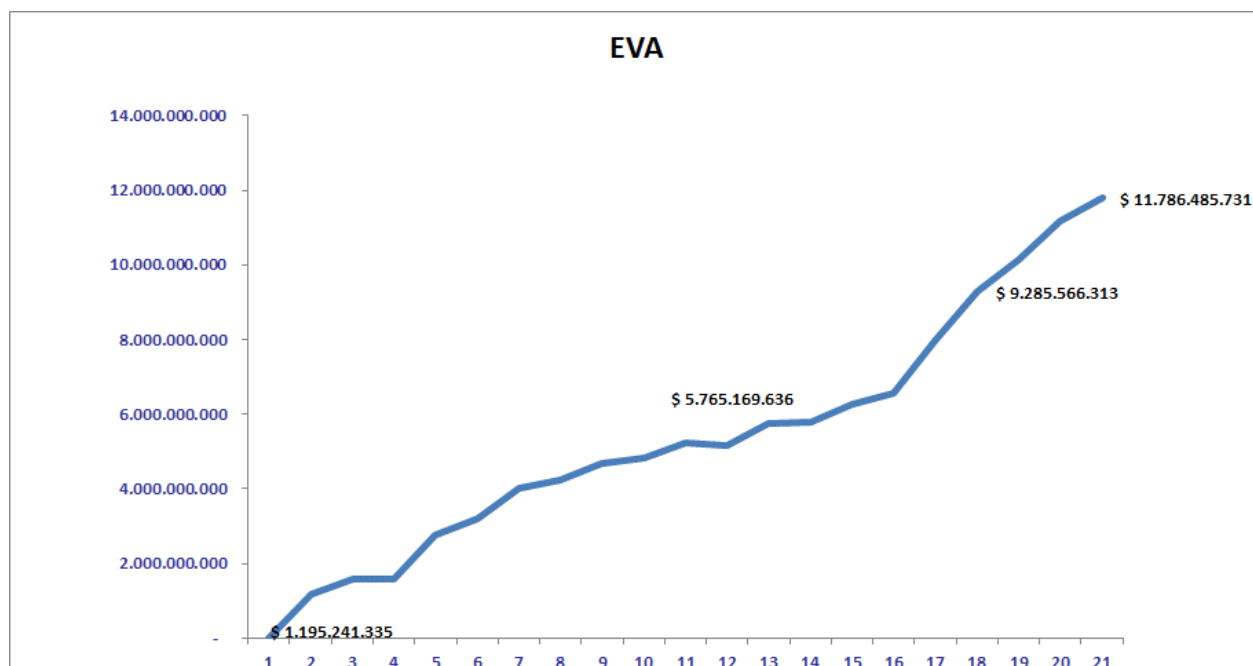
proyecto dado que a valores presentes y descontando el costo de la deuda el beneficio de invertir estaría en COP \$21,489 millones.

5.4.9 Resultado de la Generación de valor. El EVA.

Los datos utilizados corresponden a cada año de operación del proyecto. Sin embargo, por el WACC utilizado es el mismo para toda la duración del proyecto.

Teniendo en cuenta la fórmula establecida para el cálculo del EVA año por año se obtiene un indicador de generación de valor de COP\$11.786 millones.

Grafico 18. Indicador EVA para el Hato Lechero.



Fuente Elaboración propia.

En el grafico 18, se observa una tendencia estable y positiva en el comportamiento del EVA en los 20 años de duración del proyecto. El indicador para cada uno de los periodos muestra que se genera valor de manera progresiva teniendo en cuenta el representativo retorno sobre el valor de

la inversión 24.68%. En este sentido también se observa que el comportamiento se encuentra asociado a la naturaleza del negocio, la decisión de la gerencia de mantener un recambio en los animales productores propios del establo y mantener la calidad técnica en el proceso de cria sin comprar animales productores de otras fincas, permiten mantener una eficiencia del activo traducida en una mayor generación de valor.

El indicador EVA total encontrado, muestra en cierta medida que el proyecto genera valor económico para los accionistas frente a otras posibles inversiones de sustitución. Aunque vale la pena aclarar que este indicador no puede interpretarse de manera plana sin tener en cuenta la naturaleza del negocio y las disposiciones técnicas de los activos en términos de eficiencia, productividad y calidad del producto resultante. En este sentido, los negocios de producción lechera requieren una fuerte inversión en capital y activos productivos principalmente terrenos dispuestos para el bienestar de los animales y optimización de los pastos para el consumo; por lo que evaluar un proyecto de producción lechera y ganadera por el indicador EVA muestra claramente la capacidad de la gerencia para maximizar en términos económicos la capacidad del negocio para sostener su atractividad como proyecto de inversión. Es así como un EVA positivo y para este caso sostenido, muestra una experiencia en el manejo de negocios ganaderos, de producción lechera y de la habilidad para crear factores de competitividad y diferenciación representados en la generación constante de valor económico.

5.5 Gestión Ambiental.

La sostenibilidad ambiental en el proceso de producción lechera es un aspecto estratégico para el futuro desarrollo y consolidación como un modelo de negocio perdurable. Actualmente el mercado lechero cuenta con unos consumidores informados y con conocimiento respecto al impacto que la producción lechera puede generar en el medio ambiente por lo que el manejo de una política ambiental que disminuya el impacto de la actividad productiva se puede convertir en un aspecto diferenciador y de gran valor para el consumidor.

En términos generales, la producción lechera genera un impacto a nivel de suelos, agua, aire, y para el hábitat de la flora y fauna del lugar.

Cuando se desarrolla la actividad productiva sin tener en cuenta recomendaciones de las buenas prácticas ganaderas, el suelo se erosiona y pierde su estructura por acción de la compactación proveniente del sobrepastoreo, además puede producir contaminación por el uso de agroquímicos. Por otro lado, el agua puede contaminarse producto del uso inadecuado de agroquímicos provocando un riesgo de intoxicación para las personas y animales que consuman el agua del afluente.

Cuando el agua se contamina, se afecta el ecosistema próximo afectando la diversidad del lugar donde se localiza en este caso el hato de producción. Estos cambios se pueden cuantificar a través de la determinación de la huella ecológica del tipo de sistema productivo implementado.

El aire se contamina como consecuencia de la volatilización del amoniaco y los gases de efecto invernadero como el óxido nitroso desde las suelas y el metano entérico producto del proceso de rumia de los animales. Una forma de cuantificar las emisiones de estos gases es la medición de la huella de carbono de los productos de origen lácteo. (Alfaro., 2013)

5.5.1 Generación y manejo de residuos.

Los sistemas de producción lechera generan residuos que generan un impacto en el ambiente, en la leche y sus productos derivados. Los residuos más comunes generados en el proceso de producción en el hato lechero son conocidos como purín de lechería.

Los purines son un resultante de desechos de los animales, el agua sucia que surge del lavado de los equipos de ordeño, el agua del lavado de pisos y otras estructuras relacionadas con la producción. Los purines al no contar con un adecuado manejo pueden contaminar el suelo, agua y aire.

Por el impacto de la actividad lechera en el ambiente, debe existir una conciencia respecto a los efectos secundarios de la producción y las nuevas tendencias de consumo de productos y materias primas amigables con el medio ambiente. Lo que en el mediano y largo plazo se convierte en un factor competitivo para las compañías que implementen procesos de mitigación del impacto ambiental y los den a conocer.

5.5.2 Buenas prácticas Ganaderas (BPG).

Las buenas prácticas ganaderas consisten en una serie de recomendaciones para optimizar la producción del hato ganadero desde un punto de vista holístico y que permite contar con estándares internacionales de alta competitividad.

En Colombia, FEDEGAN junto con algunas entidades multilaterales han venido desarrollando un proyecto que busca fomentar la implementación de dichas prácticas ganaderas. Este proyecto viene acompañado de un manual con el compendio y una completa guía para que los empresarios lleven a cabo dichas prácticas y se perfilen internacionalmente.

Las BPG deben ser implementadas en todo lo largo de la cadena productiva ganadera, desde el productor o eslabón primario, seguido por el transformador hasta que llegue al consumidor final. Estas prácticas son aplicables para los diversos tipos de producción ganadera como lo es la lechería, el ganado de carne y de doble propósito.

Es de destacar que el documento CONPES 3676 de julio 19 de 2010, tiene como finalidad la consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas productivas de la leche y de la carne bovina. La meta para los próximos años es aumentar la cobertura de los programas de BPG y trazabilidad en fincas productoras de leche en un 25% y carne 15%, que provean a plantas higienizadoras y a plantas de beneficio. (Fernando Uribe, 2011)

La implementación de las BPG requiere una disciplina y planeación que en el mediano plazo traerá sus ventajas tanto al productor como para el consumidor final de los productos lácteos.

- Obtención de productos, sanos e inocuos, libres de contaminantes biológicos y químicos.
- Acceso a mercados nacionales e internacionales con mejores precios y oportunidades, disminuyendo la cadena de intermediarios.
- El manejo de registros proporciona al productor un mejor conocimiento sobre el comportamiento económico y financiero de su empresa, permitiéndole tomar decisiones administrativas oportunas y apropiadas.
- La gestión se hace más próspera en términos productivos y económicos, al mejorar la administración, manejo de insumos, instalaciones y personal, distribución adecuada de labores, aumentando también la competitividad de la empresa al disminuir costos y siendo eficientes.

- Mejora la imagen de la empresa y sus productos ante los compradores.
- A nivel de comunidad rural mejora las posibilidades de ser incluidos en mercados regionales, nacionales o internacionales.
- Mejora las condiciones laborales y sociales del trabajador rural. (Fernando Uribe, 2011)

5.5.3 Implementación de las BTG en el Hato Doña Rosalba.

De acuerdo a las recomendaciones de FEDEGAN en el manual 3 de buenas practicas ganaderas en el hato Doña Rosalba se implementaran las siguientes practicas:

- Registro del Hato ante el ICA.
- Política de manejo y establecimiento de condiciones sanitarias en la producción de la leche.
- Desarrollo de plan de saneamiento, sanidad animal y bioseguridad.
- Programa de almacenamiento de insumos.
- Uso responsable de medicamentos veterinarios.
- Programa de alimentación responsable al animal.
- Sistemas de producción multi-estrato. Asociación de pastos y abonos verdes con cultivos de cobertura.
- Programa de rotación de potreros.
- Programa de bebederos sustitutos y red de distribución acuífera.

- Programa de implementación vegetal en el hato. Árboles en potreros, corrales etológicos, corrales vivos.
- Política para transporte de animales. Embarque y movilización.

La implementación de estas practicas le permitiran al Hato de producción lechera contar concertificaciones nacionales como internacionales tales como la certificaicón de alimento ecologico dada por le ministerio de agricultura, el sello ambiental colombiano del ministerio de ambiente o a nivel internacional el certificado “rain forest” de alto reconocimiento y dado a los productos amigables con el medio ambiente. (Uribe, 2011)

5.6 Gestión Social.

La implementación del hato de producción lechera y su impacto social viene dado por la alineación de los principios y prácticas de la empresa a los objetivos definidos en el pacto global definidos por las Naciones Unidas como base para las buenas prácticas en responsabilidad social.

5.6.1 El pacto Global.

El pacto global de Las Naciones Unidas, fue lanzado en el año 2000 como una plataforma de gestión política y un marco práctico para las empresas comprometidas con la sostenibilidad y la responsabilidad social. Esta iniciativa ha sido refrendada por diversas Compañías en el mundo. El objetivo de este pacto es armonizar a nivel global las operaciones y estrategias comerciales con diez principios universalmente aceptados en los campos de los derechos humanos, los estándares laborales, el medio ambiente y la lucha contra la corrupción.

Mediante una amplia cantidad de herramientas de trabajo especializadas, instrumentos de gestión, recursos y programas temáticos, El Pacto Mundial de las Naciones Unidas propone avanzar hacia la consecución de dos objetivos complementarios:

- Incorporar los diez principios del pacto en las actividades empresariales desarrolladas en todo el mundo.
- Reunir acciones en apoyo de los objetivos más amplios de las Naciones Unidas, incluyendo los objetivos de desarrollo del Milenio.

De esta manera, las empresas, que juegan un papel fundamental en el impulso de la globalización, pueden colaborar a garantizar que los mercados, el comercio, la tecnología y las finanzas se desarrollen de una forma beneficiosa a las economías y las sociedades de todo el mundo y contribuyan a una economía mundial más sostenible, inclusiva y justa.

El Pacto Mundial de las Naciones Unidas no es precisamente un instrumento normativo, por el contrario, se define como una iniciativa voluntaria sostenida en la rendición pública de cuentas, la transparencia y la divulgación de información destinada a complementar la regulación y ofrecer un espacio para la innovación.

Los siguientes son los diez principios declarados en el pacto mundial:

a. Derechos humanos.

- Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales reconocidos universalmente.
- Las empresas deben asegurarse de que no son cómplices de la vulneración de los derechos humanos.

b. Estándares laborales

- Las empresas deben apoyar la libertad de asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.
- Las empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.
- Las empresas deben apoyar la erradicación del trabajo infantil.
- Las empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y la ocupación.

c. Medio ambiente

- Las empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente.
- Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.
- Las empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

d. Anticorrupción

- Las empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.

Dentro de las actividades desarrolladas en el hato lechero, es voluntad de la gerencia alinear la estrategia y las buenas practicas a los objetivos del pacto global con el fin de contribuir siendo responsables socialmente al mejoramiento de las condiciones de la vida humana, su relación con el entorno, el cuidado del medio ambiente y por desarrollar condiciones justas para una economía sostenible y con beneficio social. (Oficina del Pacto Mundial., 2016)

5.7 Gestión de Riesgos.

La actividad ganadera y de producción lechera enfrenta unos factores de riesgo propios tanto internos como externos los cuales deben evaluarse y tener en cuenta desarrollando estrategias de mitigación que permitan contar con planes de contingencia o realizar acciones que aseguren la continuación de las actividades operacionales sin mayores sobresaltos.

Dentro de los factores de riesgo identificados tenemos los siguientes:

5.7.1 El Clima.

En regiones donde el clima es variable, los animales están expuestos a condiciones que fomentan el desarrollo de hongos y bacterias que atentan contra la calidad de vida de los mismos. Por ejemplo, la aparición de hongos que pueden ocasionar abortos e infecciones post natales y causar estrés entre los animales.

La mejor forma de mitigar esta situación es con la adaptación de instalaciones de protección para condiciones fuertes de clima donde los animales puedan protegerse de las bajas temperaturas. Adicionalmente, el control periódico por parte del veterinario es esencial para identificar algún patrón de comportamiento y poder tomar las medidas preventivas.

En este punto es clave la selección correcta de la raza del animal que cuente con una genética dispuesta a la adaptación del tipo de clima que se enfrenta.

Debido a la localización del proyecto en el municipio de Fuquene en Cundinamarca, el cuidado y la protección de los animales es fundamental y su resguardo en un establo teniendo en cuenta el clima cambiante y las precipitaciones presentadas en la región.

En Fuquene el clima es frío con momentos de sol picante en el día y un extremo cambio de temperatura en las mañanas y tardes, hay precipitaciones durante todo el año, hasta en el mes más seco hay lluvia, la temperatura promedio anual es de 12.4 grados centígrados, con precipitaciones

de 871mm. El mes más seco en el año es enero con 30mm y el más lluvioso es octubre con 130mm (Alcaldía del Municipio de Fuquene, 2016).

5.7.2 Las enfermedades en los animales. La Mastitis, entre otras.

En la actividad ganadera y en especial en la producción lechera los animales cuentan con un alto riesgo de desarrollar enfermedades de diversos tipos dentro de las que se cuentan la mastitis, la propensión al aborto, la cero-positividad entre otras.

La mastitis es una enfermedad infecciosa dada por la falta de higiene en los procesos de ordeño. La enfermedad consiste en la inflamación de la glándula mamaria por causa de bacterias invasoras u otros microorganismos o virus.

La mejor forma de mitigar el riesgo de aparición de mastitis y en general de la mayoría de las enfermedades presentes en los animales depende de la buena higiene de los mismos. Por lo anterior, es imperativo contar con procesos higiénicos de manejo de los animales en todas las etapas productivas en especial en el ordeño.

Adicionalmente, la aparición de estas enfermedades en el proceso de producción hace inservible la leche que se obtiene, teniendo en cuenta las bajas condiciones técnicas en el orden de sólidos, proteínas y porcentaje de grasa; además de las bacterias y hongos que se obtienen.

En Colombia, las enfermedades mayormente comunes que atacan el ganado son las reproductivas y de las más peligrosas, teniendo en cuenta que el ganado no presenta ningún tipo de síntoma visible. Por ejemplo: La rinotraquitis infecciosa IBR, la leptospirosis endémica, la diarrea viral bovina DVB, la neosporosis y la tricomoniasis, icampilobacteriosis son las 5 patologías que más afectan a los bovinos desde la gestación hasta el momento del nacimiento de la cría.

Estas enfermedades son identificadas con diagnóstico veterinario o cuando el ganadero observa que las reses no logran quedar preñadas o presentan abortos. Por ello es importante contar con un

esquema de prevención con el que se evitara la disminución del hato y la producción de leche.
(Contexto Ganadero., 2014)

Por otro lado, la presencia de animales como perros y mascotas son fuente de desarrollo de virus y bacterias dado que sirven como hospedero de hongos como el *Caninum* y la convivencia de estos animales con el ganado aumentan el riesgo del desarrollo de infecciones y abortos.

Frente a este riesgo, la higiene y cuidado de mascotas debe venir acompañado por una limpieza y cuidado veterinario de casi igual que al del ganado disminuyendo así el riesgo de contraer enfermedades propias de estos animales.

5.7.3 Calidad de los alimentos. Agua y pasto.

Si las aguas, los pastos y en general los alimentos se encuentran contaminados se convierten en potenciales fuentes de infecciones en el ganado. La alimentación de vaquillas y vacas de baja calidad son factores de riesgo para la aparición del hongo *Caninum* el cual se encuentra asociado al aborto. En el momento de la aparición del hongo existe una probabilidad del 90% que el parto sea fallido. La presencia de diversos tipos de hongo trae la aparición de mico toxinas las cuales causan inmune supresión haciendo vulnerables a los animales a muertes prematuras.
(FEDEGAN)

La calidad de los alimentos para los animales debe asegurarse con la mayor calidad posible en especial el agua y los pastos. Para estos últimos, es necesario dar un manejo suplementario con agentes descontaminantes y suplementos de trato nutritivo que permitan mejorar las condiciones de los alimentos y así permitir la desaparición de agentes tóxicos, bacterias y hongos.

5.7.4 Riesgos Laborales.

Frente al desarrollo de las actividades productivas existen riesgos para los empleados asociados al desarrollo y manejo de los animales. Una caída, un accidente con un animal son eventos que se convierten en responsabilidad en principio de la empresa. Por lo anterior, es indispensable asociar a los trabajadores a empresas de riesgos laborales y seguridad social. Adicionalmente contar con una póliza de cobertura de riesgos frente a un eventual accidente.

5.7.5 Seguridad.

Frente a la seguridad de los animales, existe un riesgo de que sean robados en las zonas en las que pastan. Por lo anterior, es indispensable contar con un control de inventario de los animales por número y placa. Realizar un control diario del número de los animales asegurando que la cantidad de los animales que salieron a pasar en la mañana sean los mismos en la tarde. Por otro lado, contar con cerramiento de control para el pastoreo y la comunicación con las autoridades más próximas frente ante una eventual situación.

6. Conclusiones.

- Históricamente, la demanda de leche y productos lácteos en Colombia ha sido sostenida con una tendencia de crecimiento. Estos productos hacen parte de la dieta básica de las familias colombianas. Por lo anterior, la producción de leche con altos contenidos técnicos se convierte en un producto con una demanda asegurada por parte de los grandes productores lácteos industriales.
- En Colombia, la producción de leche en su mayoría es artesanal, muchos de los productores realizan su actividad de manera empírica buscando el resultado a corto plazo. El proyecto del hato lechero demuestra que, con bases técnicas, financieras y un modelo de gestión empresarial enfocando la formalización del negocio permite contar con resultados óptimos que incrementen los resultados a largo plazo.
- El desarrollo de un proceso técnico de multiplicación de los animales permite encontrar un número óptimo de estos mismos con el que a su vez se encuentra un nivel de producción suficiente para asegurar la sostenibilidad financiera del hato lechero en el mediano y largo plazo. De igual manera, la experiencia de la gerencia del proyecto en estas actividades minimiza el riesgo de fracaso si se tiene en cuenta que el conocimiento del comportamiento del animal es un factor clave para los volúmenes de producción apropiados.
- La viabilidad financiera del proyecto depende primordialmente de los resultados productivos en términos de volumen y el plazo definido que para este caso son 20 años. Es decir, los resultados proyectados deben venir acompañados de un plan de producción sostenido en el bienestar de los animales, una óptima alimentación y cuidado para el

descanso en el plazo establecido. Por otro lado, para este plan de negocio, el plazo definido muestra que para este tipo de proyectos productivos los retornos en términos de eficiencia y sostenibilidad se dan en un largo plazo.

- El recambio de los animales posterior a su vida productiva enfrenta al Gerente del proyecto a un escenario de reemplazo fundamentado en la propia cría de los animales o la compra de ganado en pie para el reemplazo. Frente a esta situación, es muy importante que la gerencia, se incline por un modelo de reemplazo entendiendo el ciclo de producción y los resultados moderados que vienen acompañados de esto. En este sentido, la ciclicidad del proceso debe dar como resultado la recuperación de las utilidades al final de cada ciclo después de dicho recambio.
- Si bien pueden existir resultados adversos en términos de rentabilidad para los eventos cíclicos, es esencial contar con una fuerte posición de liquidez que permita atender los requerimientos de terceros sin mayores sobresaltos. De igual forma, las utilidades generadas en los periodos boyantes del ciclo permiten atender las pérdidas presentadas eventualmente sin poner en riesgo la solvencia del proyecto.
- La evaluación económica del proyecto no se puede realizar de forma plana interpretando indicadores sin tener en cuenta la naturaleza del negocio. La dinámica de la economía permite contar con indiscutibles diferencias entre las diferentes actividades económicas como agropecuarias, industriales o de servicios. En este sentido, la mejor forma de evaluar financieramente el proyecto parte de una perspectiva holística sumando beneficios económicos, financieros, sociales y ambientales.
- Las actividades económicas hoy en día, deben responder a un reto llamado cambio climático y la actividad de producción lechera no es ajena a ello, por esto es necesario

desarrollar e implementar prácticas de mitigación del impacto ambiental que permitan incrementar el cuidado del medio ambiente, certificar al hato lechero en términos ambientales y de esta manera convertir estas prácticas en un factor diferenciador frente a la percepción de los clientes y consumidores finales.

Bibliografía

- Abrams, R. (2014). *Successful Business Plan*. Planning Shop.
- Actualidad Ganadera. (2015). Estrategias para la alimentación del Hato Lechero. *Actualidad Ganadera*.
- Agronet. (2015). Informe Industrial Lechero. *Agronet*.
- Alacaldia del Municipio de Fuquene. (01 de 01 de 2016). <http://www.fuquene-cundinamarca.gov.co/>. Recuperado el 09 de 11 de 2016, de <http://www.fuquene-cundinamarca.gov.co/>: <http://www.fuquene-cundinamarca.gov.co/>
- Alfaro., M. (01 de 01 de 2013). *Consortio lechero*. Recuperado el 10 de 10 de 2016, de Consortio lechero: www.consorciolechero.com
- Anaya, H. O. (2015). *Analisis Financiero Aplicado*. Bogotá: Externado de Colombia.
- BRC. (05 de 01 de 2017). *Banco de la Republica*. Obtenido de Banco de la Republica: <http://www.banrep.gov.co/es/tes-pesos>
- Contexto Ganadero. (2013). Ganaderia Sostenible: Una iniciativa forjada con recursos e innovación. *Contexto Ganadero*.
- Contexto Ganadero. (2015). Productividad del sector lechero en Colombia. *Cntexto Ganadero*.
- Contexto Ganadero. (2014). Como tener un buen hato de producción lechera en Colombia. *Contexto Lechero*.
- Contexto Ganadero. (s.f.). Los Once pasos para tener un Hato Lechero. *Contexto Ganadero*.

Damodaran. (2017). *Damodaran Online*. Obtenido de <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Delaval. (25 de 10 de 2016). *Delaval.es*. Recuperado el 25 de 10 de 2016, de Delaval.es:

<http://www.delaval.es/-/Product-Information1/Milking/Systems/Rotaries/>

EMIS. (2015). *Informe Sectorial Lechero*.

FEDEGAN. (2015).

FEDEGAN. (2015). *Competitividad Lechera*.

FEDEGAN. (s.f.). www.fedegan.org.co. Recuperado el 10 de 10 de 2016, de

www.fedegan.org.co

Fernando Uribe, A. Z. (2011). *Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Manual 3 Buenas prácticas ganaderas*. Bogotá: FEDEGAN.

Juan C Quintero¹, Z., Jorge I Serna¹, Z., Naudin A Hurtado², Z., & Ricardo Rosero Noguera¹, Z. P. (2007). Modelos matemáticos para curvas de. *Colombiana de Ciencias Agropecuarias*.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (26 de 10 de 2016).

FAO.org. Recuperado el 26 de 10 de 2016, de FAO.org: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/leche-y-productos-lacteos/calidad-y-evaluacion/es/>

Organización Mundial para la salud. (01 de 02 de 2016). *Organización Mundial para la salud*.

Recuperado el 26 de 09 de 2016, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/es/>

Ragin, C. C. (2008). *La construcción de la investigación social*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores.

Ross, W. y. (2015). *Finanzas Corporativas*.

Sull, D. N. (s.f.). Consejos practicos para el plan de negocios. *MIT Sloan Management Review*.

UNAM. (26 de 10 de 2016). *unam.mx*. Recuperado el 26 de 10 de 2016, de unam.mx:

<http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/home.htm>

Universidad de Santa Clara . (01 de 01 de 2016). *My Own Business Institute*. Recuperado el 10 de 10 de 2016, de <https://www.scu.edu/mobi/espanol/2-el-plan-de-negocios/>

Varas, R. y. (2000). *El Analisis de la realidad en la intervenci3n social*. Bogot3: Editorial CCS.

Weinberger, K. (2009). *PLAN DE NEGOCIOS*. Lima: Nathan Associates.