

Modelo De Gestión Para Una Ganadería Doble Propósito Intensiva Y Tecnificada En Facatativá
Cundinamarca

Johnny Jairo Salamanca Jiménez

Asesor de trabajo de grado:

Arley Humberto Rodríguez Tejada

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia - UNAD

Escuela De Ciencias Administrativas, Contables, Económicas Y De Negocios – ECACEN

Especialización En Gestión De Proyectos

2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a Dios en primer lugar porque de él proviene todo, luego lo dedico a mis padres Jorge Salamanca López y Lucila Jiménez Gonzáles por la formación y las bases que sembraron en mí y, finalmente dedico este trabajo a mi esposa Claudia Arelis Rusinque y a mi hijo Santiago Salamanca Jiménez con la finalidad de enseñarles que el sacrificio con el tiempo tiene sus frutos.

Agradecimiento

Doy gracias primeramente a Dios por darme la fuerza, la voluntad y las herramientas que fueron necesarias para realizar este trabajo de grado y para culminar la especialización en gestión de proyectos.

Gracias a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia y en especial al asesor de trabajo de grado Arley Humberto Rodríguez Tejada por todo el acompañamiento realizado durante la elaboración de este trabajo de grado.

Gracias a mi esposa Claudia Arelis Rusinque y a mi hijo Santiago Salamanca Rusinque por su paciencia y comprensión durante todo el tiempo de estudio.

Gracias a todos.

Resumen

El desempleo en Colombia es uno de los factores más influyentes en la pobreza y en la calidad de vida de millones de colombianos, siendo la población rural la más afectada por las bajas oportunidades de empleo. En consecuencia, el presente documento tiene como propósito mostrar un proyecto de emprendimiento que, a través de un modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada con sustentabilidad empresarial, tiene como objetivo principal aportar en la disminución del desempleo rural del municipio de Facatativá - Cundinamarca. Para el desarrollo del trabajo se utilizó como referencia la guía PMBOK Sexta edición, que cual es un instrumento desarrollado por el Project Management Institute – PMI que presenta técnicas y herramientas que permiten gestionar, administrar o dirigir proyectos bajo buenas prácticas; para la evaluación financiera se utilizaron los indicadores de tasa interna de retorno (TIR) y valor presente neto (VPN). Como resultado de este trabajo, se demuestra que el emprendimiento de ganadería puede generar inicialmente dos empleos directos a término indefinido (administrador y operario) y varios empleos indirectos para el manejo de 20 vacas; el proyecto puede crecer hasta manejar 60 vacas en el corto plazo y generará un empleo para un operario cada vez que el hato crezca en 20 vacas.

Palabras clave: Ganadería, dirección, evaluación, financiera, proyecto.

Abstract

Unemployment in Colombia is one of the most influential factors in poverty and in the quality of life of millions of Colombians, the rural population being the most affected by low employment opportunities. Consequently, the present document aims to show an entrepreneurial project that, through an intensive and technified dual-purpose livestock model with business sustainability, has as its main objective to contribute to the reduction of rural unemployment in the municipality of Facatativá - Cundinamarca. For the development of the work, the PMBOK Sixth Edition guide was used as a reference, which is an instrument developed by the Project Management Institute - PMI that presents techniques and tools that allow to manage, administer or direct projects under good practices; For the financial evaluation, the internal rate of return (TIR) and net present value (VPN) indicators were used. As a result of this work, it is shown that the livestock enterprise can initially generate two direct jobs for an indefinite term (administrator and operator) and several indirect jobs for the management of 20 cows; The project can grow to handle 60 cows in the short term and will generate a job for an operator each time the herd grows by 20 cows.

Keywords: Cattle raising, management, evaluation, financial, Project.

Tabla de contenido

Introducción	11
Formulación del Problema.....	13
Justificación	23
Objetivos.....	26
Objetivo General.....	26
Objetivos Específicos	26
Marco Referencial.....	27
1. Plan De Dirección Del Proyecto De Ganadería Doble Propósito Intensiva Y Tecnificada En Facatativá Cundinamarca	41
1.1 Acta de constitución del proyecto.....	42
1.2 Plan de gestión de alcance	45
1.3 EDT (Estructura Desagregada del Trabajo).....	49
1.4 Plan de gestión del cronograma	50
1.5 Plan de gestión de riesgos	52
1.6 Plan de gestión de stakeholder	55
1.7 Plan de gestión de costos	56
1.8 Plan de gestión de recursos humanos.....	61
1.9 Plan de gestión de comunicaciones.....	65
1.10 Plan de gestión de las adquisiciones	66
1.11 Plan de gestión de la calidad	68
2. Evaluación Financiera Del Proyecto.....	74
2.1 Información inicial para la evaluación financiera del proyecto	74
2.2 Presupuesto para dos escenarios	78
2.3 Proyección de ingresos y egresos.....	81
2.4 Evaluación financiera del escenario #1	85
2.5 Evaluación financiera del escenario #2.....	86
3. Factores De Amenaza Y Oportunidad Para El Proyecto A Partir De Un Análisis Del Mercado	87
3.1 Producción	90
3.2 Transformación	90
3.3 Distribución.....	91

3.4	Comercialización	91
3.5	Análisis DAFO del mercado lechero Facatativá.....	95
4.	Guía De Buenas Prácticas Para El Modelo De Ganadería.....	98
4.1	Seguridad del personal y de los animales	103
4.2	Distribución de finca.....	104
4.3	Manejo del pasto kikuyo como cultivo	106
4.4	Alimentación del ganado	107
4.5	Reproducción animal	110
4.6	Manejo de los becerros	112
4.7	Ordeño de las vacas	114
4.8	Calidad de la leche y manejo de enfermedades	116
4.9	Mantenimiento de la finca.....	120
4.10	Manejo de información	120
4.11	Implementación de buenas prácticas ganaderas.....	121
5.	Conclusiones	127
6.	Lista De Referencias	128
7.	Anexos	130

Lista de tablas

Tabla 1 Indicadores del mercado laboral julio a septiembre 2020 - DANE	18
Tabla 2 Producción de leche mundial 2017	28
Tabla 3 Acta de constitución del proyecto de ganadería.....	42
Tabla 4 Estructura desagregada del trabajo	49
Tabla 5 Plan de gestión de riesgos #1 para la ganadería	52
Tabla 6 Plan de gestión de riesgos #2 para la ganadería	53
Tabla 7 Valoración económica de los riesgos	54
Tabla 8 Plan de gestión de Stakeholders	55
Tabla 9 Plan de gestión de costos del proyecto.....	56
Tabla 10 Plan de gestión de las comunicaciones	65
Tabla 11 Cronograma de adquisiciones del proyecto.....	68
Tabla 12 Plan de calidad el proyecto de ganadería	69
Tabla 13 Plan de calidad para la ganadería productora de leche.....	71
Tabla 14 Producción de leche, ingresos y egresos en función de números de vacas.....	74
Tabla 15 Presupuesto #1 Comprando la finca	79
Tabla 16 Presupuesto #2 Alquilando la finca.....	80
Tabla 17 Costos de producción estimados con 40 vacas lecheras	81
Tabla 18 Proyección de ingresos y egresos para escenario#1 (Comprando la finca)	83
Tabla 19 Proyección de ingresos y egresos para escenario #2 (Alquilando la finca).....	84
Tabla 20 Evaluación financiera de escenario #1 (Comprando la finca)	85
Tabla 21 Evaluación financiera escenario #2 (Alquilando la finca).....	86
Tabla 22 Período de recuperación de escenario #2 (Alquilando la finca)	87
Tabla 23 Indicadores financieros para seguimiento de ganadería	101
Tabla 24 Plan de negocio de lechería bajo modelo Canvas.	102
Tabla 25 Producción de leche en buen manejo y mal manejo	109
Tabla 26 Encabezado de lista de chequeo para predios productores de leche ICA	122
Tabla 27 Requisitos para certificación de buenas prácticas ganaderas.....	123

Lista de figuras

Figura 1 Producción de leche en toneladas por hectárea (UPRA 2020).....	30
Figura 2 Georreferenciación municipio de Facatativá (Alcaldía de Facatativá 2020).....	34
Figura 3 Mapa Veredal de Facatativá (Alcaldía de Facatativá 2020).....	35
Figura 4 Producción de leche y acopio (FEDEGAN 2020).....	35
Figura 5 Precio del litro de leche pagado al productor (FEDEGAN 2020).....	36
Figura 6 Consumo de leche en Colombia (FEDEGAN 2020).....	36
Figura 7 Índice de Costos de producción (FEDEGAN 2020).....	37
Figura 8 Crecimiento de acuerdo del sector de acuerdo con PIB (FEDEGAN 2020).....	38
Figura 9 Línea base de alcance de ganadería doble propósito (Elaboración propia).....	41
Figura 10 Ciclo de vida de proyecto (Elaboración propia).....	46
Figura 11 Cronograma de ganadería doble propósito (Elaboración propia).....	51
Figura 12 Organigrama de equipo de proyecto y ganadería (Elaboración propia).....	62
Figura 13 Requerimiento de equipo de proyecto (Elaboración propia).....	63
Figura 14 Actividades y funciones de equipo de proyecto (Elaboración propia).....	63
Figura 15 Recursos del proyecto de ganadería doble propósito (Elaboración propia).....	67
Figura 16 Distribución de potreros en sistema PARI (Elaboración propia).....	76
Figura 17 46 vacas lecheras en el lote #1 (Elaboración propia).....	76
Figura 18 Cerca eléctrica para separar lotes y caminos (Elaboración propia).....	77
Figura 19 Corral para ganado con embarcadero y manga (Elaboración propia).....	77
Figura 20 Contenedores para vivienda y tanque elevado (Elaboración propia).....	78
Figura 21 Imagen de Bogotá Región y sus municipios. Google Maps (2020).....	88
Figura 22 Costos de producción, transformación y distribución y venta de leche. Gobierno de España (2017).....	92
Figura 23 Análisis DAFO del mercado lechero en Facatativá (Elaboración propia).....	95
Figura 24 Ubicación de bebederos en la finca (Elaboración propia).....	105
Figura 25 Ingeniero Álvaro Rodas sembrando pasto kikuyo. Tierra Pastos y Ganado (2018).....	107
Figura 26 Inseminación artificial de una vaca. TvAgro (2015).....	112
Figura 27 Alimentación artificial de becerros. Tapias (2014).....	114
Figura 28 Máquina de ordeño mecánico móvil. CONtextoganadero (2018).....	116
Figura 29 Color de la leche normal y adulterada. Fundación Carlos Slim (2019).....	117

Lista de anexos

Anexos A. Tabla de amortización de crédito de 180 millones de pesos.....	130
Anexos B. Estado de Resultados Finca JJ (supuesto)	134
Anexos C. Balance general de octubre de 2020 de la finca JJ (supuesto).....	135
Anexos D. Registro de costos, gastos e ingresos semanal (hoja 1).....	136
Anexos E. Registro de costos, gastos e ingresos semanal (hoja 2)	137
Anexos F. Registro de producción lechera semanal	138

Introducción

El presente documento trata el tema del desempleo, haciendo énfasis en el desempleo rural y presenta una alternativa para aportar en la disminución de esta problemática. El desempleo se puede definir como una ausencia de trabajo remunerado para personas que están en edad y condiciones de trabajar; a las personas en condición de desempleo les es muy difícil generar los ingresos que les permiten satisfacer sus necesidades y las de sus familias. Esto es causa del incremento de los indicadores de pobreza multidimensional, que muestra las carencias que tienen los hogares en acceso a salud, educación, condiciones del hogar, en fin, del nivel de vida.

En general, en las áreas rurales de nuestro país el problema es mayor porque cada vez existen menores oportunidades laborales en estas regiones o si las hay, en gran medida son trabajos informales. Este panorama causa que las comunidades rurales tengan mayores dificultades para resolver sus necesidades.

Pese a lo anterior, la producción agropecuaria es muy importante porque genera empleos a nivel nacional, permitiendo el sustento para miles de familias. La ganadería, especialmente la ganadería de leche es un sector de gran importancia porque es una producción tradicional, ampliamente distribuida por el territorio nacional y que generó más de 730.000 empleos en el 2017.

Tomando en consideración todo lo anterior, se busca aportar en la disminución del desempleo rural en el municipio de Facatativá, en el Departamento de Cundinamarca, a través de un emprendimiento que planea la implementación de un modelo de lechería especializada y tecnificada. El trabajo se realizó utilizando como guía las herramientas y técnicas descritas en el PMBOK del Project Management Institute – PMI, específicamente, el acta de constitución del

proyecto, el plan para la dirección del proyecto, plan de la gestión del cronograma, costos y riesgos, plan de adquisiciones, gestión de la calidad y aspectos administrativos. El proyecto inicialmente podrá generar dos empleos directos y dos (2) empleos indirectos y podrá llegar a la generación de seis (6) empleos según el crecimiento del hato lechero.

Finalmente, en la primera parte del documento encontrarán definición del problema (descripción y formulación), objetivos del proyecto (general y específicos), justificación del proyecto, alcances y limitaciones; en la segunda parte podrán encontrar el desarrollo del proyecto aplicado utilizando la guía del PMBOK sexta edición.

Formulación del Problema

Antecedentes del problema

El desempleo rural y cómo afrontarlo es un importante tema de estudio en Colombia porque las personas que viven en las áreas rurales y dispersas de nuestro país son los ciudadanos con mayores índices de pobreza multidimensional al carecer de empleos, ingresos, bajos niveles de acceso a servicios de salud y educación, sus condiciones de vida en sus lugares de residencia no son las mejores y son los más afectados por la violencia. Todo esto afecta la economía local de los municipios y, por ende, tiene repercusiones negativas al nivel Departamental y Nacional.

Con el fin de presentar una idea como son las características del empleo rural en Colombia, se presenta a continuación, la siguiente información:

Leibovich, Nigrinis, & Ramos, en (2006), en un artículo denominado: caracterización del mercado laboral rural en Colombia, cuyo objetivo fue analizar las características predominantes del empleo rural en Colombia, utilizando las encuestas continuas de hogares -ECH del DANE de 2005, para diagnosticar las causas de la precariedad del mercado laboral rural colombiano en cuanto a calidad de empleo e ingresos; y utilizando también los modelos teóricos de desarrollo de Lewis de 1954, Harris – Todaro de 1970 y Tenjo, et al de 2005. Encontraron que:

El mercado laboral en el sector rural se caracteriza porque la mayoría de los empleos son de baja calidad (cuenta propia y jornaleros) y los ingresos son precarios.

De los ocupados en el sector rural en 2005 (4.7 millones de personas), el 66% devenga ingresos menores al equivalente de 1 SMLV por hora. De ellos, el 71% son cuenta propia y el 29% son asalariados. El 34% restante de los ocupados, tiene ingresos equivalentes iguales o mayores a 1 SMLV por hora. En este caso el 60% son asalariados y el 40% son cuenta propia.

La migración reciente (últimos cinco años) rural-urbana por razones económicas sigue siendo importante: alrededor del 60%, de unos 100.000 migrantes en promedio por año está motivada en búsqueda de empleo y educación. Los modelos estimados muestran que la probabilidad de que los migrantes económicos estén en el sector formal en las cabeceras es del 75%.

La productividad laboral para el sector agropecuario alcanzó en 2005 niveles cercanos a los de 1994, después de pasar por un período de marcado deterioro. Por ello, el salario agropecuario ha estado estancado en los últimos años en el campo.

El bajo control al cumplimiento del SMLV en el campo permite que el mercado laboral funcione libremente y por ello el desempleo se puede considerar friccional. Un mayor control en el cumplimiento del SMLV, sin mejoras en productividad generaría sobre todo mayor desempleo y mayor migración a las cabeceras.

La estrategia de mejoramiento de los ingresos rurales pasa necesariamente por un aumento notable de la productividad laboral sobre todo en el sector agropecuario. Para evitar que lo anterior se traduzca en pérdida de empleos, el sector agropecuario debe buscar nichos donde la demanda sea muy amplia. Esto se concreta en los mercados internacionales.

Asimismo, Pérez en el (2008) en un artículo denominado: impacto de la crisis del sector rural en el mercado laboral urbano y nacional: un análisis de vectores auto-regresivos, que tuvo como objetivo evaluar el impacto de la crisis de ocupación y desempleo del sector rural sobre el ámbito urbano y nacional. Utilizando la información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, GEIH, del DANE, en el período 2001-2007 y realizando un análisis econométrico de las relaciones encontradas; buscó probar empíricamente la hipótesis según la cual las fluctuaciones

de la ocupación rural y del desempleo rural afectan el desempleo de las pequeñas cabeceras y a través de éstas el de las ciudades grandes, y, por tanto, el nacional. Para ello se utilizan modelos de Vectores Auto Regresivos (VAR).

Con la realización de este trabajo, el autor encontró que:

Las pequeñas cabeceras municipales y el área rural son territorios económicos de alta importancia laboral del área urbana y del país ya que, en conjunto, estos dos espacios albergan el 54, 5% de la ocupación total del país y el 46, 8% del desempleo, por ello deben ser objeto prioritario del diseño y aplicación de estrategias y políticas que reduzcan el desempleo.

Específicamente, el análisis establece que los problemas de absorción laboral rural afectan negativamente, y con cierto rezago, la ocupación en las pequeñas cabeceras, mientras que un tiempo después las grandes ciudades se empiezan a ver afectadas. Los análisis conjuntos de tendencias permiten concluir que los aludidos problemas que enfrenta el mercado laboral rural, especialmente por el lado de la ocupación, vienen determinados por el pobre crecimiento que ha experimentado su actividad económica en los últimos años. Se entiende, entonces, que el deterioro y la escasa generación nacional de plazas de trabajo es una traba que subyace fuertemente ligada a las deficiencias de demanda de empleo rural que se transmiten al país vía pequeños municipios.

Finalmente, Otero en el año (2019), en un informe al que llamó: El mercado laboral rural en Colombia 2010-2019, que desarrolló con el objetivo de presentar una caracterización del mercado laboral rural colombiano de 2010 a 2019 a nivel nacional y por regiones, con base en la gran encuesta integrada de hogares - GEIH para los mismos años, e identificar los principales problemas que se presentan en dicho mercado, encontró que (Otero, 2019):

La participación laboral femenina es muy baja comparada con la de los hombres de las zonas rurales y la de las mujeres ubicadas en las cabeceras, y la tasa de desempleo femenina es más alta en las zonas rurales que en las cabeceras; las tasas de informalidad laboral rural son significativamente más altas que las urbanas y la cobertura pensional rural es precaria (inferior al 15% para todo el periodo analizado); y el trabajo infantil aún es una práctica común que, aunque ha disminuido en el tiempo, todavía una proporción significativa de niños y adolescentes trabajan de forma ilegal y, además, no asisten al colegio por estar trabajando.

Habiendo evidenciado los niveles de desempleo rural, la precariedad laboral rural y la importancia que esto tiene para los niveles de empleo en las cabeceras y en el territorio nacional, así como la relevancia del empleo rural para la economía, es necesario presentar alternativas que conlleven a la disminución del desempleo rural.

Por lo anterior, se piensa que una forma de aportar en la disminución del empleo rural es a través de emprendimiento relacionado con la ganadería doble propósito intensiva y tecnificada.

Contexto donde se presenta el conflicto

Facatativá, en Cundinamarca, es un municipio que cuenta con una extensión de 15.827,4 Hectáreas de las cuales 583,14 Ha son área Urbana (4% del total del área) y 15.244,92 Ha son Rurales (96% del área, contiene los centros poblados), con una altitud de 2.600 metros promedio sobre el nivel del mar y con un potencial de expansión importante para un municipio que cuenta con un área rural de importantes dimensiones en comparación con otros municipios de la región.

Por otra parte, este municipio, según el (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2018) “cuenta con una población aproximada de 155.978 habitantes para el 2020, de los cuales 10.898 personas viven en los centros poblados y en la zona rural dispersa”.

Sobre el desempleo, la oficina SISBEN de Facatativá como se citó en Alcaldía Municipal de Facatativá (2020) indica que “unas 30.000 personas se encuentran desocupadas” (Alcaldía de Facatativá, 2020). Aunque la base de datos del SISBEN no es registro censal, sus datos si son representativos ya que a noviembre de 2019 contaba con un poco más de 119.000 registros de personas, por lo que se podría inferir que la población desocupada del municipio es de aproximadamente el 22% si promediamos la población total Sisbén, con la población total proyectada por el DANE.

Aunque no hay datos exactos sobre el desempleo rural en Facatativá, se puede inferir que el escenario en este municipio no es muy alejado de la realidad nacional, según Otero (2019) “Aunque la tasa de desempleo en el sector rural es baja comparada con la tasa de desempleo en las cabeceras, el empleo rural del país es informal en su mayoría y la cobertura pensional es inferior al 15%” (Otero, 2019, pág. 1). El estudio fue realizado con datos del periodo 2010-2019, lo que hace muy reciente y refleja las condiciones adversas y las bajas oportunidades de empleo formal que existen en las zonas rurales de Colombia y Facatativá no es la excepción.

Conflicto (No Conformidad)

La principal no conformidad que motiva al emprendimiento de este proyecto se origina en los altos índices de desempleo y pobreza en Colombia, y en especial, en la sabana de Occidente. Según el Departamento Nacional de Estadística (DANE), a septiembre del presente año se tiene los siguientes indicadores:

Para el mes de septiembre de 2020, la tasa de desempleo del total nacional fue 17,5%, lo que significó un aumento de 6,9 puntos porcentuales frente al mismo mes del año anterior (10,6%). La tasa global de participación se ubicó en 58,6%, lo que representó una reducción de 4,3 puntos porcentuales frente a septiembre del 2019 (62,9%). Finalmente, la tasa de ocupación

fue 48,6%, presentando una disminución de 5,7 puntos porcentuales respecto al mismo mes del 2019 (56,2%).

Según el mismo informe, la tasa de desempleo para Bogotá y su área metropolitana fue la siguiente (DANE, 2020, pág. 3):

Tabla 1 *Indicadores del mercado laboral julio a septiembre 2020 - DANE*

Indicador	Julio – Septiembre 2019		Julio – Septiembre 2020	
	Total Nacional	Bogotá DC	Total Nacional	Bogotá DC
TGP (%)	62.9	68.6	58.6	64.9
TO (%)	56.2	61.8	48.4	50.6
TD (%)	10.6	10.0	17.5	22.0
Ocupados (miles)	22.162	4.213	19.304	3.501
Desocupados (miles)	2.622	468	4.104	986
Inactivos (miles)	14.634	2.142	16.510	2.431

Fuente: DANE 2020.

Descripción del problema

Los altos índices de desempleo en Colombia es uno de los factores más influyentes en la pobreza y en la calidad de vida de millones de colombianos. Esta situación de desempleo es más difícil en las zonas rurales alejadas de las capitales; el desempleo rural es una de las principales causas del aumento de la migración de personas desde las regiones rurales a las grandes ciudades. Esto pone en riesgo la seguridad alimentaria del país, influye en gran medida en el aumento de la delincuencia y afecta directamente a todos los miembros de las familias colombianas.

No obstante, la producción agropecuaria en el país es muy importante, pues representa un gran número de empleos. Al respecto (Caballero, 2019, pág. 5) afirma lo siguiente:

El primer renglón exportador agrario colombiano es el café, su producción genera sustento a 540.000 familias campesinas; la producción de papa ocupa 264.000 personas, principalmente en Cundinamarca, Boyacá y Nariño; el cultivo de palma de aceite genera 117.000 empleos en gran parte del territorio nacional; el sector floricultor genera 130.000 empleos formales, fundamentalmente en Cundinamarca y Antioquia; la caña de azúcar, gran motor de la economía del Valle del Cauca mueve 180.000 empleos.

Por otra parte, en Colombia, la Federación Colombiana de Ganaderos - Fedegan afirmó lo siguiente:

La ganadería colombiana equivale a 2,1 veces el sector avícola, 3 veces el cafetero, 3,1 veces el floricultor, 4,4 veces el porcícola, 5,3 veces el bananero y 8 veces el palmicultor. Además, genera 810.000 empleos directos que representan el 6 por ciento del empleo nacional y el 19 por ciento de la ocupación en actividades agropecuarias (FEDEGAN, 2018, pág. 17).

Lastimosamente, en Colombia la falta de experiencia en la producción, recolección y distribución de leche, adherido a la baja de capacitación en materia sanitaria y nutricional, los altos costos de producción en comparación con los mayores productores de leche a nivel mundial, los bajos precios por el producto, falta de especialización de la cadena productiva, bajo nivel de asociatividad y también inadecuadas tecnologías conllevan a la pérdida de empleos y generan una gran problemática en este sector de la economía.

Con respecto a la productividad de la leche, la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA (2020) afirma que “la productividad es baja y no es comparable con la de los principales actores del mundo. Estamos entre el 50 y el 75% del promedio mundial dependiendo de la fuente de información” (UPRA, 2020, pág. 9). Sin embargo, las cifras indican

aumento en el interés de los colombianos por la producción ganadera, ya que según FEDEGAN (2014) “en los últimos años el crecimiento de la producción bovina es importante dando más de 6 millones de litros de leche frente a 4 millones de cabezas de ganado sacrificadas” (p. 1). Estos datos implican una gran oportunidad para estudiar la posibilidad de implementar un modelo de lechería especializada mediante la herramienta PMBOK que nos permita mejorar la productividad y aportar en la reducción del empleo rural.

Comitente, sponsor del proyecto

Socios accionistas de la ganadería.

Stakeholders del proyecto

- Departamento de Cundinamarca,
- Productores de leche en Facatativá, Cundinamarca
- Habitantes de Facatativá, Bogotá y Cundinamarca
- Proveedores
- Clientes
- Empleados
- Accionistas

Posibles modalidades de solución del problema

Generar capacitaciones a los campesinos sobre el modelo de lechería especializada, el cual inicia su comercialización desde la vereda, al municipio y al departamento, lo que nos permitirá generar empleabilidad y posicionamiento como empresa líder en tecnologías técnicas y alternativas en el desarrollo de procesos de tratamiento de lácteos.

También a través de lo anterior se aprovecharán los cultivos reflejados en la producción, lo que permitirá mayor rentabilidad tanto al productor como la empresa procesadora, impactando en el mercado local, regional y nacional.

Constricciones y restricciones del proyecto

Constricciones

Teniendo en cuenta que existen factores que son de obligatorio cumplimiento acordes al tipo de proyecto y que en determinado momento reducen el plan de acción a un rango menor del posible; reconocemos 2 componentes fundamentales ineludibles:

- i. Normatividad legal nacional e internacional.
- ii. Estándares técnicos nacional e internacional.

Restricciones

Se han identificado 3 restricciones que pueden limitar o incidir en la puesta en marcha y/o cumplimiento de objetivos del proyecto, así:

- i. Restricción de costes: Debemos considerar que el presupuesto definido sea el requerido para llevar a cabo el proyecto y finalizarlo.
- ii. Restricción de plazos: El cronograma de ejecución del proyecto afecta directamente el coste y otros factores; por lo tanto, es una limitante determinante para tener en cuenta.
- iii. Restricción de alcance: Contiene inmersos criterios fundamentales para el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto, entre los cuales se tiene: calidad del proyecto, los riesgos y la satisfacción del cliente.

Sistematización del problema

¿Es viable la creación de una empresa a través del modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá, Cundinamarca?

¿Con que propósito se pretende crear este modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en el municipio de Facatativá?

¿Cuáles son las amenazas de la creación de un modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá, Cundinamarca?

Formulación del problema técnico

¿Es posible disminuir el desempleo rural a través de una ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca?

Justificación

Colombia es un país agropecuario por tradición, sin embargo, la tradición esta inclinada a explotaciones pequeñas y procesos rudimentarios de baja eficiencia por la falta de conocimiento, la falta de recursos y por falta de apoyo del estado entre otras causas, a su vez el campo colombiano y todo el país ha sufrido el flagelo de la violencia y el narcotráfico que ha generado migraciones masivas de población civil del campo a las ciudades interrumpiendo así procesos de generación de valor que se pueden estar gestando desde el sector agropecuario.

A pesar de todos los problemas que tiene el campo en Colombia es uno de los sectores que más empleo genera en el país, de acuerdo con el DANE (2020) la rama de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca generó en el primer trimestre de 2020 el 15,4% del empleo nacional, solo estuvo por encima la rama del comercio y reparación de vehículos con el 18,5% del empleo nacional (DANE, 2020). Teniendo en cuenta lo anterior y la ubicación geográfica estratégica de Colombia entre otras cosas, podemos concluir que con proyectos agropecuarios sostenibles en el tiempo se solucionará o mejorará el desempleo en Colombia y la calidad de vida de miles de colombianos.

Según Organización de Naciones Unidas (2019), se estima que la población mundial crecerá a 9700 millones de personas en el 2050 y actualmente no hay la producción de alimentos que se requiere para esa población, por tanto, todos los productores de alimentos en el mundo deben implementar modelos de producción eficientes y amigables con el medio ambiente (Organización de Naciones Unidas, 2019). La ganadería en Colombia no es la excepción y precisamente es uno de los sectores que más debe cambiar sus modelos de producción debido a las enormes extensiones de tierra que utilizan en pastoreo tradicional y por las bajas producciones de leche y carne que tienen.

“La ganadería bovina es la actividad económica con mayor presencia en el campo colombiano. La hay en todas las regiones, en todos los pisos térmicos, en todas las escalas de producción, y también en diversas especialidades: cría, levante, ceba, lechería especializada y doble propósito” (FEDEGAN, 2018, pág. 17).

En 2016, el hato ganadero sumaba cerca de 23,8 millones de animales, distribuidos por género de la siguiente manera: 14,8 millones de hembras, 9 millones de machos. Por su tamaño, el hato bovino colombiano es: el número doce del mundo, el quinto de América y el cuarto de Latinoamérica (FEDEGAN, 2018, pág. 18). Por su orientación productiva, el hato se distribuye porcentualmente así: doble propósito 39%, cría 35%, ceba 20% y lechería especializada 6% (FEDEGAN, 2018, pág. 18).

“Las cifras recolectadas durante los ciclos de vacunación del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, arrojaron para 2016 un poco más de 512 mil predios con presencia de bovinos en el país. De los rangos de ocupación por predio (...) no se puede hacer una correlación directa con la condición socioeconómica de la ganadería, pero sí una gran aproximación a ella. Del total de predios, el 67,1% (343.523), tiene menos de 25 animales por predio: Dentro de este rango se inscribe la producción lechera minifundista de trópico alto, que se puede calificar como pequeña ganadería o ganadería de subsistencia inclusive, pues el 43,6% está en el rango de menos de 10 animales por predio. El 31,5% de los predios alberga entre 26 y 500 animales por predio, de lo cual se puede inferir la existencia de una significativa clase media ganadera que ocupa 161.265 predios” (FEDEGAN, 2018, pág. 19).

Con esta información se hace necesario estudiar la posibilidad de reducir el desempleo rural en Facatativá Cundinamarca con la implementación de un modelo de ganadería doble

propósito intensiva y tecnificada que sea sostenible y que se pueda replicar a otras ganaderías en aras de mejorar sus índices de productividad y eficiencia.

Objetivos

Objetivo General

Elaborar un plan de dirección para un proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada con sustentabilidad empresarial.

Objetivos Específicos

Identificar los elementos requeridos en un plan de dirección de proyecto de ganadería doble propósito.

Determinar la viabilidad financiera de la ganadería doble propósito con los indicadores de Tasa interna de retorno y valor presente neto (TIR y VPN respectivamente).

Determinar factores de oportunidad y amenaza para un proyecto de ganadería doble propósito a partir del análisis de mercado.

Documentar guía de buenas prácticas aplicada a la ganadería doble propósito.

Marco Referencial

Marco Teórico

La leche es uno de los alimentos más producidos y consumidos a nivel mundial. La (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (2015) afirmó que:

En el 2013 producción mundial de leche fue de alrededor de 747 millones de toneladas, de las cuales el 60% es producida por apenas 10 países, así: India 18%, Estados Unidos 12%, China 5%, Brasil 5%, Rusia 4%, Alemania 4%, Francia 3%, Nueva Zelanda 3%, Turquía 2% y Pakistán 2%. En su mayoría, la leche producida a nivel mundial es de origen vacuno, con el 85%, seguida de la leche de origen bufalino con 11% de la producción, 2% caprino, 1% ovino y 0,4% de camellas.

Por otra parte “en el caso de América Latina y el caribe, para el 2011 la producción de leche fue de 68 millones de toneladas para Sur América, 14.4 millones América Central (incluyendo México) y 1.9 millones para la región del Caribe” (FAO, 2012, p 10).

Respecto a la competitividad del sector lechero, es importante mencionar que Colombia tiene indicadores bajos de productividad frente a los principales productores a nivel mundial. Según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA (2020) “estamos entre el 50 y el 75% del promedio mundial dependiendo de la fuente de información, duplicar la producción al ritmo actual tomará 40 años y no existen estadísticas oficiales sobre la evolución del hato y sus características.” (p. 9).

Sobre competitividad los datos también muestran que, en el 2017, el país estaba ubicado en el puesto 24 a nivel mundial en producción de leche, con una producción total de 7.100.000

toneladas, que en términos relativos es el 1.1% de la producción mundial, con un hato de 6.500.000 animales y una productividad muy baja por animal, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2 *Producción de leche mundial 2017*

No.	País	Animales	Toneladas	%	Productividad por animal
1	United States of America	9.346.000	97.734.736	14.5	10.5
2	India	50.905.190	83.633.570	12.4	1.6
3	Brazil	17.060.117	33.490.810	5.0	2.0
4	Germany	4.199.010	32.666.363	4.8	7.8
5	Russian Federation	7.043.569	30.914.658	4.6	4.4
6	China	12.014.621	30.772.422	4.6	2.6
7	France	3.630.000	24.400.000	3.6	6.7
8	New Zealand	5.043.813	21.372.000	3.2	4.2
9	Turkey	5.969.046	18.762.319	2.8	3.1
10	Pakistan	13.102.000	16.115.000	2.4	1.2
11	United Kingdom	1.897.000	15.256.000	2.3	8.0
12	Netherlands	1.665.000	14.297.361	2.1	8.6
13	Poland	2.154.345	13.694.472	2.0	6.4
14	Mexico	2.506.339	11.767.556	1.7	4.7
15	Italy	1.791.120	11.380.094	1.7	6.4
16	Ukraine	2.089.500	10.280.500	1.5	4.9
17	Argentina	3.364.725	10.097.500	1.5	3.0
18	Uzbekistan	5.016.838	10.047.860	1.5	2.0
19	Australia	1.520.376	8.800.000	1.3	5.8
20	Canada	925.000	8.100.000	1.2	8.8
21	Ireland	1.432.700	7.478.160	1.1	5.2

22	Belarus	1.500.200	7.305.100	1.1	4.9
23	Japan	852.100	7.280.873	1.1	8.5
24	Colombia	6.500.000	7.100.000	1.1	1.1
Total mundo		278.014.136	675.621.017	100 %	2.4

Fuente: UPRA 2020

El país también refleja sus problemas de competitividad al encontrar que, Colombia tiene gran cantidad de tierra de uso agropecuario, sin embargo, la estamos aprovechando mal. El Departamento Nacional de Planeación – DNP como se citó en El Espectador (2017) afirmó lo siguiente:

Colombia tiene 6,6 millones de hectáreas de tierra irrigable, pero solo el 12.8 % de estas cuentan con mejoras en riego y drenaje. Resulta preocupante que, a pesar del reciente censo agropecuario, aún no existen medidas que fomenten el uso adecuado de la tierra. En la actualidad se utiliza solamente 3 % de las hectáreas con potencial para plantaciones forestales, únicamente se utiliza el 23 % de tierra apta para actividades agrícolas, mientras que para ganadería se utiliza casi el doble de hectáreas aptas para esta actividad.

Reafirmando en mal aprovechamiento que le estamos dando a nuestras tierras, se encontró que la producción de leche por hectárea agropecuaria también es baja, tal como se muestra en la siguiente figura:

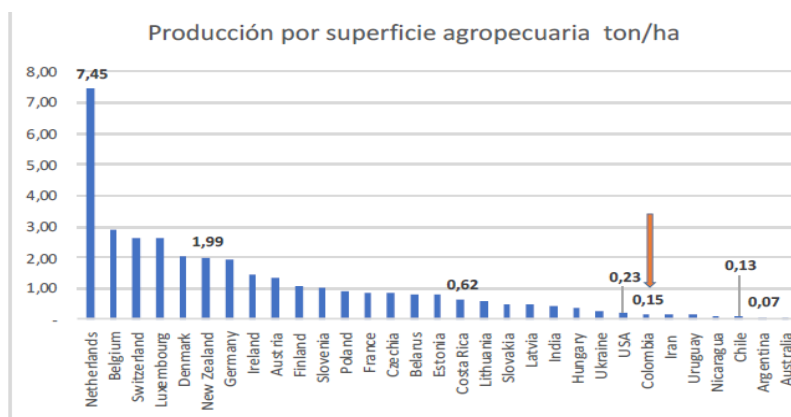


Figura 1 Producción de leche en toneladas por hectárea (UPRA 2020).

Pese a todo lo anterior, Colombia cuenta con muchas ventajas para la producción pecuaria, todos los pisos térmicos, lluvias durante prácticamente todo el año, buena luminosidad y grandes extensiones de tierra para ser utilizadas en la cría de animales como fuente de proteína para nuestra dieta. Tratándose de la cría de animales, la ganadería para la producción de carnes rojas (bovinos, porcinos y caprinos) y leche son actividades representativas de nuestro país porque contribuyen a la economía local generando empleos en los sectores primario, secundario y terciario.

Nuestro país ha mostrado un gran potencial lechero, “ya que después de Brasil, Colombia es el segundo país de la región en cantidad de productores de leche” Salcedo (como se citó en FAO, 2012, p 46). Adicionalmente, “la producción de leche en Colombia en 2019 fue de aproximadamente 7301 millones de litros” ((Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, s.f.).

Por otra parte, sobre los sistemas para la producción de leche existen varios tipos de explotación ganadera: extensiva, intensiva, mixta y últimamente se está escuchando mucho sobre

los sistemas PARI (Sistema de pastoreo racional intensivo) y el sistema PUAD (Pastoreo de ultra alta densidad).

La ganadería extensiva es aquella en la que “los animales no se encuentran alojados ni son alimentados dentro de las instalaciones de forma permanente, alimentándose fundamentalmente mediante el aprovechamiento directo de los recursos agroforestales de la explotación, principalmente mediante pastoreo, y pudiendo recibir alimentación suplementaria” (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, 2015). Este tipo de ganadería es la forma tradicional de cría de ganado en Colombia y dentro de sus características está que se crían pocos animales en grandes extensiones de tierra, según FEDEGAN (s.f.) “en fincas tradicionales del trópico bajo de Colombia, se manejan entre 1.5 y 1.8 bovinos adultos de 400 a 450 kilos por hectárea”.

La ganadería intensiva requiere menos espacio para criar un mayor número de animales, según FEDEGAN (s.f.) “en una granja tecnificada se pueden hallar de tres (3) a cuatro (4) reses por hectárea”. Sin embargo, se pueden encontrar productores de ganadería bajo modelo intensivo que afirman cargar muchos más animales por hectárea, por ejemplo, Agrolonja Colombia (2016) afirma que “tienen hasta un 90% de aprovechamiento de los potreros y logran una carga de hasta 11,7 reses por hectárea”.

Este sistema de producción tiene como sus principales desventajas, que se requiere una mayor inversión y un mayor uso de energía y agua.

Por otra parte, la ganadería extensiva representa grandes problemas para el medioambiente porque genera contaminación del agua, degradación del suelo, pérdida de biodiversidad y emisiones de bióxido de carbono por la quema de bosques. Al respecto FAO (s.f)

indica que, “en los 90 la superficie forestal mundial se redujo unos 94.000 kilómetros anuales, superficie equivalente a la del Portugal. En América Latina, particularmente, casi todas las tierras deforestadas se convirtieron en pastizales para criar ganado en sistemas extensivos de pastoreo”.

En Colombia, según el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios ambientales - IDEAM como citó la Fundación para la educación y el Desarrollo – FEDESARROLLO (s.f.) dice que:

En 1990 la cobertura boscosa en el país era de 64,442,269 hectáreas, es decir, el 56.5% del territorio nacional. Para 2010 la superficie de cobertura boscosa total había descendido a 59,021,810 hectáreas. De esta manera, en los últimos 20 años se perdieron 5.4 millones de hectáreas de bosque, un área del tamaño de Costa Rica. Las zonas más afectadas son el norte de los Andes, la Región Caribe y la Amazonía. (p.3)

Los problemas de deforestación se están mitigando con los sistemas de pastoreo intensivo, entre los más utilizados en Colombia se encuentra el sistema PARI (Sistema de pastoreo racional intensivo) y el sistema PUAD (Pastoreo de ultra alta densidad), esto de acuerdo con un artículo de Contextogadadero (2019) donde se afirma que:

El Pastoreo de Ultra Alta Densidad (PUAD) desarrollado por el experto sudafricano Johann Zietsman busca reducir el espacio y el tiempo de alimentación de los bovinos para hacerlos más voraces y que consuman todo lo que crece en el potrero, sin hacer selección.

La ganadería mixta, semi estabulada o semiconfinada, es un sistema de producción que combina las mejores características de la ganadería intensiva y extensiva.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente mencionado, es importante resaltar que el aumento de la rentabilidad en producción especializada de leche bovina depende en gran medida

del mejoramiento de la relación Suelo–Planta–Animal. De acuerdo con esto, se tiene que dos aspectos claves para alcanzar altos niveles de productividad en dicho proceso son:

De acuerdo con la investigación de Rojo (2016) “la alimentación del ganado y la fertilización de pasturas, representan entre el 70% y el 75% de los costos de producción de la leche”, en ese orden de ideas podemos relacionar suelo, planta y animal como parte fundamental del proceso de lechería especializada.

Marco Geográfico

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal "Facatativá Correcta un Propósito Común 2020-2024, el municipio tiene las siguientes características:

El proceso de reconocimiento físico es primordial para determinar la vocación del territorio en relación con la estructura ecológica principal, la conectividad regional, la población permanente, y su vocación competitiva. Facatativá, “Cercado fuerte al final de la llanura”, se erige en el Departamento de Cundinamarca a 36 Km de Bogotá, capital de la República de Colombia, en la vía troncal de occidente Medellín - Bogotá., se compara inmediatamente con municipios que se encuentran en la misma jerarquía tales como Fusagasugá, Girardot y Zipaquirá.

En este contexto Facatativá tiene una extensión de 15.827,4 Hectáreas de las cuales 583,14 Ha son área Urbana (4% del total del área) y 15.244,92 Ha son Rurales (96% del área, contiene los centros poblados), con una altitud de 2.600 metros promedio sobre el nivel del mar y con un potencial de expansión importante para un municipio que cuenta con un área rural de importantes dimensiones en comparación con otros municipios de la región.

Localizada en la provincia de la Sabana de Occidente (zona centro-occidental del departamento de Cundinamarca), la conforman los municipios de Facatativá, Bojacá, El Rosal, Funza, Madrid, Mosquera, Subachoque y Zipacón, siendo Facatativá la cabecera de la provincia ocupando un 17,4% del total de la provincia. Aun así, cuenta con un área de influencia de 34 municipios que se reúnen en las siguientes provincias: Bajo Magdalena (Caparrapí, Guaduas, Puerto Salgar), Gualivá (Albán, La Vega, La Peña, Nimaima, Quebrada Negra, San Francisco, Sasaima, Supatá, Utica, Vergara y Villeta), Magdalena Centro (Beltrán, Bituima, Caguaní, Guayabal de Siquima, Pulí, San Juan de Rio Seco, Viani).

El municipio es categoría 2ª y está conformado por 14 veredas, 20 centros poblados y 136 barrios. Las veredas son: La Tribuna, Mancilla, Tierra Grata, Moyano, Pueblo Viejo, La Selva, El Prado, Cuatro esquinas de Bermeo, Los Manzanos, San Rafael, Tierra Morada, Paso Ancho, El corzo y Corito.

La temperatura promedio es de 12.9°C con elevaciones máximas de 22°C y mínimas de 6°C, con variación a la época del año. Los vientos soplan generalmente en dirección sur-este con velocidades promedio de 2,6 mts/seg; la humedad relativa corresponde al 76% y presenta una precipitación pluvial entre 600 y 1.400 mm, con un promedio anual de 829,9 mm, de acuerdo a las épocas de invierno.



Figura 2 Georreferenciación municipio de Facatativá (Alcaldía de Facatativá 2020)

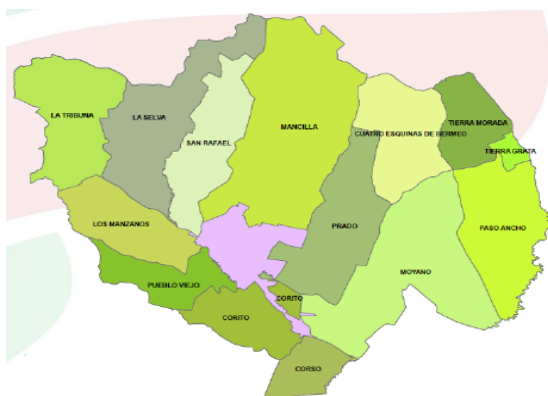


Figura 3 Mapa Veredal de Facatativá (Alcaldía de Facatativá 2020).

El área geográfica donde se realizará el proyecto es en el Departamento de Cundinamarca, en el municipio de Facatativá, vereda Paso Ancho.

Marco Histórico

Dentro del análisis de la información histórica acerca de la producción, comercialización y consumo de la leche en Colombia, es relevante evaluar el papel de las estadísticas de los últimos 10 o 15 años frente a las siguientes variables expuestas por la Federación Colombiana de Ganaderos en Colombia:

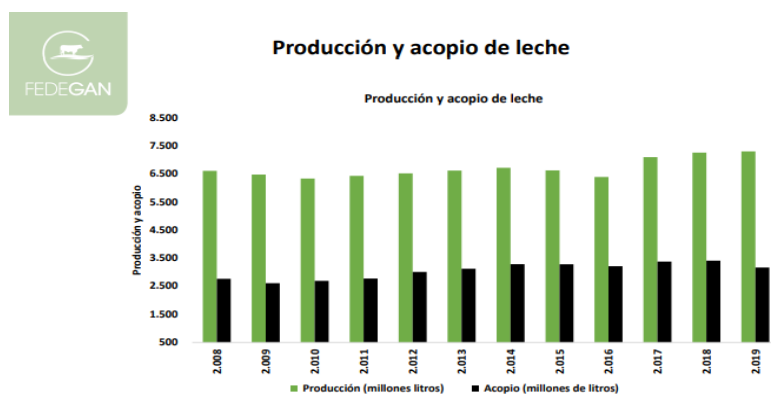


Figura 4 Producción de leche y acopio (FEDEGAN 2020).

Se evidencia una constante de producción de leche del sector ganadero lechero en los últimos 10 años de entre los 6.000 a los 7.000 millones de litros anualmente, realizándose un acopio de entre el 40% y 45% de acopio del total producido por año por parte de la industria transformadora.

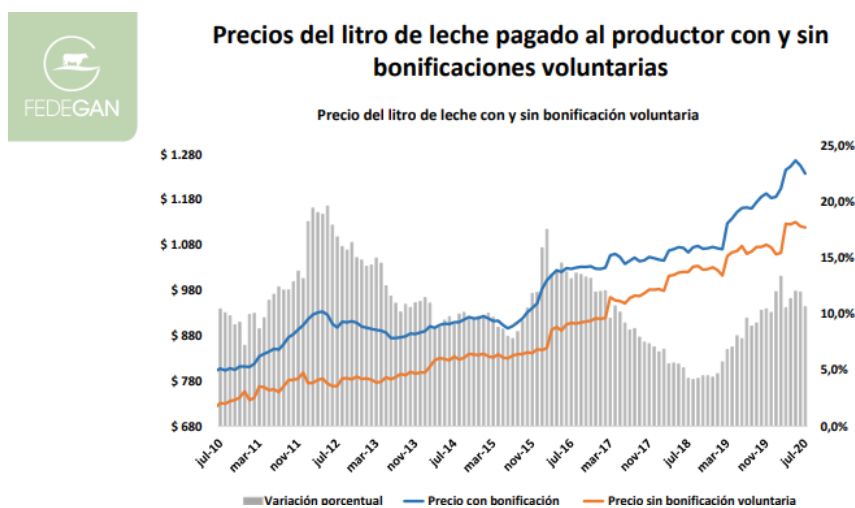


Figura 5 Precio del litro de leche pagado al productor (FEDEGAN 2020)

Entre el año 2010 y año 2020 se evidencia un aumento del precio sin bonificación no mayor a \$ 370 pesos, siendo su máximo precio de \$1.080 pesos que llegan directamente al productor de leche.

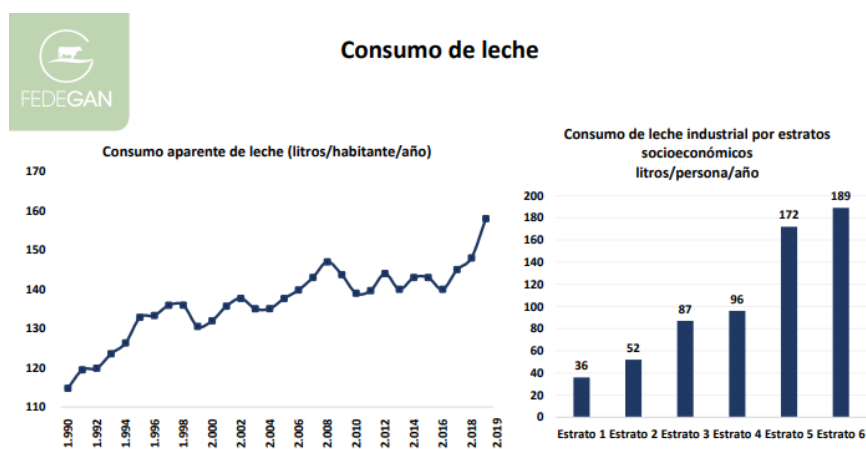


Figura 6 Consumo de leche en Colombia (FEDEGAN 2020).

Entre 1996 y 2017 el consumo se sostuvo el registro de consumo de leche por habitante en alrededor de 140 litros por año, demostrando un incremento significativo en 2019 de en promedio 15 litros más por persona. Ante los estratos socioeconómicos se evidencia que se encuentra entre estrato 5 y 6 el consumo del doble de la cantidad de los estratos 1 al 2, esto promovido por el poder adquisitivo de las personas en cada estrato.

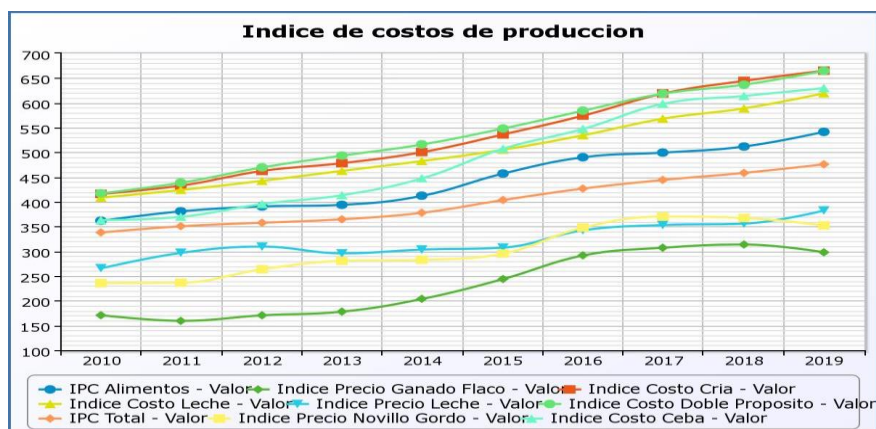


Figura 7 Índice de Costos de producción (FEDEGAN 2020).

La interacción más relevante de los índices de costos están entre el Índice del costo de la leche y el Índice de precio de la leche, que como se evidencia, entre el año 2010 y el año 2012 conserva una relación favorable frente a la utilidad a entregar; sin embargo en año 2013 a año 2015 muestran una cercanía poco favorable ante la factibilidad de la producción de leche ya que su precio y su costo son muy cercanos, siendo así que en 2016 a 2018 el índice de Costo estuvo por encima del índice de precio, indicando pérdidas en la industria pecuaria con fines de producción de leche.

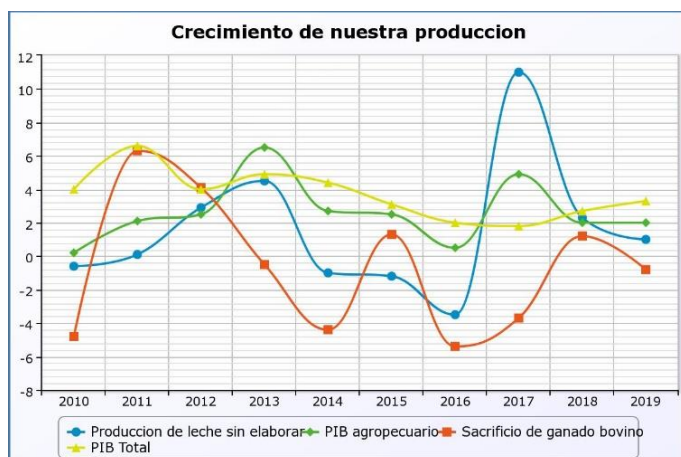


Figura 8 Crecimiento de acuerdo del sector de acuerdo con PIB (FEDEGAN 2020).

La producción de leche sin elaborar conserva cierta relación con el crecimiento del PIB agropecuario, a excepción del año 2017 en el que se evidencia una producción elevada de leche, pero el PIB varió mínimamente, esto debido a la desigualdad de precio costo sufrida alrededor de ese año. Y que en 2019 nuevamente se nivelan cuando el precio supera el costo, según lo evidenciado en figura anterior.

Marco Conceptual

Ganado

“Animales domésticos o de granja que son criados para obtener alimento y fibra, tales como cerdos, ovejas, vacas y caballos” (United states Departmental of Agriculture, s.f.).

Hato

“Sitio destinado principalmente a la explotación y ordeño de animales destinados a la producción lechera” (Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, 2006).

Leche

“Es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior” (ICA, 2006).

Leche cruda

“Leche fresca no procesada, tal como viene de una vaca, cabra u otro mamífero” (USDA, s.f.).

Leche alterada

“Es aquella que ha sufrido deterioro en sus características microbiológicas, físico - químicas y organolépticas, o en su valor nutritivo, por causa de agentes fisicoquímicos o biológicos, naturales o artificiales” (ICA, 2006).

Leche Contaminada

“Es aquella que contiene agentes o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente” (ICA, 2006).

Producto inocuo

“Aquel que no presenta riesgo físico, químico o biológico y que es apto para consumo humano” (ICA, 2006).

Planta de enfriamiento o centro de acopio de leche

“Establecimiento destinado a la recolección de la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche” (ICA, 2006).

Planta para higienización

“Es el establecimiento industrial, destinado al enfriamiento, higienización y envasado de la leche con destino al consumo humano” (ICA, 2006).

Planta para procesamiento de leche

“Es el establecimiento en el cual se modifica o transforma la leche para hacerla apta para consumo humano, que incluye las plantas para higienización, para pulverización u obtención de leche como materia prima para elaboración de derivados lácteos” (ICA, 2006).

Brucelosis

“Enfermedad contagiosa que generalmente se presenta en el ganado bovino y lechero, pero también en ovejas, cerdos y otros mamíferos y causa aborto” (USDA, s.f.)

Aftosa

La Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE (s.f.) afirma que es:

Es una enfermedad vírica grave del rebaño, sumamente contagiosa y de repercusiones económicas considerables. Afecta a los bovinos y porcinos, así como a los ovinos, caprinos y otros rumiantes biungulados. Todas las especies de ciervos y antílopes como también elefantes y jirafas son susceptibles a esta enfermedad.

Tuberculosis bovina

“enfermedad infectocontagiosa crónica, producida por bacterias de morfología bacilar pertenecientes al género *Mycobacterium*, incluyendo las especies *bovis*, *tuberculosis* y *avium*, que guardan una estrecha relación como las bacterias causantes de la tuberculosis humana y aviar” (ICA, s.f.).

1. Plan De Dirección Del Proyecto De Ganadería Doble Propósito Intensiva Y Tecnificada En Facatativá Cundinamarca

De acuerdo con la Guía del PMBOK (2017), es el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado (Project Management Institute, 2017, pág. 34). El plan de dirección del proyecto incluye otros planes que se mencionan a continuación.

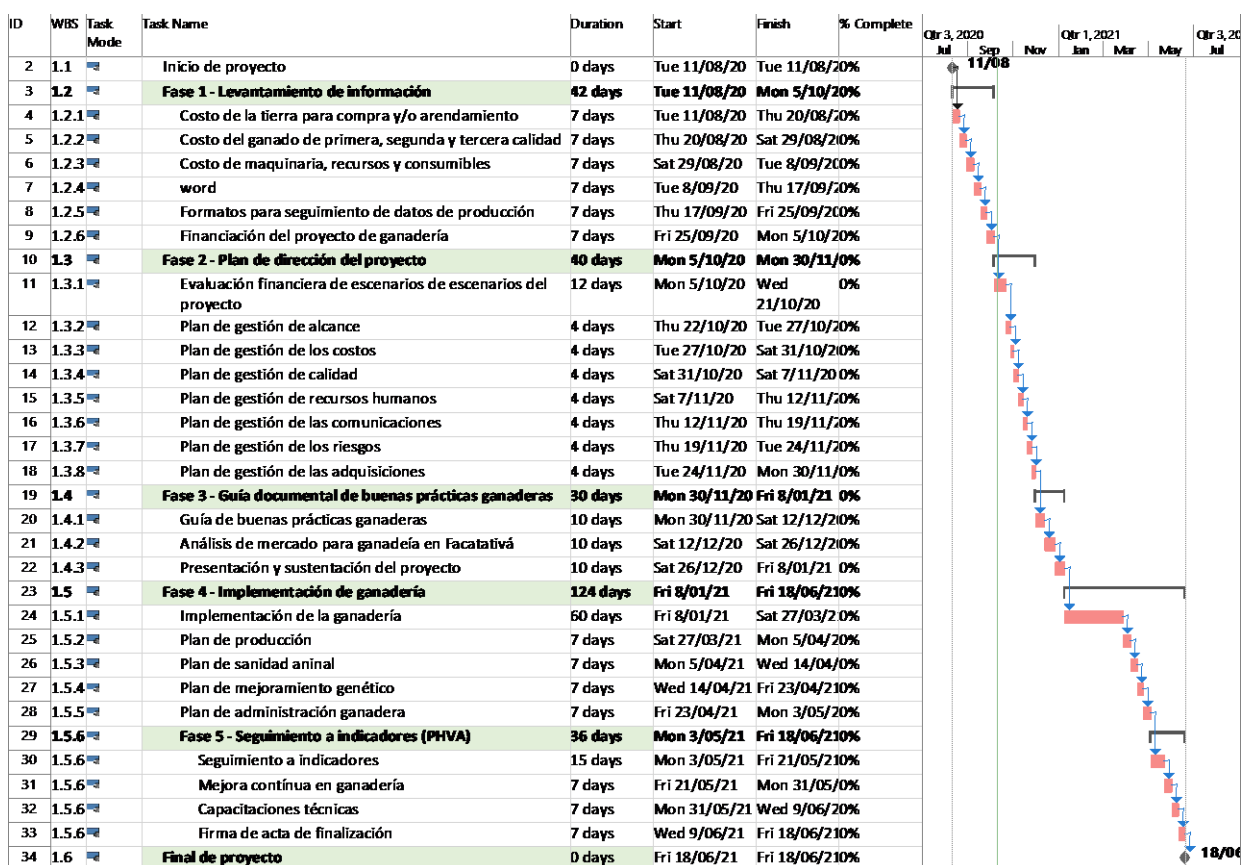


Figura 9 Línea base de alcance de ganadería doble propósito (Elaboración propia).

1.1 Acta de constitución del proyecto

Tabla 3 Acta de constitución del proyecto de ganadería

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO				
PROYECTO	MODELO DE GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ CUNDINAMARCA			
PATROCINADOR	ACCIONISTAS Y FONDO EMPRENDER			
PREPARADO POR:	Johnny Salamanca Jiménez	DIA 19	MES 09	AÑO 20
REVISADO POR:	Johnny Salamanca Jiménez	DIA 20	MES 06	AÑO 20
APROBADO POR:	Johnny Salamanca Jiménez	DIA 21	MES 06	AÑO 20
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO				
Desarrollar un modelo de gestión ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en 15 hectáreas en Facatativá Cundinamarca.				
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN	PROPÓSITO DEL PROYECTO			
Desarrollar un modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca. Buscar la mayor eficiencia posible en un modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada con 15 hectáreas en Facatativá Cundinamarca.	El proyecto es un emprendimiento empresarial agropecuario que producirá leche cruda de vacuno y animales vacunos machos con sustentabilidad empresarial en Facatativá Cundinamarca.			
OBJETIVOS DEL PROYECTO				

<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la documentación para la dirección del proyecto de ganadería doble propósito. • Determinar la viabilidad financiera de la ganadería doble propósito. • Determinar factores de oportunidad y amenaza para un proyecto de ganadería doble propósito a partir del análisis de mercado. • Documentar guía de buenas prácticas la ganadería doble propósito. 	
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Selección de ganado doble propósito de genética rústica, precoz y con alta producción lechera para la región de Facatativá Cundinamarca. • Administración de la ganadería propósito como una empresa agropecuaria. • Implementación de buenas prácticas agropecuarias en ganaderías doble propósito. 	
REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL	
<ul style="list-style-type: none"> • Asesoría especializada en administración de ganaderías doble propósito. • Asesoría especializada en mejoramiento genético del hato. • Análisis de mercado de Facatativá Cundinamarca para la comercialización de la leche y el ganado en pie. 	
EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	
<p>El presente trabajo académico contempla la documentación para un modelo de gestión de ganadería doble propósito y su alcance se encuentra en las tres primeras fases, las dos fases restantes son actividades relacionadas con la implementación real de modelo de ganadería que no se incluyen en los objetivos y hacen parte de etapas posteriores al presente trabajo.</p> <p>La Gerencia del proyecto determina realizar la documentación necesaria para el plan de dirección del proyecto de ganadería doble propósito de acuerdo con la guía PMBOK 2017, igualmente la investigación sobre la problemática del desempleo y cuántos puestos de trabajo de trabajo se pueden generar con este emprendimiento, se incluye la evaluación financiera del proyecto de ganadería, se incluye la investigación del mercado de la leche en Facatativá Cundinamarca y la investigación de las buenas prácticas que el modelo de ganadería debe adoptar en aras de tener la mayor productividad y eficiencia posible.</p>	
FASES DEL PROYECTO	PRINCIPALES ENTREGABLES
Fase I	<p>Levantamiento de información en campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo de la tierra para compra y/o arrendamiento. • Costo del ganado puro, extra, de primera y de segunda. • Costo de maquinaria, recursos y consumibles. • Costos de mano de obra. • Formatos para seguimiento de datos de producción de ganado de carne y leche, • Financiación del proyecto de implementación de una ganadería doble propósito.
Fase II	<p>Plan de dirección del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Alcance.

	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Tiempo. • Plan de Gestión de los Costes. • Plan de Gestión de la Calidad. • Plan de Gestión de los Recursos Humanos. • Plan de Gestión de las Comunicaciones. • Plan de Gestión de Riesgos. • Plan de Gestión de las Adquisiciones. <p>Definición de varios escenarios factibles para la implementación del modelo de ganadería doble propósito y selección del modelo de ganadería más factible aplicando la evaluación financiera.</p>
Fase III	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar guía de buenas prácticas ganaderas • Análisis de mercado de ganadería en Facatativá.
Fase IV (No incluida en el presente trabajo)	<p>Implementación de la ganadería (no incluida en el presente trabajo).</p> <p>Estandarización de todos los procesos de la ganadería doble propósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de producción. • Plan de sanidad animal. • Plan de mejoramiento genético. • Plan de administración ganadero.
Fase V (No incluida en el presente trabajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a modelo de ganadería doble propósito, planeación de mejora continua de la ganadería buscando los mejores valores de eficiencia en todos sus procesos y un crecimiento en pro de sus accionistas y amigable con el medio ambiente.
INTERESADOS CLAVES	
INTERESADOS INTERNOS	INTERESADOS EXTERNOS
1. Inversionistas (FONDO EMPRENDER, Accionistas).	1. Proveedores de insumos (vacunas, medicina veterinaria, fertilizantes).
2. Autoridades relacionadas.	2. Ambientalistas.

3. Clientes (procesadoras de leche, subastas).	3. Empleados de la ganadería.
4. Comités de ganaderos de la región o similares.	
RIESGOS	
1. Las autoridades municipales y/o departamentales no aprueban el proyecto.	
2. No hay financiación para el proyecto.	
3. Ganado comprado con baja productividad de leche y carne.	
4. Precio de la tierra por encima de los costos estimados.	
5. Poca mano de obra para trabajar en ganaderías doble propósito.	
6. Catástrofe ambiental (inundación de la finca, terremoto).	
7. Enfermedad que afecte todo el hato	
8. Veranos e inviernos prolongados	
HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Compra de primer lote de 10 vacas productoras de leche raza Jersey, Holstein, Simental o los respectivos cruces. 	
PRESUPUESTO DEL PROYECTO	
CO \$ 162'900.000	
GERENTE ASIGNADO AL PROYECTO	
EQUIPO DE TRABAJO:	
Johnny Jairo Salamanca Jiménez	Gerente
AUTORIZACIÓN ACTA	
PATROCINADOR: ACCIONISTAS, FONDO EMPRENDER.	
AUTORIDAD ASIGNADA: LIDER DE PROYECTO	

Fuente: *Elaboración propia*

1.2 Plan de gestión de alcance

Ciclo de vida del proyecto

El proyecto tiene un ciclo de vida de 5 fases que demanda un plazo de ejecución de 8 meses; sin embargo, las tres primeras fases corresponden a documentación que es el alcance de este trabajo de grado, las dos fases restantes son la implementación de la ganadería y la mejora continua que no hacen parte de este trabajo de grado.

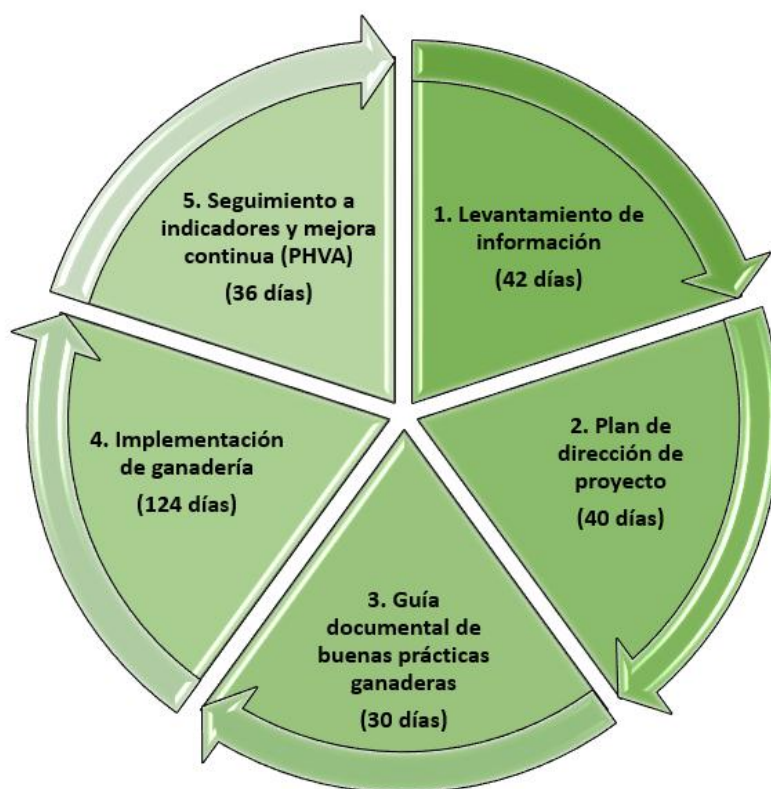


Figura 10 Ciclo de vida de proyecto (Elaboración propia).

Línea base del alcance

De acuerdo con la Guía del PMBOK (2017), la línea base del alcance es la versión aprobada de un enunciado del alcance que sólo se puede modificar a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de

comparación (Project Management Institute, 2017, pág. 161). Cada una de las fases del proyecto se compone de varias tareas, procesos o investigaciones que se mencionan a continuación:

- **Fase 1 - Levantamiento de la información:** Esta etapa tiene como alcance la elaboración del presupuesto inicial del proyecto lo que incluye los costos de terreno ya sea rentado o comprado, el recurso para la adquisición del ganado productivo y todos los gastos operativos y locativos necesarios para el proyecto. También se incluye la investigación sobre la problemática del desempleo en Colombia, cuántos puestos de trabajo se pueden generar con un emprendimiento de ganadería, la investigación del mercado de la lechería en Facatativá Cundinamarca y la investigación de las buenas prácticas que debe seguir la ganadería. Dentro de la línea base de tiempo contemplada en esta etapa se consideraron 42 días.
- **Fase 2 – Plan de dirección de proyecto:** Esta es una etapa investigativa donde el director de proyecto y su equipo analizan los diferentes procesos y sistemas de producción ganadera, también se realizará toda la documentación necesaria para el proyecto (de acuerdo a la guía PMBOK) que incluye plan de gestión de alcance, plan de gestión de tiempo, plan de gestión de costos, plan de gestión de calidad, plan de gestión de recursos humanos, plan de gestión de las comunicaciones, plan de gestión de riesgos, plan de gestión de las adquisiciones, en esta etapa también se realiza la evaluación financiera del proyecto y se da el visto bueno para continuar con su ejecución, esta etapa se proyectó para consolidarla en 40 Días.
- **Fase 3 – Guía de buenas prácticas ganaderas:** dentro de esta etapa se contempla la documentación de las buenas prácticas ganaderas que deberá seguir el proyecto para

obtener los mejores indicadores de calidad, de operación y de rentabilidad. Se dará énfasis en la sanidad animal del ganado, en inocuidad de la leche y en la administración de la ganadería como una empresa agropecuaria. Para esta etapa se contemplan 30 días.

- **Fase 4 – Implementación de la ganadería:** dentro de esta fase está la implementación real del proyecto de ganadería y se pretende la regularización de procesos lo que incluye un Plan de producción tanto de cárnicos como lácteos, la normalización del proceso industrial, control zootécnico y veterinario para garantizar la salud de los ejemplares, dentro del control zootécnico adicionalmente se pretende un estudio genético por parte ya sea de un consultor o proveedor externo donde se garantiza la calidad de la raza por medio de procesos reproductivos. Esta etapa está proyectada para 124 días.
- **Fase 5 - Seguimiento a indicadores:** Dentro de esta etapa se considera el ciclo de mejora continua. Se pretende destinar recurso de tiempo en la evaluación de las diferentes etapas del proyecto que hasta este punto ya han trascendido. Se espera encontrar oportunidades de mejora e implementar nuevos o mejores procesos para optimizar la producción, se proyecta realizar esta etapa en 36 días.
- **Línea base de costos:** Se cuenta con un presupuesto estimado de \$162.900.000 COP como presupuesto aprobado.

La dirección realizó un análisis de optimización de recursos donde encontró una línea base máxima de inversión por rubros o áreas de gastos. Optimizando el presupuesto se cuenta con un colchón financiero de \$ 23'000.000 COP para eventuales mejoras imprevistos y reinversión en el proyecto.

1.3 EDT (Estructura Desagregada del Trabajo)

Tabla 4 Estructura desagregada del trabajo

1.1 MODELO DE GESTIÓN PARA UNA GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ CUNDINAMARCA				
1.2 FASE 1 Levantamiento de información	1.3 FASE 2 Plan de dirección del proyecto	1.4 FASE 3 Guía documental de buenas prácticas	1.5 FASE 4 Implementación de la ganadería	1.6 FASE 5 Seguimiento a indicadores
1.2.1 Costo de la tierra		1.4.1 Guía de buenas prácticas ganaderas		
1.2.2 Costo del ganado		1.4.2 Análisis de mercado de ganadería en Facatativá		
1.2.3 Costos de maquinaria y equipos		1.4.3 Sustentación del proyecto		
1.2.4 Formatos para seguimiento				
1.2.5 Financiación del proyecto	1.3.1 Evaluación financiera del proyecto			
	1.3.2 Plan de gestión de alcance			
	1.3.3 Plan de gestión de costos			
	1.3.4 Plan de gestión de calidad			
	1.3.5 Plan de gestión de recursos humanos			
	1.3.6 Plan de gestión de las comunicaciones			
	1.3.7 Plan de gestión de los riesgos			
	1.3.8 Plan de gestión de las adquisiciones		1.5.1 Implementación de la ganadería	
			1.5.2 Plan de producción	1.6.1 Seguimiento a indicadores
			1.5.3 Plan de sanidad animal	1.6.2 Mejora continua en ganadería
			1.5.3 Plan de mejoramiento genético	1.6.3 Capacitaciones técnicas
			1.5.3 Plan de administración ganadera	1.6.4 Acta finalización proyecto

Fuente: *Elaboración propia*

1.4 Plan de gestión del cronograma

De acuerdo con la Guía del PMBOK (2017), el plan de gestión de cronograma incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo (Project Management Institute, 2017, pág. 173). El primer día de la semana el líder del proyecto realizará una reunión con todo el equipo de proyecto para divulgar las actividades de ese período de acuerdo con la estructura desglosada de trabajo, los responsables y los recursos necesarios para culminar las actividades a satisfacción.

Las actividades que no se puedan terminar en la semana en curso se programarán para la siguiente semana y a su vez, si se terminan todas las actividades de la semana antes de tiempo se hará lo posible para adelantar actividades y así tener siempre un valor ganado del proyecto a favor.

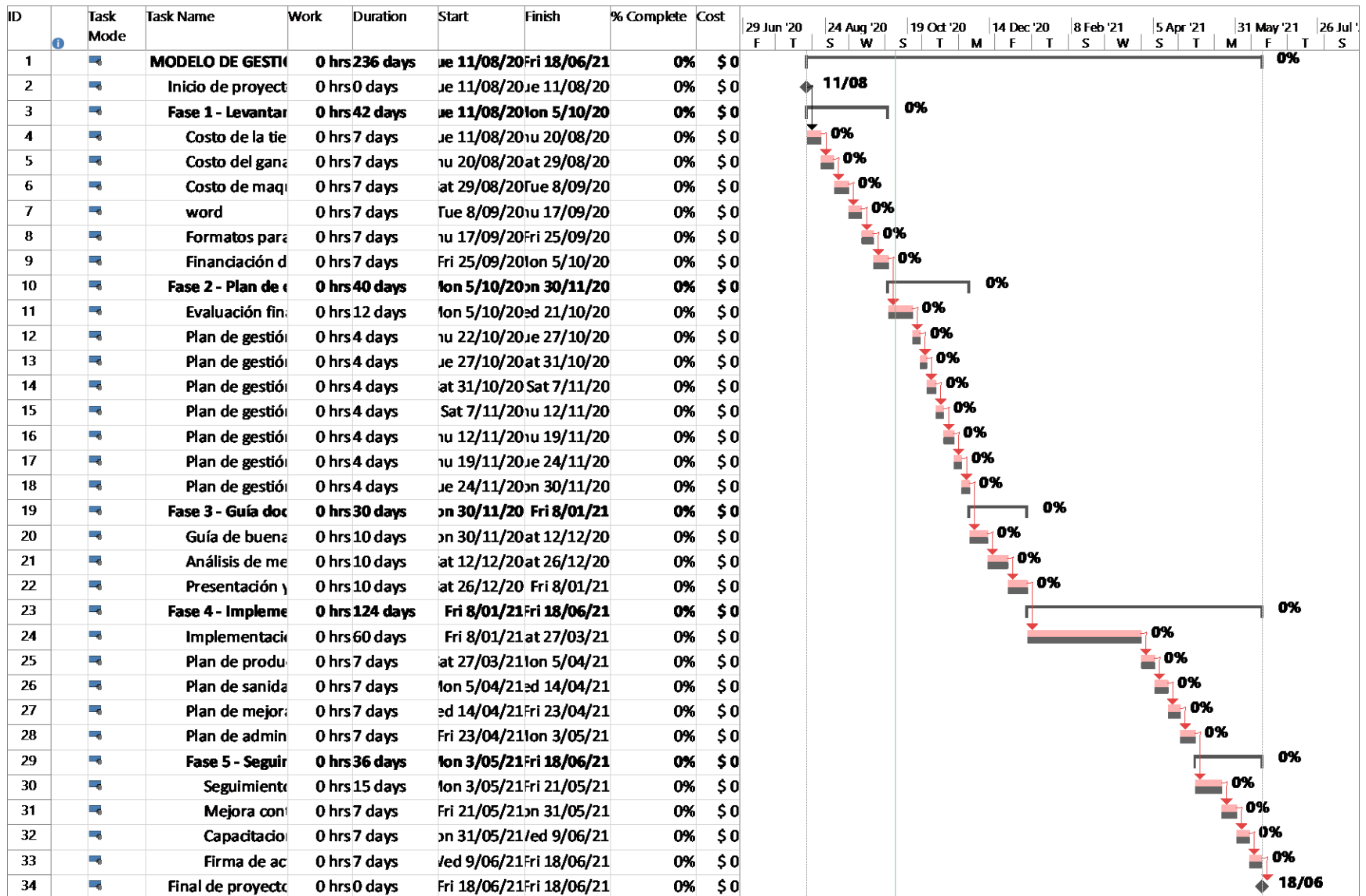


Figura 11 Cronograma de ganadería doble propósito (Elaboración propia).

1.5 Plan de gestión de riesgos

De acuerdo con la Guía del PMBOK (2017), la Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la identificación, análisis y planificación de respuesta de los riesgos de un proyecto (Project Management Institute, 2017, pág. 395).

Tabla 5 Plan de gestión de riesgos #1 para la ganadería

Nombre del Proyecto: MODELO DE GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ CUNDINAMARCA				Gerente Johnny Jairo Salamanca Jiménez			Fecha última actualización 19/09/2020		Versión 1
#	Riesgo identificado	Conse- cuencia	Cate- goría	Proba- bilidad	Im- pacto	Prio- ridad	Respuesta		
							Estra- tegia	Acción	
1	Las autoridades municipales y/o departamentales no aprueban el proyecto.	T	E	B	A	A	A	Cancelación de proyecto.	
2	No hay financiación del proyecto.	T, C	E	B	A	A	M	Garantizar la financiación del proyecto con recursos propios de los accionistas o recursos del estado (Fondo Emprender, FINAGRO).	
3	Ganado con baja productividad de carne y leche.	T, C	O	M	A	A	T	Asegurar asesoramiento externo durante la selección del ganado de leche.	
4	Precio de la tierra por encima de los costos estimados.	T, C	E	M	M	M	M	Identificar tierra que cumpla con los requisitos de costo, área, terreno, ubicación, agua e instalaciones.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 6 Plan de gestión de riesgos #2 para la ganadería

Nombre del Proyecto: MODELO DE GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ CUNDINAMARCA				Gerente Johnny Jairo Salamanca Jiménez			Fecha última actualización 19/06/2020		Versión 1
#	Riesgo identificado	Conse- cuencia	Cate- goría	Proba- bilidad	Im- pacto	Prio- ridad	Respuesta		
							Estra- tegia	Acción	
5	Poca mano de obra rural para la ganadería.	T, C	O	M	A	M	E	Cumplir como mínimo con todas las condiciones laborales legales vigentes y en lo posible superarlas con incentivos a los trabajadores por metas cumplidas.	
6	Catástrofe ambiental.	T, C	T, O	B	A	M	A, T	Seguro contra catástrofe ambiental en lo posible y transferir riesgo a las autoridades municipales y departamentales.	
7	Enfermedad que afecte todo el hato	T, C, Q	E	B	M	B	E	Hay que asegurar que el ganado inicial sea de 1ra calidad e implementar buenas prácticas ganaderas para eliminar el riesgo. Contratación o formación de veterinario.	
8	Veranos e inviernos prolongados	T, C, Q	E, D	A	M	A	A	Implementar recolección de agua lluvia en invierno estratégicamente para usarla en verano.	
Notas: <i>Consecuencia:</i> tiempo, costo, calidad (q), seguridad <i>Categoría:</i> técnico, externo, dirección de proyectos, organizacional <i>Probabilidad e Impacto:</i> Alto, Medio, Bajo <i>Prioridad:</i> Alta, Media, Baja <i>Estrategia:</i> Aceptar, Mitigar, Transferir, Evitar <i>Acción:</i> qué se realizará para implementar la estrategia									

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 7 Valoración económica de los riesgos

Presupuesto proyecto		\$ 162.900.000				
#	Riesgo identificado	Recurso afectado	Valor en \$	Porcentaje de afectación	Costo del riesgo materializado	Observaciones
1	Las autoridades municipales y/o departamentales no aprueban el proyecto.	Presupuesto total	\$ 162.900.000	50%	\$ 81.450.000	En vista que la consecuencia de este riesgo es la cancelación del proyecto deberá asegurar que las autoridades aprueben el proyecto antes de empezar.
2	No hay financiación del proyecto.	N/A	\$ -	0%	\$ -	Si no hay financiación no inicia el proyecto.
3	Ganado con baja productividad de carne y leche.	Ganado	\$ 70.000.000	75%	\$ 52.500.000	Debido al costo que tiene este riesgo debe transferirse a un asesor externo que asegure ganado de primera calidad.
4	Precio de la tierra por encima de los costos estimados.	N/A	\$ -	0%	\$ -	Si no hay tierra disponible a los costos establecidos no inicia el proyecto.
5	Poca mano de obra rural para la ganadería.	Jornaleros	\$ 2.100.000	100%	\$ 2.100.000	Si no hay personal técnico disponible se tendrá que pagar al personal por día laborado.
6	Catástrofe ambiental.	Presupuesto total	\$ 162.900.000	100%	\$ 162.900.000	Se requiere seguro contra catástrofe ambiental en la medida de lo posible.
7	Enfermedad que afecte todo el hato	Ganado	\$ 70.000.000	100%	\$ 70.000.000	Se requiere arreglo de contratación de servicios con veterinario para asegurar plan de salud animal.
8	Veranos e inviernos prolongados	Producción mensual	\$ 33.660.000	100%		Costo de utilidades anuales en el primer año con el escenario #1 (alquilando la finca).

Fuente: *Elaboración propia*

Se realiza una valoración del costo de la materialización de los riesgos identificados para el proyecto y se identifican los riesgos más relevantes que deben priorizarse por encima de aquellos que no representan ningún costo para el proyecto, sin olvidar revisar la probabilidad de la materialización del riesgo, por ejemplo, es más probable que hayan veranos e inviernos prolongados por temas naturales como el fenómeno del niño o de la niña a que se presente una enfermedad que afecte a toda la ganadería.

1.6 Plan de gestión de stakeholder

De acuerdo con la Guía del PMBOK (2017), la Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto (Project Management Institute, 2017, pág. 503).

Tabla 8 *Plan de gestión de Stakeholders*

Nombre del Proyecto: MODELO DE GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ CUNDINAMARCA						Gerente Johnny Jairo Salamanca Jiménez		Fecha última actualización 19/06/2020	Versión 1
Interesado	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia	
	Desconoc	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder				
Inversionistas (Fondo Emprender)				X		A	A	Gestionar de cerca	
Autoridades relacionadas			X	D		A	B	Mantener satisfecho	
Clientes (procesadoras de leche, subastas)			X	D		A	B	Mantener satisfecho	
Comité de ganaderos	X			D		B	A	Informar	
Proveedores	X			D		B	B	Monitorear	
Ambientalistas	X			D		B	B	Monitorear	
Empleados de la ganadería			X	D		B	A	Informar	

Notas:
X: Actual; D: deseado
A: Alto; B: Bajo
Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B)

Fuente: *Elaboración propia*

1.7 Plan de gestión de costos

De acuerdo con la Guía del PMBOK (2017), la Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (Project Management Institute, 2017, pág. 231). El proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca es un proyecto pequeño; por lo tanto, el proceso de estimación de costos y el presupuesto del proyecto se realizó de manera ágil con los precios que se encuentren en el mercado para los diferentes recursos. Los costos del proyecto fueron consultados en el primer semestre de 2020 con proveedores locales y nacionales debido a que son productos de alta rotación y fácil adquisición en Colombia. El presupuesto elaborado se contempla un predio para la explotación bajo la modalidad de arrendamiento debido a que para este proyecto no es factible la compra del terreno.

Tabla 9 *Plan de gestión de costos del proyecto*

CONTROL DE VERSIONES					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
1	Johnny Salamanca			19/09/20	Versión Inicial

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MODELO DE GANADERÍA DOBLE PROPÓSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ CUNDINAMARCA	P-2001

TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO: TIPOS DE ESTIMACIÓN A UTILIZAR EN EL PROYECTO CON INDICACIÓN DEL MODO DE FORMULACIÓN Y LOS NIVELES DE PRECISIÓN DE CADA TIPO.		
<i>TIPO DE ESTIMACIÓN</i>	<i>MODO DE FORMULACIÓN</i>	<i>NIVEL DE PRECISIÓN</i>
PRESUPUESTO	El líder del proyecto realizó el presupuesto utilizando datos comerciales encontrados en internet para cada uno de los recursos en septiembre de 2020.	-15% +15%

UNIDADES DE MEDIDA: UNIDADES DE MEDIDA A UTILIZAR, PARA ESTIMAR Y TRABAJAR CADA TIPO DE RECURSO		
TIPO DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA	
Tanque de enfriamiento (1000 lts)	Unidad (und)	
Máquina de ordeño mecánico	Unidad (und)	
Cantinas de leche (aluminio)	Unidad (und)	
Vacas lecheras	Unidad (und)	
Fumigadora manual	Unidad (und)	
Cerca eléctrica (impulsor)	Unidad (und)	
Comederos de alimento y sal	Unidad (und)	
Alimento y abono (50 kg)	Bulto (bl)	
Mangueras de agua	Metro (mts)	
Bebedores de agua	Unidad (und)	
Maquina pica pasto	Unidad (und)	
Elementos para el ordeño	Global (gl)	
Jornaleros (oficios varios)	Día (día)	
Operario ganadería (lechería)	Día (día)	
UMBRALES DE CONTROL		
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE	VARIACIÓN PERMITIDA	ACCIÓN PARA TOMAR SI VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO
El umbral de control aplica a todo del proyecto, pero se hará énfasis en el cumplimiento en la etapa de implementación (Fase III).	+/- 15%	Analizar variaciones y tomar medidas para alcanzar la planeación cuando sea necesario.
MÉTODOS DE MEDICIÓN DE VALOR GANADO		
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE	MÉTODO DE MEDICIÓN	MODO DE MEDICIÓN
El método del valor ganado aplica a todo el proyecto.	En el informe mensual del proyecto se realizará la medición del valor ganado para cada una de las fases del proyecto.	El director del proyecto realizará los 5 primeros días de cada mes con la línea base establecida, el avance y costo a la fecha de corte, luego, con el avance y costo real calculará el valor ganado. En el informe se incluirá la curva S y se calculará el CPI y SPI.
FÓRMULAS DE PRONÓSTICO DEL VALOR GANADO: ESPECIFICACIÓN DE FÓRMULAS DE PRONÓSTICO QUE SE UTILIZARÁN PARA EL PROYECTO		
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO: QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE
Valor planificado (PV)	Depende de la planificación y la fecha de corte	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Costo real (AC)	Costo real hasta la fecha de corte	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Valor Ganado (EV)	% total de trabajo completado hasta la fecha X el BAC	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Presupuesto hasta la conclusión (BAC)	Depende del proyecto	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.

Variación de costo (CV)	$CV = EV - AC$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Variación de Schedule (SV)	$SV = EV - PV$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Variación a la conclusión (VAC)	$VAC = BAC - EAC$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Índice de desempeño de Costo (CPI)	$CPI = EV / AC$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Índice de desempeño de Cronograma (SPI)	$SPI = EV / PV$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Estimación a la conclusión (EAC)	Si se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto, la EAC puede ser calculada usando: $EAC = BAC / CPI$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Estimación hasta la conclusión (ETC)	$ETC = EAC - AC$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
Índice de desempeño del trabajo por completar	La eficiencia que debe ser mantenida a fin de finalizar de acuerdo con lo planificado. $TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$ La eficiencia que debe ser mantenida a fin de completar la EAC actual. $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$	El director del proyecto en el informe mensual que se envía los stakeholders.
NIVELES DE ESTIMACIÓN Y DE CONTROL: <i>ESPECIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE DETALLE EN QUE SE EFECTUARÁN LAS ESTIMACIONES Y EL CONTROL DE LOS COSTOS.</i>		
TIPO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS	NIVEL DE ESTIMACIÓN DE COSTOS	NIVEL DE CONTROL DE COSTOS
Estimación análoga	-15% a +15%	Análisis de valor ganado. Análisis de variación. Análisis de tendencias (Curva S) y pronósticos.
PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS: <i>DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS QUE SE REALIZARÁN DURANTE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.</i>		
PROCESO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ	

PGC-01 (Cargue diario o semanal de costos)	El equipo contable del proyecto debe cargar los costos directos, indirectos, fijos y variables necesarias para ejecutar cada una de las actividades de la EDT de manera diaria o en su defecto semanal.
PGC-02 (Reporte mensual de costos)	El equipo contable del proyecto debe informar los costos directos, indirectos, fijos y variables que se usaron durante el mes en curso en cada una de las actividades de la EDT, de esa manera el director tendrá el 1 día de cada mes los costos de las actividades y realizará el análisis del valor ganado con todos los indicadores para enviar el informe mensual a los stakeholders.
PGC-03 (Reporte de costos por hito)	El equipo contable del proyecto debe generar el informe de costos directos, indirectos, fijos y variables cada vez que haya un hito en la EDT, de esa forma el director del proyecto tendrá la información para hacer el informe de hito y enviarlo a los stakeholders.

FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS:

PREPARACION DEL PRESUPUESTO DE COSTOS

DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ

El proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en el Facatativá Cundinamarca es un proyecto pequeño, por lo tanto, el proceso de estimación de costos y el presupuesto del proyecto se realizó de manera ágil con los precios que se encuentren en el mercado para los diferentes recursos.

PRESUPUESTO ALQUILANDO LA FINCA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	\$ UNITARIO	\$ TOTAL
1	Arriendo finca mensual	und.	3	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
2	Tanque de enfriamiento (1000 lts)	und.	1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
3	Máquina de ordeño mecánico	und.	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
4	Cantinas de leche (aluminio)	und.	10	\$ 390.000	\$ 3.900.000
5	Elementos para el ordeño	und.	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
6	Vacas lecheras	und.	20	\$ 4.000.000	\$ 80.000.000
7	Fumigadora manual	und.	1	\$ 150.000	\$ 150.000
8	Cerca eléctrica provisional	und.	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
9	Comederos de alimento y sal	und.	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
10	Alimento y abono	bultos	42	\$ 60.000	\$ 2.500.000
11	Mangueras de agua	und.	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
12	Bebedores de agua	und.	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
13	Medicamentos	Global	1	\$ 400.000	\$ 400.000
14	Servicios publicos (mensual)	und.	3	\$ 100.000	\$ 300.000
15	Analisis de laboratorio	und.	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
16	Caja menor	und.	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
17	Jornaleros	und.	60	\$ 35.000	\$ 2.100.000
18	Operarios	und.	60	\$ 35.000	\$ 2.100.000
SUB-TOTAL					\$ 138.950.000
IMPREVISTOS (17 %)					\$ 23.950.000
TOTAL					\$ 162.900.000

PRESUPUESTO TOMANDO LA CURVA S

DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ

La curva S se graficará y se presentará en el informe mensual de seguimiento del proyecto para poder visualizar el avance del proyecto, el valor planificado (PV), el valor real (AC), el valor ganado (EV) así como las proyecciones de presupuesto estimado en la conclusión y hasta la conclusión (EAC y ETC).

DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ

El equipo contable del proyecto debe informar los costos directos, indirectos, fijos y variables que se usaron durante el mes en curso en cada una de las actividades de la EDT, de esa manera el director tendrá el primer día de cada mes los costos de las actividades y realizará el análisis del valor ganado con todos los indicadores para enviar el informe mensual a los stakeholders, este informe incluirá la curva S del proyecto con desviaciones y planes de acción.

SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS: *DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS QUE SE UTILIZARÁ PARA MANTENER LA INTEGRIDAD DE LA LÍNEA BASE, FORMALIZAR, EVALUAR, Y APROBAR CAMBIOS*

Una vez identificada una novedad o imprevisto con el que no se contaba el proyecto cuenta con el siguiente protocolo para la realizar cambios de magnitud de impacto en el mismo. Se clasifican en las siguientes categorías:

- Cambios básicos: Hace referencia a identificar una situación en el proyecto que puede ser manejada a nivel operativo, como por ejemplo el sistema de corte del pasto puede ser manual o con maquinaria especializada la cual está contemplada dentro del presupuesto del proyecto. O el cambio del horario de alimentación del ganado vacuno debido a factor Climático en Facatativá Cundinamarca.
- Cambios intermedios: Son situaciones encontradas que requieren una evaluación a nivel directivo, como por ejemplo el cambio de proveedor de semilla de pasto, o el proveedor de Insumos veterinarios para el ganado Vacuno.
- Cambios Superiores: En esta categoría de cambios se encuentran situaciones de gran impacto al proyecto cuya no implementación amenaza la viabilidad del proyecto. Dentro de esta categoría podría esta la Reubicación de una Establo debido a la ausencia de Agua para suministro al ganado o la contratación de más mano de obra en la etapa inicial del proyecto.

Plan de Gestión de Cambios:

- Cualquier interesado puede identificar una desviación, oportunidad de mejora o cambio requerido en el proyecto.
- Se formaliza elaborando un documento donde se expone toda la situación que implica el cambio sugerido dentro del proyecto.
- Se comparte dicho documento al Dinamizador del Proceso quien tiene la responsabilidad de hacer una primera evaluación para determinar si el cambio solicitado requiere mayor atención o a este nivel se puede dar respuesta al cambio solicitado.

- En caso de que el cambio solicitado sea de mayor interés, el Dinamizador del Proceso lo asciende a todos los miembros del equipo. Se comparte el documento por correo a los miembros del Equipo de Trabajo y al Director de Proyecto. Si a este nivel la realización del cambio es viable, se aprueba y se formaliza por medio de documento que firmarán los asistentes. Se deberá compartir con todos los interesados externos e internos que el cambio afecta directa o indirectamente en el proyecto.
- En caso de que el cambio solicitado sea de impacto económico y en tiempo que afecta la relación costo beneficio y la línea base se deberá socializar con los inversionistas quienes en junta decidirán si se aprueba o no, este grupo que revisa se denomina CCB (Comité de Control de Cambios). Se agenda una reunión para socializar el cambio a los interesados inversionistas. En caso de que el Cambio sea aprobado se socializa a todos los interesados internos y externos el proyecto.

Fuente: *Elaboración propia*

1.8 Plan de gestión de recursos humanos

En este plan se identifican los roles, responsabilidades, competencias y composición del equipo de trabajo (Project Management Institute, 2017, pág. 318), el proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca es un proyecto empresarial agropecuario que requiere una finca de 15 hectáreas y una organización de recursos humanos pequeña, inicialmente como el proyecto empezará la producción lechera con 20 vacas y con ordeño mecánico se requiere solo un operario y el administrador o gerente, pero a medida que la ganadería crezca hasta alcanzar 40 vacas se requerirá dos operarios y el administrador o gerente.

Asumiendo que la ganadería crezca hasta 150 vacas lecheras entonces se requerirá una organización de 4 operarios, un supervisor y el administrador o gerente que es precisamente el modelo a que la ganadería debe llegar en un periodo máximo de 10 años, tiempo en el cual alcanzará la maduración y la sostenibilidad empresarial.

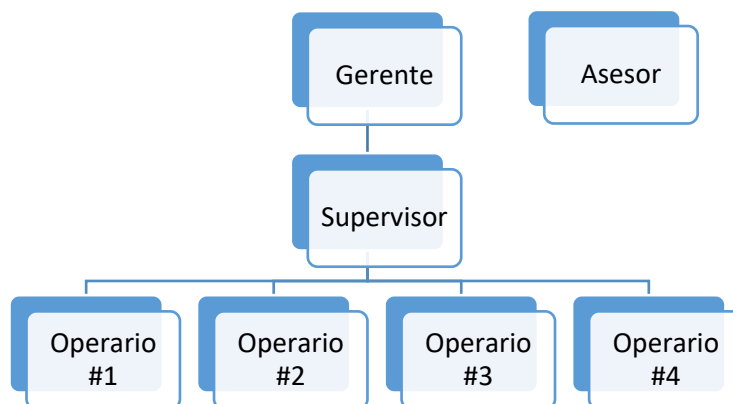


Figura 12 Organigrama de equipo de proyecto y ganadería (Elaboración propia).

Este equipo de trabajo será el equipo de proyecto y el equipo de producción de la ganadería, el equipo estará involucrado en las tareas de implementar y poner en marcha la ganadería y serán también los primeros candidatos para hacer parte del equipo de producción de leche y carne.

Requerimientos de equipo de proyecto

A siguiente gráfica se presenta el perfil de cargo para cada uno de los miembros del equipo del proyecto y las funciones que realizará cada uno, se deberá asegurar que el personal contratado para el proyecto tiene la experiencia y la formación necesaria para cumplir las funciones del cargo, para la contratación se realizará un sondeo en la región de Facatativá Cundinamarca para seleccionar el personal requerido o en su defecto se realizará la convocatoria por internet usando el servicio público de empleo.



Figura 13 Requerimiento de equipo de proyecto (Elaboración propia).



Figura 14 Actividades y funciones de equipo de proyecto (Elaboración propia).

Herramientas para evaluación de personal

La evaluación 360 grados es la herramienta por medio de la cual se obtiene la percepción del desempeño o se entiende como es visto un colaborador por parte del jefe inmediato, los colegas, el personal a cargo y los clientes, lo que permite identificar desde varios ángulos las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora frente a las competencias y comportamiento que la empresa ha definido para el desarrollo del cargo.

Para realizar la evaluación 360 grados se deberá realizar una planeación objetiva y por lo menos deben seguirse los siguientes cuatro pasos:

- Preparación de la evaluación (Objetiva, personal de apoyo y dinámica).
- Elaborar el cuestionario (Debe tener un alto grado de representatividad de la empresa y de las necesidades).
- Aplicación de las evaluaciones.
- Entrega de resultados (Con profesionalismo y rigor para ayudar a crecer al colaborador profesionalmente).

Con los resultados de la evaluación 360 grados el gerente de la ganadería podrá tomar decisiones para hacer promociones de puestos, hacer planes de capacitación o detección de necesidades para capacitar, generar planes de vida y de carrera en la empresa, obtener evidencia del desempeño del colaborador con el fin de tomar acción sobre el desarrollo, los incrementos salariales, ampliación de responsabilidades e incluso la desvinculación.

1.9 Plan de gestión de comunicaciones

De acuerdo con el plan de stakeholders se tiene una estrategia de gestión con cada uno que depende del grado de influencia y poder de decisión que tiene sobre el proyecto, por lo tanto, para la gestión de las comunicaciones se establece una frecuencia, un modelo, un método y una tecnología de comunicación que se representa en la siguiente tabla (Project Management Institute, 2017, pág. 360).

Tabla 10 *Plan de gestión de las comunicaciones*

INTERESADOS	ESTRATEGIA	FRECUENCIA	MODELO	MÉTODO	TECNOLOGÍA
Inversionistas (FINAGRO)	Gestionar de cerca	Semanal	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Informes escritos con indicadores SPI, CPI, Curva S Llamadas telefónicas y video conferencias
Autoridades	Gestionar de cerca	Semanal	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reunión informal, Llamadas telefónicas
Cientes (procesadoras de leche, subastas, etc).	Gestionar de cerca	Semanal	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reunión informal, Llamadas telefónicas
Población en general	Mantener satisfecho	Mensual	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reuniones informales, Facebook, pagina web
Comité de ganaderos	Monitorear	Trimestral	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reuniones informales
Proveedores de insumos	Monitorear	Trimestral	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reuniones informales
SENA, Universidades	Monitorear	Trimestral	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reuniones informales
Ambientalistas	Monitorear	Trimestral	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reuniones informales
Equipo operativo de proyecto	Monitorear	Trimestral	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reuniones informales, Presentaciones power Point, Actas de asistencia firmadas.
Equipo administrativo de proyecto	Monitorear	Trimestral	Emisor, receptor y retro alimentación	Comunicación interactiva	Reuniones informales, Presentaciones power Point, Actas de asistencia firmadas, Grupo Whatsapp, Facebook.

Fuente: Elaboración propia

La comunicación con las autoridades agropecuarias permitirá identificar las áreas geográficas con mejores cualidades para el desarrollo de la ganadería en Colombia. Las comunicaciones permitirán identificar y negociar con los diferentes involucrados en la comercialización de la leche y la carne, con los estudios de mercado se conocerá los diferentes actores de la cadena de valor en la región seleccionada.

La comunicación voz a voz permitirá seleccionar fácilmente el personal que se requiere para el proyecto de ganadería, además permitirá abrir nuevos mercados para los productos cárnicos y lácteos a nivel local, nacional e internacional, mostrando las ventajas indiscutibles que tiene el país para la producción de estos productos.

1.10 Plan de gestión de las adquisiciones

“La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto” (Project Management Institute, 2017, pág. 459). Para el desarrollo del proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá se requieren unos recursos físicos y humanos, los recursos humanos necesarios para el proyecto se mencionan en el plan de gestión de recursos humanos y en esta sección solo se mencionarán los recursos físicos (equipos e instalaciones) y la necesidad de cada uno de ellos en el período de duración del proyecto.

Como se definió que el modelo de ganadería factible para este proyecto no involucra la compra de una finca, se asume que la finca alquilada tiene las instalaciones básicas que se requieren para una ganadería doble propósito o en su defecto, debe contar al menos con los potreros de pasto, las cerca de púas perimetral, energía eléctrica y un nacimiento de agua.

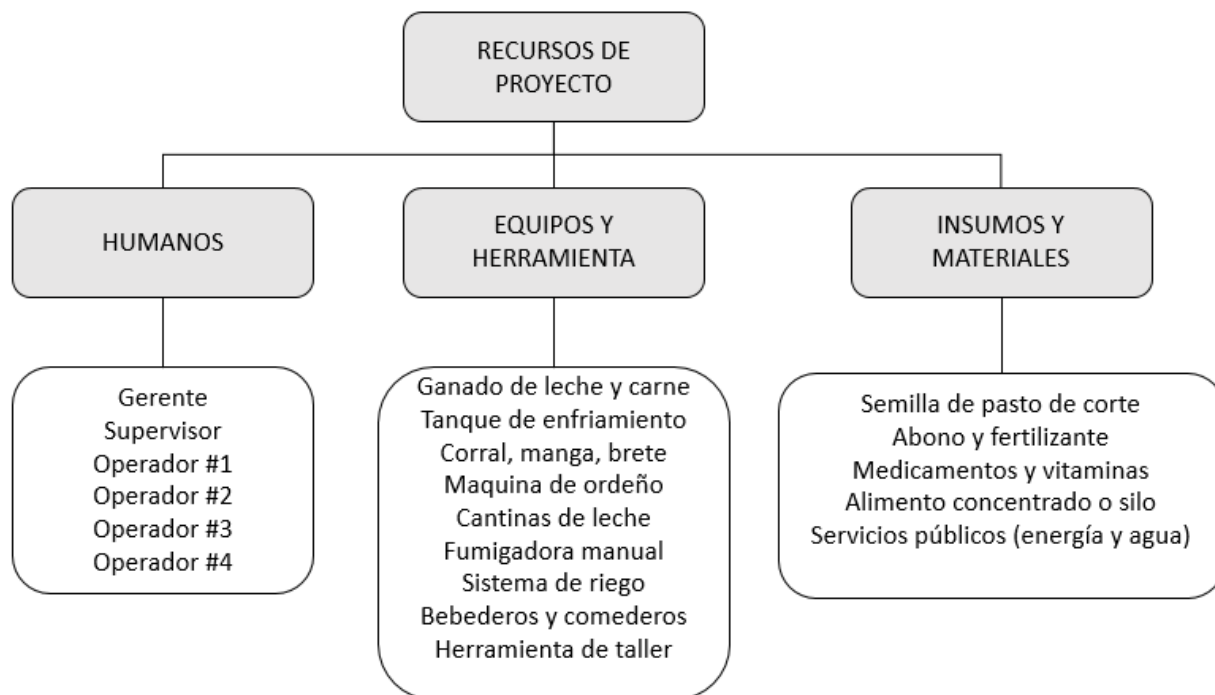


Figura 15 Recursos del proyecto de ganadería doble propósito (Elaboración propia).

La implementación de la ganadería se encuentra en la fase 4 del proyecto y tiene una duración de 90 días, esta etapa no se contempla en el presente documento por tratarse de una opción de trabajo de grado; sin embargo, para implementar este modelo de ganadería doble propósito en la realidad es necesario contar con todos los recursos mencionados antes de llevar las vacas lecheras a la finca, todos los recursos mencionados son importantes pero debe tener prioridad la compra del ganado lechero teniendo en cuenta que debe ser de alta genética y altas producciones de leche, pues es mejor tener una vaca que genera 25 litros de leche al día, que tener 8 vacas que producen 3 litros de leche al día, cada una de ellas ocupa el mismo terreno y come aproximadamente la misma cantidad de pasto.

Tabla 11 Cronograma de adquisiciones del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	2020											
		Sem 42	Sem 43	Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Sem 52	
1	Arriendo finca mensual			X									
2	Tanque de enfriamiento (1000 lts)							X					
3	Máquina de ordeño mecánico					X							
4	Cantinas de leche (aluminio)					X							
5	Elementos para el ordeño					X							
6	Vacas lecheras					X	X						
7	Fumigadora manual							X					
8	Cerca eléctrica provisional				X								
9	Comederos de alimento y sal				X								
10	Alimento y abono				X								
11	Mangueras de agua				X								
12	Bebedores de agua				X								
13	Medicamentos				X								
14	Servicios públicos (mensual)							X					
15	Análisis de laboratorio							X					
16	Caja menor				X								
17	Jornaleros				X								
18	Operarios						X						

Fuente: *Elaboración propia*

Las inversiones más grandes de este proyecto se verán en un periodo de 6 semanas que corresponden a la Implementación de la ganadería (Fase 4 del proyecto y no contemplada en este documento), con estas adquisiciones se puede iniciar el modelo de ganadería doble propósito propuesto.

1.11 Plan de gestión de la calidad

“Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos” (Project Management Institute, 2017, pág. 271). El plan de gestión de calidad del

proyecto es diferente al plan de calidad de la ganadería JJ debido a que el proyecto tiene una duración de implementación menor a un año calendario y en cambio la ganadería JJ tendrá como mínimo 30 años de operación a partir del 2021 produciendo carne y leche de alta calidad para el consumo local y nacional.

Para el caso del proyecto se realizará el siguiente plan de calidad que consiste básicamente en asegurar que se cumple el cronograma y la línea base establecida con los stakeholder principales teniendo en cuenta siempre la triple restricción que obliga al gerente de proyecto a cumplir con el costo, el tiempo y el alcance definido desde el inicio.

Tabla 12 *Plan de calidad el proyecto de ganadería*

NOMBRE DEL PROYECTO:	MODELO DE GANADERÍA DOBLE PROPOSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ
CÓDIGO DEL PROYECTO:	P-2001
DIRECTOR DEL PROYECTO:	JOHNNY JAIRO SALAMANCA JIMÉNEZ
FECHA DE ELABORACIÓN:	19/09/2020

HISTORIAL DE VERSIONES			
FECHA Y HORA	N° DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR
19/09/2020	1	Versión inicial	Johnny Salamanca

PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Definir las métricas de calidad que asegurarán el cumplimiento de Schedule y presupuesto del proyecto de “Modelo de Ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca” que consiste en la implementación de una fábrica de carne y leche en una finca de 15 hectáreas en Facatativá con sistema de pastoreo racional intensivo PARI que permitirá con pasto kikuyo a 2600 msnm una carga de animal de 4 vacas lecheras por hectárea.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

ROL	RESPONSABILIDADES
Sponsor (Patrocinadores)	Define aprobación de avance de cronograma o aprobación de cambios.

Project Manager (Gerente de proyecto)	Asegurar y moderar la reunión de seguimiento mensual de proyecto y presenta indicadores de performance de proyecto.
Planeador (Supervisor)	Planear los recursos físicos y humanos para las actividades semanales y mensuales.
Contador (Asesor Externo)	Presentará los costos reales del proyecto a la fecha de corte.

ABORDAJE PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

El Project Manager (Gerente de Proyecto) actualizará el EVM (Valor ganado) el PV (Valor planeado) y AC (Costo actual) en el software MS Project) y graficará la curva S del proyecto semanalmente, igualmente calculará semanalmente el CPI (Cost Performance Index), el SPI (Schedule Performance Index), obteniendo de esta forma el performance del proyecto que presentará en la reunión semanal de seguimiento los lunes de cada semana a las 2:00 PM.

En La reunión participarán los patrocinadores (Sponsor), el Project Manager (Gerente del proyecto), el supervisor de la ganadería (Planeador) y el contador del proyecto.

ABORDAJE PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Se realizarán reuniones todos los lunes de cada semana (salvo en días festivos) y se definirán las actividades que según el cronograma hay que ejecutar y se define la planeación de recursos físico y humanos para la siguiente semana.

Se definirá si es necesario reforzar frentes de obra para cumplir con la planeación de la semana inmediatamente anterior, se definirá si se cumplió la planeación de la semana anterior y se adelantaron actividades de la semana en curso, en tal situación se deberá actualizar la planeación de la semana en curso y de la semana siguiente con esta novedad.

En la reunión semanal de seguimiento de proyecto participarán los Stakeholders (interesados) que tienen decisión en la ejecución y control del proyecto.

ABORDAJE PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD

Se define como métrica de calidad del proyecto los siguientes indicadores:

1. Para el CPI se desea un valor acumulado no menor de 0,95.
2. Para el SPI se desea un valor acumulado no menor de 0,95.

ABORDAJE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

Se actualizarán los documentos del proyecto de acuerdo con las necesidades propias del proyecto y se utilizarán como base de conocimiento para futuros proyectos relacionados y de esa manera mejorar el cumplimiento de los indicadores del proyecto.

Se utilizará el método PHVA como mejoramiento continuo de la calidad, por lo tanto, los indicadores actuales de CPI y SPI se ajustarán a un valor mayor a 0,95 cuando se haya implementado la mejora.

APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Fondo Emprender	Iniciador/Patrocinador del Proyecto		
Johnny Salamanca Jiménez	Director del Proyecto		

Fuente: *Elaboración propia*

Para el plan de calidad de la ganadería se tiene inicialmente producir leche de alta calidad en aras de valorizar y caracterizar el producto con respecto a los otros buscando una recompensa reflejada en el precio final por litro de leche. Los precios de la leche en Colombia están regulados por el ministerio de agricultura y todos los años se ajustan en base a varios factores, por esto es que todas la plantas procesadoras de leche manejan un mismo formato para la liquidación o pago de leche cruda a los productores; por ejemplo, el siguiente formato muestra un caso real al que le falta cierta información por razones de seguridad, pero muestra claramente los factores que se deben tener en cuenta en la ganadería para tener un mejor precio de venta por litro de leche.

Tabla 13 *Plan de calidad para la ganadería productora de leche*

NOMBRE DEL PROYECTO:	MODELO DE GANADERÍA DOBLE PROPOSITO INTENSIVA Y TECNIFICADA EN FACATATIVÁ CUNDINAMARCA
CÓDIGO DEL PROYECTO:	P-2001
DIRECTOR DEL PROYECTO:	JOHNNY JAIRO SALAMANCA JIMÉNEZ
FECHA DE ELABORACIÓN:	19/09/2020

HISTORIAL DE VERSIONES			
FECHA Y HORA	N° DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR
19/09/2020	1	Versión inicial	Johnny Salamanca

PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA GANADERÍA

Definir las métricas de calidad que asegurarán la producción de leche con la mejor calidad y precio posible por litro de leche.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

ROL	RESPONSABILIDADES
Project Manager (Gerente de proyecto)	Elaborar los procedimientos escritos para la lechería especializada teniendo presente las métricas de calidad.
Planeador (Supervisor)	Asegurar el cumplimiento de los procedimientos de la lechería con los operarios en aras de lograr la mejor calidad de la leche.
Operarios de La Ganadería	Ejecutar todas las actividades operativas siguiendo los procedimientos establecidos para asegurar la calidad en la leche.

ABORDAJE PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA GANADERÍA

El Project Manager (Gerente de Proyecto) realizará los procedimientos para la gestión de calidad de la lechería definiendo el paso a paso que deben seguir los operarios y el supervisor de la ganadería para asegurar las métricas de calidad que permitirán obtener el mejor precio en el mercado por litro de leche.

Se requiere asegurar las siguientes métricas:

Temperatura: Mantener la cadena de frío es muy importante para las empresas productoras de leche, de ahí que haya una bonificación por este concepto (Entre 3°C y 5°C).

Sólidos totales: Es la cantidad de proteína y grasa que tiene la leche, esto depende en gran medida por la genética del hato lechero (proteína > 3,2%, Grasa > 4%).

UFC (Unidades formadoras de colonias): Representa la limpieza y el aseo en general en los equipos y en la lechería, reduciendo así la cantidad de bacterias que se encuentran en la leche (UFC/ml < 100).

RCS (Recuento de células somáticas): Representa la presencia de mastitis en la leche, esto redundará en la higiene y salubridad en las ubres de las vacas (RCS/ml < 100).

Certificaciones: Tener certificaciones como hatos libres de brucelosis, tuberculosis, Buenas prácticas ganaderas (BPG) y Pasteurized Milk Ordinance (PMO), elevarán el precio de la leche al máximo nivel.

ABORDAJE PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA GANADERÍA

Temperatura: Dentro de la planificación del proyecto se incluye la adquisición de un tanque enfriador de leche con capacidad de 1000 litros que permitirá mantener la temperatura de la leche dentro de los valores establecidos (Entre 3°C y 5°C).

Sólidos totales: La cantidad de proteína y grasa que tendrá la leche se garantizará utilizando ganado de raza Jersey o sus cruces con Holstein para obtener vacas Jerhol que tienen los mejores valores de sólidos totales en el ganado bovino.

UFC (Unidades formadoras de colonias): El aseo e higiene antes, durante y después del ordeño para el correcto manejo de la leche estarán documentados y serán de obligatorio cumplimiento por parte de los operarios y el supervisor de la ganadería.

RCS (Recuento de células somáticas): El sellado de las ubres de las vacas con yodo se documentará y será de obligatorio cumplimiento por parte de los operarios y el supervisor de la ganadería.

Certificaciones: Con el gerente del proyecto se evaluarán los recursos necesarios para obtener las certificaciones mencionadas para la ganadería, debe establecerse como meta una certificación al año para la ganadería.

ABORDAJE PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE LA GANADERÍA

En vista que a la leche le realizan mediciones de calidad todos los días para la respectiva liquidación o pago a los productores, se asegurará el control de la calidad diariamente en la leche con estas mediciones y siempre se tendrán los siguientes parámetros mínimos de aceptación:

Temperatura: Máximo 5°C.

Sólidos totales: Proteína > 3,2%, Grasa > 3,6%.

UFC (Unidades formadoras de colonias): 1000/ml < 200.

RCS (Recuento de células somáticas): 1000/ml < 400.

El informe quincenal de la empresa procesadora de leche se divulgará a los miembros de la ganadería para felicitaciones cuando se cumplan las métricas de calidad o en su defecto para definir un plan de acción cuando estas métricas no se cumplan.

Se estudiará con el Gerente del proyecto la posibilidad de una bonificación cuando se cumpla las métricas de control de calidad.

ABORDAJE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA GANADERÍA

En el informe mensual de producción y finanzas se incluirá el comportamiento y cumplimiento de las métricas de calidad en leche, se utilizará el método PHVA como mejoramiento continuo de la calidad, por lo tanto, los indicadores actuales de calidad se ajustarán a un valor mayor cuando sea necesario.

APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
Johnny Salamanca Jiménez	Director del Proyecto		

Fuente: *Elaboración propia*

2. Evaluación Financiera Del Proyecto

2.1 Información inicial para la evaluación financiera del proyecto

La evaluación financiera del modelo de ganadería doble propósito en Facatativá Cundinamarca empezará teniendo en cuenta que se utilizará ganado de alta genética y con producción altas de carne y leche, se tendrán en cuenta producciones diarias de 17 litros de leche por cada una de las vacas del hato, un precio de \$ 1.100 por litro de leche y unos costos de producción de 70% de las ventas y una rentabilidad neta del 30% que corresponde con datos suministrados y confirmados en internet y en conversaciones con algunos productores en Cundinamarca y Antioquia.

A continuación, una tabla de proyecciones que muestra las producciones diarias de leche, los ingresos por venta de la leche, el correspondiente costo de producción (70%) y la rentabilidad neta considerando diferentes tañamos de lotes de producción para tener una idea de los flujos de caja en función de la cantidad de vacas del hato.

Tabla 14 *Producción de leche, ingresos y egresos en función de números de vacas*

Precio litro de leche (\$)	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100	\$1.100
Numero de vacas	10	20	30	40	50	60
Producción diaria X vaca (litros)	17	17	17	17	17	17
Producción diaria total (litros)	170	340	510	680	850	1020
Producción mensual total (litros)	5100	10200	15300	20400	25500	30600
Hectareas necesarias	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00
Producción mensual (\$)	\$ 5.610.000	\$ 11.220.000	\$ 16.830.000	\$ 22.440.000	\$ 28.050.000	\$ 33.660.000
Costo de producción %	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Ganancia operacional mensual	\$ 1.683.000	\$ 3.366.000	\$ 5.049.000	\$ 6.732.000	\$ 8.415.000	\$ 10.098.000

Fuente: *Elaboración propia*

Se aclara que los costos de producción pueden variar dependiendo de la administración del propietario de la finca, pero para efectos de la evaluación financiera se utilizará un costo de producción de 70% de los ingresos.

De acuerdo con Lara (2019), para una cantidad de 40 vacas lecheras de raza Holstein o Simental se necesitará un total de 10 hectáreas para una carga animal de 4 vacas lecheras por hectárea en un Sistema de Pastoreo Racional Intensivo PARI, el ingeniero Eduardo Lara explica en su curso de forrajes, que este sistema de pastoreo consiste en cercar 46 lotes de 0.20 hectáreas cada uno, las vacas estarán primer día en un lote, al siguiente día pasarán al segundo lote, al tercer día pasarán al tercer lote y así sucesivamente hasta llegar al lote número 46; al finalizar el lote 46 vuelven al lote número uno que estuvo descansando durante 45 días permitiendo que el pasto creciera hasta el punto óptimo de maduración y se repite el ciclo (Canudas, Unidad 6.2 del Curso de PyMF-Carriles de manejo, 2019).

La unidad productiva contará con un lote para el corral y otras instalaciones necesarias para el correcto manejo del ganado y el área restante se utilizará para sembrar pasto de corte, con este cultivo de pasto de corte se suplementará el ganado en época de verano cuando la oferta de forraje en los demás lotes se disminuya en un 30% en comparación con las épocas de invierno. El pasto de corte deberá ser ensilado para conservarlos correctamente y darlo al ganado en el momento que sea necesario. También servirá para hacer comparaciones de producción de leche y carne entre el sistema de rotación de potreros con el sistema de pasto de corte.

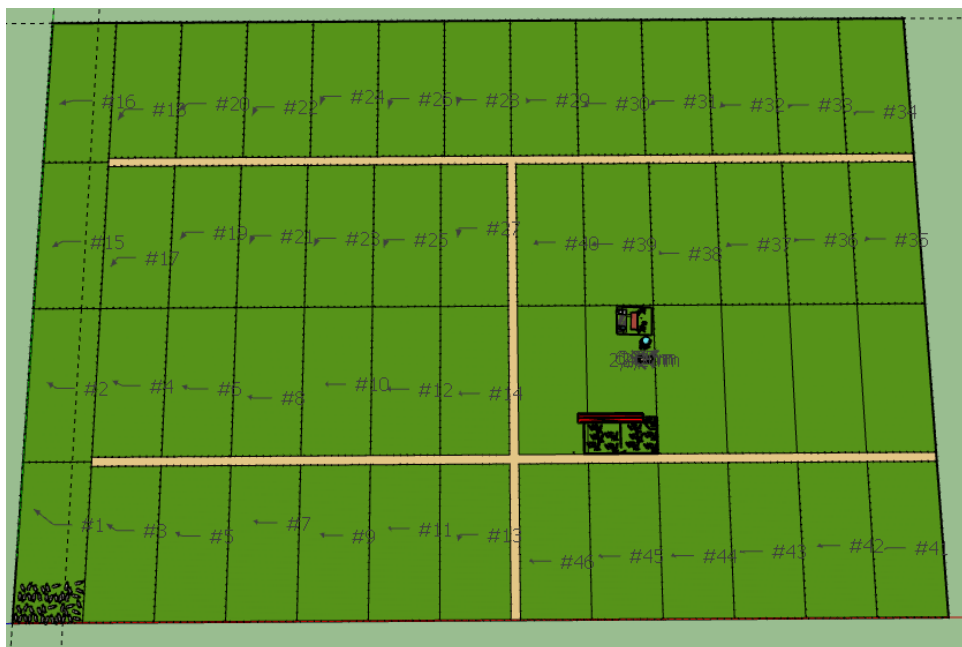


Figura 16 Distribución de potreros en sistema PARI (Elaboración propia).

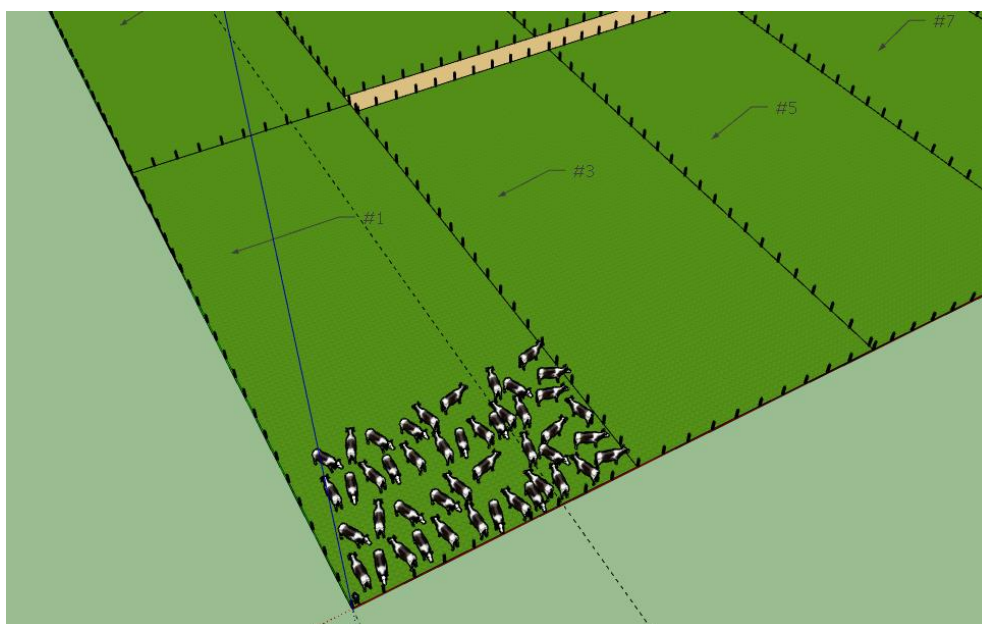


Figura 17 46 vacas lecheras en el lote #1 (Elaboración propia).

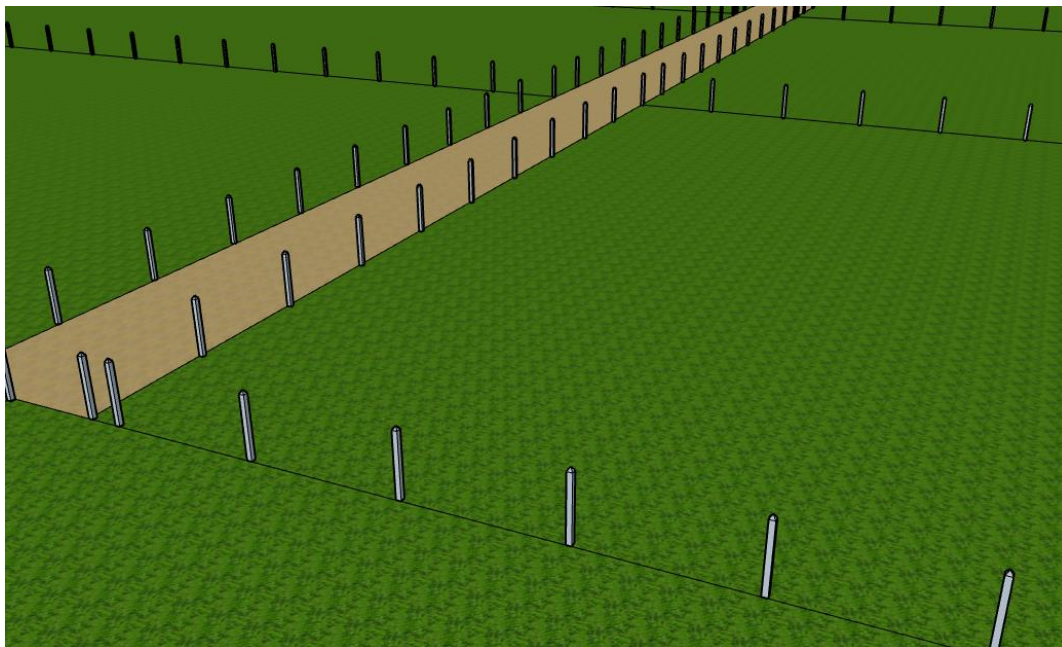


Figura 18 Cerca eléctrica para separar lotes y caminos (Elaboración propia).

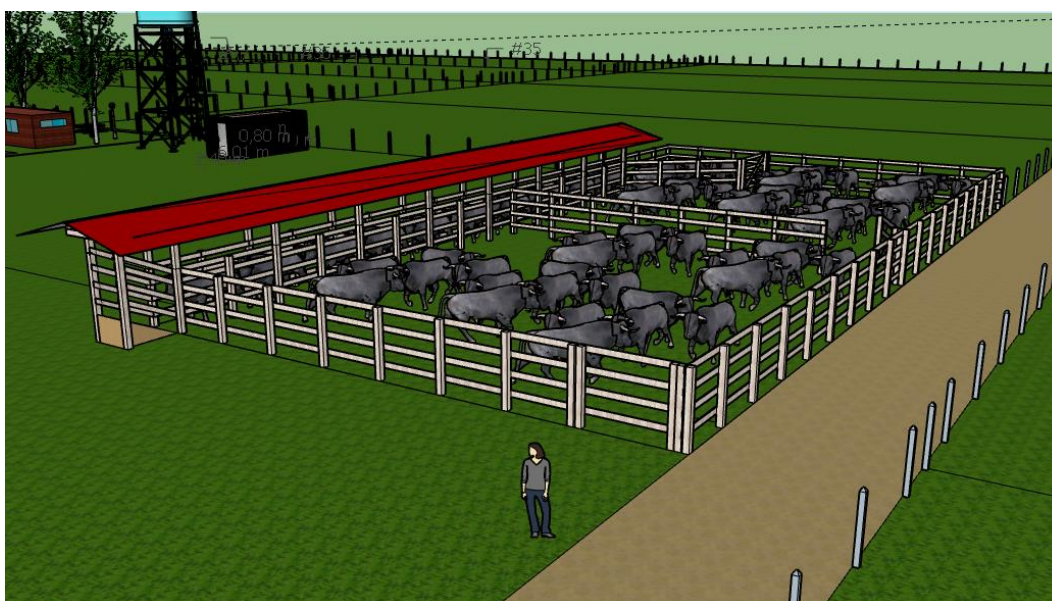


Figura 19 Corral para ganado con embarcadero y manga (Elaboración propia).



Figura 20 Contenedores para vivienda y tanque elevado (Elaboración propia).

2.2 Presupuesto para dos escenarios

Para el presupuesto se elaboraron dos escenarios cuya diferencia está fundamentalmente en la compra de la finca de 15 hectáreas y un rubro para remodelar o acondicionar las instalaciones de la finca que se llegara a comprar, el escenario 2 simplemente no tiene estas inversiones y esto significa que se pagará alquiler o arriendo de la finca. Se aclara que para los dos escenarios se inicia el proyecto con 20 vacas lecheras para incrementar poco a poco la carga animal hasta el máximo que permita la finca con los sistemas de rotación de potreros.

Tabla 15 Presupuesto #1 Comprando la finca

PRESUPUESTO #1 COMPRANDO LA FINCA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	\$ UNITARIO	\$ TOTAL
1	Finca de 15 hectáreas	und.	1	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000
2	Corral, manga, embarcadero, brete	und.	1	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
3	Tanque de enfriamiento (1000 lts)	und.	1	\$ 22.000.000	\$ 22.000.000
4	Máquina de ordeño mecánico	und.	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
5	Cantinas de leche (aluminio)	und.	10	\$ 390.000	\$ 3.900.000
6	Elementos para el ordeño	und.	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
7	Vacas lecheras	und.	20	\$ 3.500.000	\$ 70.000.000
8	Fumigadora manual	und.	1	\$ 150.000	\$ 150.000
9	Cerca eléctrica provisional	und.	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
10	Comederos de alimento y sal	und.	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
11	Alimento y abono	bultos	42	\$ 60.000	\$ 2.500.000
12	Mangueras de agua	und.	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
13	Bebedores de agua	und.	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
14	Medicamentos	Global	1	\$ 400.000	\$ 400.000
15	Servicios publicos (mensual)	und.	3	\$ 100.000	\$ 300.000
16	Análisis de laboratorio	und.	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
17	Caja menor	und.	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
18	Jornaleros	und.	60	\$ 35.000	\$ 2.100.000
19	Operarios	und.	60	\$ 35.000	\$ 2.100.000
SUB-TOTAL					\$ 310.950.000
IMPREVISTOS (10 %)					\$ 31.095.000
TOTAL					\$ 342.045.000

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 16 *Presupuesto #2 Alquilando la finca*

PRESUPUESTO #2 ALQUILANDO LA FINCA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	\$ UNITARIO	\$ TOTAL
1	Arriendo finca mensual	und.	3	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
2	Tanque de enfriamiento (1000 lts)	und.	1	\$ 22.000.000	\$ 22.000.000
3	Máquina de ordeño mecánico	und.	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
4	Cantinas de leche (aluminio)	und.	10	\$ 390.000	\$ 3.900.000
5	Elementos para el ordeño	und.	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
6	Vacas lecheras	und.	20	\$ 3.500.000	\$ 70.000.000
7	Fumigadora manual	und.	1	\$ 150.000	\$ 150.000
8	Cerca eléctrica provisional	und.	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
9	Comederos de alimento y sal	und.	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
10	Alimento y abono	bultos	42	\$ 60.000	\$ 2.500.000
11	Mangueras de agua	und.	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
12	Bebedores de agua	und.	5	\$ 1.000.000	\$ 5.000.000
13	Medicamentos	Global	1	\$ 400.000	\$ 400.000
14	Servicios publicos (mensual)	und.	3	\$ 100.000	\$ 300.000
15	Analisis de laboratorio	und.	2	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
16	Caja menor	und.	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
17	Jornaleros	und.	60	\$ 35.000	\$ 2.100.000
18	Operarios	und.	60	\$ 35.000	\$ 2.100.000
SUB-TOTAL					\$ 138.950.000
IMPREVISTOS (17 %)					\$ 23.950.000
TOTAL					\$ 162.900.000

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla de amortización para compra de la finca

Para la ejecución del proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en el escenario que se compra la finca de 15 hectáreas se incluye un crédito de \$ 180.000.000 que incluye la compra de la finca y las adecuaciones que hay que hacer para el correcto manejo del ganado. Se estima un crédito en pesos con una tasa de interés fija del 12% efectivo anual durante 10 años y se obtiene una cuota de \$ 2'519.049.13 mensual (ver anexo A).

2.3 Proyección de ingresos y egresos

Se elaboró una proyección ingresos y egresos de 6 años con un incremento del costo de leche de 3% anual, un incremento del número de vacas de 10% anual (redondeando para tener un número entero de vacas) y un incremento en la producción diaria de las vacas de 1 litro anual conservando el 70% de costos de producción en el escenario #2 (alquilando la finca), para el escenario que compra la finca (escenario #1) se tiene un costo de producción de 65% debido a que este escenario tiene a favor el costo del arrendamiento que paga el escenario #2.

En la tabla 10 se muestra una estructura de costos de producción para una finca de 10 hectáreas con 40 vacas lecheras, una producción de 17 litros diarios para un total de 680 litros diarios y un precio venta de \$ 1.100 por cada litro de leche. Cada uno de los costos de producción tiene su respectivo porcentaje y el costo del arriendo de la finca corresponde a 4,46% del costo total de producción.

Tabla 17 *Costos de producción estimados con 40 vacas lecheras*

Número de vacas	40
Producción diaria (litros)	680
Precio litro de leche	\$ 1.100
Ingreso mensual (\$)	\$22.440.000
Hectareas de tierra	10,00

Costo de producción	RELACION	UNIDAD	\$ unitario	\$ total	% Costos
Concentrado	120	Bulto	\$ 50.000	\$ 6.000.000	26,74%
Abono / Fertilizante	80	Bulto	\$ 65.000	\$ 5.200.000	23,17%
Salario trabajador	2	Persona	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000	8,91%
Medicina y vitaminas	4	Global	\$ 200.000	\$ 800.000	3,57%
Arriendo finca	1	Global	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	4,46%
Servicios / Luz / Agua	4	Kw / m3	\$ 60.000	\$ 240.000	1,07%
TOTAL				\$ 15.240.000	67,91%
Ganancia neta mensual (%)					32,09%
Ganancia neta mensual (\$)				\$	7.200.000

Fuente: *Elaboración propia*

Es relevante mencionar que el mayor porcentaje de costos lo tiene el concentrado y el abono o fertilizante con casi un 50% del costo total de producción, los trabajadores corresponde a 8,91% y como se mencionó anteriormente el arriendo de la finca tiene un 4,46% del costo total de producción; para la proyección de ingresos y egresos del escenario #1 (comprando la finca) se toma un costo de producción total de 65% porque este escenario tiene a favor el 4,46% (redondeado a 5%) el costo del arriendo de la finca del escenario #2 (alquilando la finca).

En la proyección de ingresos y egresos de los dos escenarios a evaluar si considera una ganancia neta anual que correspondiente a 10 veces (10 meses) la ganancia neta mensual debido a que las vacas lecheras tienen al año dos meses de secado en los que no hay producción de leche debido a que su organismo debe prepararse para el parto de un nuevo becerro; luego del nacimiento del becerro comienza un nuevo ciclo de lactancia.

En la proyección de ingresos y egresos del escenario en el que se compra la finca (escenario #1) se incluye el valor de los pagos realizados al banco por la compra de la finca que representan el activo que tiene la ganadería a su favor y teniendo en cuenta que en este escenario la inversión necesaria para el proyecto es mayor, en esta tabla se incluye una fila para mostrar el valor de los pagos netos durante los 6 años, otra fila con los pagos realizados con un interés del 15% y el 25% efectivo anual.

Tabla 18 *Proyección de ingresos y egresos para escenario#1 (Comprando la finca)*

Venta de leche	Año #1	Año #2	Año #3	Año #4	Año #5	Año #6
Precio litro de leche (\$)	\$1.100	\$1.133	\$1.167	\$1.202	\$1.238	\$1.275
Numero de vacas	20	22	24	27	29	32
Producción diaria X vaca (litros)	17	18	19	20	21	22
Producción diaria total (litros)	340	396	456	540	609	704
Producción mensual total (litros)	10200	11880	13680	16200	18270	21120
Hectareas necesarias	4,44	4,89	5,33	6,00	6,44	7,11
Producción mensual (\$)	\$ 11.220.000	\$ 13.460.040	\$ 15.964.423	\$ 19.472.395	\$ 22.619.351	\$ 26.932.255
Costo de producción	65%	65%	65%	65%	65%	65%
Ganancia Operacional mensual	\$ 3.927.000	\$ 4.711.014	\$ 5.587.548	\$ 6.815.338	\$ 7.916.773	\$ 9.426.289
Pago de préstamo finca Mensual	-\$2.519.049,13	-\$ 2.519.049	-\$ 2.519.049	-\$ 2.519.049	-\$ 2.519.049	-\$ 2.519.049
Pago anual de préstamo finca (25% EA)	\$37.785.736,94	\$85.017.908,12	\$144.058.122,10	\$217.858.389,57	\$310.108.723,91	\$425.421.641,83
Pago anual de préstamo finca (15% EA)	\$34.762.877,99	\$74.740.187,68	\$120.714.093,82	\$173.584.085,88	\$234.384.576,75	\$304.305.141,25
Pago anual neto de préstamo finca	\$30.228.589,56	\$60.457.179,11	\$90.685.768,67	\$120.914.358,22	\$151.142.947,78	\$181.371.537,33
Ganancia Neta Mensual	\$ 1.407.951	\$ 2.191.965	\$ 3.068.499	\$ 4.296.289	\$ 5.397.724	\$ 6.907.240
Ganancia Neta Anual	\$ 14.079.509	\$ 21.919.649	\$ 30.684.990	\$ 42.962.892	\$ 53.977.236	\$ 69.072.402
Ganancia Neta total Anual	\$ 14.079.509	\$ 21.919.649	\$ 30.684.990	\$ 42.962.892	\$ 53.977.236	\$ 69.072.402

Fuente: *Elaboración propia*

En esta proyección se puede apreciar que desde el primer año hay una ganancia operacional mensual positiva correspondiente a \$ 1'407.951 después de pagar la cuota del préstamo para la compra de la finca; esta ganancia operacional aumenta año tras año y se aclara que desde el segundo año se empiezan los incrementos definidos, el precio de la leche en un 3%, se incrementa la cantidad de vacas en un 10% (redondeando a números enteros de vacas) y se incrementa la producción diaria por vaca en 1 litro anual. Este escenario también tiene a favor el valor de la finca que se está comprando y este se calcula aplicando un interés efectivo anual del 25% a lo pagos realizados año tras año, este valor se suma al ingreso del año 6.

Tabla 19 *Proyección de ingresos y egresos para escenario #2 (Alquilando la finca)*

Venta de leche	Año #1	Año #2	Año #3	Año #4	Año #5	Año #6
Precio litro de leche (\$)	\$1.100	\$1.133	\$1.167	\$1.202	\$1.238	\$1.275
Numero de vacas	20	22	24	27	29	32
Producción diaria X vaca (litros)	17	18	19	20	21	22
Producción diaria total (litros)	340	396	456	540	609	704
Producción mensual total (litros)	10200	11880	13680	16200	18270	21120
Hectareas necesarias	5,00	5,50	6,00	6,75	7,25	8,00
Producción mensual (\$)	\$ 11.220.000	\$ 13.460.040	\$ 15.964.423	\$ 19.472.395	\$ 22.619.351	\$ 26.932.255
Costo de producción total	70%	70%	70%	70%	70%	70%
Ganancia Operacional mensual	\$ 3.366.000	\$ 4.038.012	\$ 4.789.327	\$ 5.841.719	\$ 6.785.805	\$ 8.079.677
Pago de préstamo finca Mensual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ganancia Net Mensual	\$ 3.366.000	\$ 4.038.012	\$ 4.789.327	\$ 5.841.719	\$ 6.785.805	\$ 8.079.677
Pago de préstamo finca Mensual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ganancia Neta Anual	\$ 33.660.000	\$ 40.380.120	\$ 47.893.270	\$ 58.417.185	\$ 67.858.052	\$ 80.796.766

Fuente: *Elaboración propia*

En esta proyección se puede apreciar que desde el primer año la ganancia operacional mensual de \$ 3'366.000 genera un ganancia neta anual de \$ 33'660.000 principalmente debido a que no hay ningún crédito para pagar, se aclara que el costo del arriendo o alquiler de la finca se encuentra entre los costos de operación del 70% y al igual que el escenario #1 se tiene en cuenta un incremento en el precio de la leche anual en un 3%, se incrementa la cantidad de vacas anual en un 10% (redondeando a números enteros de vacas) y se incrementa la producción diaria por vaca en 1 litro anual.

2.4 Evaluación financiera del escenario #1

Para el escenario #1 la inversión inicial es de \$ 344'385.500 de los cuales \$ 180'000.000 millones provienen de un crédito en pesos con una tasa de interés de 12% efectivo anual, los \$ 164'385.500 restantes son aportes que hacen los socios del proyecto que requieren una rentabilidad de 20% efectivo anual, con esta información y con los ingresos netos durante los seis años (Tabla 18) se hace el cálculo del costo medio ponderado de capital (WACC), la tasa interna de retorno (TIR), el valor presente neto (VPN) y la relación beneficio costo.

Tabla 20 *Evaluación financiera de escenario #1 (Comprando la finca)*

Evaluación VPN y TIR (Escenario #1)	
TIO	13,62%
Año 0	-\$ 344.385.500
Año 1	\$ 14.079.509
Año 2	\$ 21.919.649
Año 3	\$ 30.684.990
Año 4	\$ 42.962.892
Año 5	\$ 53.977.236
Año 6	\$ 494.494.044
VPN	-\$ 10.017.454
TIR	12,98%
VPN Ingresos	\$334.368.046,36
VPN Egresos	\$ 344.385.500
Relación costo beneficio	0,9709

Evaluación WACC (Escenario #1)	
Inversión	\$ 344.385.500
Deuda	\$ 180.000.000
% Deuda	52,27%
Kd (EA)	12,00%
Patrimonio	\$ 164.385.500
Patrimonio	47,73%
Ke (EA)	20,00%
Tax	35,00%
WACC	13,6234%

Fuente: *Elaboración propia*

En vista que el valor presente neto es negativo, que la tasa interna del retorno es menor a la tasa de oportunidad y que la relación beneficio costo es menor a 1 se concluye que el escenario #1 (comprando la finca) no es viable ni factible financieramente, por lo tanto, se rechaza este escenario para la implementación del

modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca. Después de hacer una revisión y cambios en el archivo de Excel la única manera de que este modelo sea factible es que la valorización de los pagos por la compra de la finca sean mayor a 26% efectivo anual.

2.5 Evaluación financiera del escenario #2

Para el escenario #2 la inversión inicial es de \$ 162'900.000 que son aportes que hacen los socios del proyecto que requieren una rentabilidad de 20% efectivo anual, con esta información y con los ingresos netos durante los seis años (Tabla 19) se hace el cálculo del costo medio ponderado de capital (WACC), la tasa interna de retorno (TIR), el valor presente neto (VPN) y la relación beneficio costo.

Tabla 21 *Evaluación financiera escenario #2 (Alquilando la finca)*

Evaluación VPN y TIR (Escenario #2)		Evaluación WACC (Escenario #2)	
TIO	20,00%	Inversión	\$ 162.900.000
Año 0	-\$ 162.900.000	Deuda	\$ -
Año 1	\$ 33.660.000	% Deuda	0,00%
Año 2	\$ 40.380.120	Kd (EA)	12,00%
Año 3	\$ 47.893.270	Patrimonio	\$ 162.900.000
Año 4	\$ 58.417.185	Patrimonio	100,00%
Año 5	\$ 67.858.052	Ke (EA)	20,00%
Año 6	\$ 80.796.766	Tax	35,00%
VPN (proyecto)	\$ 3.408.933	WACC	20,0000%
TIR	20,72%		
VPN (ingresos)	\$166.308.932,93		
VPN (egresos)	\$ 162.900.000		
Relación costo beneficio	1,02		

Fuente: *Elaboración propia*

En vista que el valor presente neto es igual a \$ 3'408.933 (positivo), que la tasa interna del retorno es 20,72% (positiva) y mayor que la tasa de oportunidad (TIO = 20.0%) y que la relación beneficio costo es 1,02 se concluye que el escenario #2 (alquilando la finca) es viable y factible financieramente; por tanto, se acepta este escenario para la implementación del modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca. Con esta configuración para el escenario #2 (alquilando la finca) se tiene un período de recuperación de 6 años aproximadamente.

Tabla 22 *Período de recuperación de escenario #2 (Alquilando la finca)*

TIO		20,00%	
Año	Flujos de efectivo	VP de los flujos	Periodo de recuperación descontado
0	(\$ 162.900.000)	(\$ 162.900.000)	(\$ 162.900.000)
1	\$ 33.660.000	\$ 28.050.000,00	(\$ 134.850.000,00)
2	\$ 40.380.120	\$ 28.041.750,00	(\$ 106.808.250,00)
3	\$ 47.893.270	\$ 27.716.012,50	(\$ 79.092.237,50)
4	\$ 58.417.185	\$ 28.171.867,97	(\$ 50.920.369,53)
5	\$ 67.858.052	\$ 27.270.629,04	(\$ 23.649.740,49)
6	\$ 80.796.766	\$ 27.058.673,42	\$ 3.408.932,93
Periodo de recuperación			5,8740

Fuente: *Elaboración propia*

3. Factores De Amenaza Y Oportunidad Para El Proyecto A Partir De Un Análisis Del Mercado

El proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada se desarrollará en la sabana occidente de Bogotá en la zona rural del municipio de Facatativá a una altura de 2600

msnm, aprovechando la cercanía con la ciudad de Bogotá región que incluye los municipios de Madrid, Mosquera, Funza, Soacha, Chía, Cajicá y La Calera.

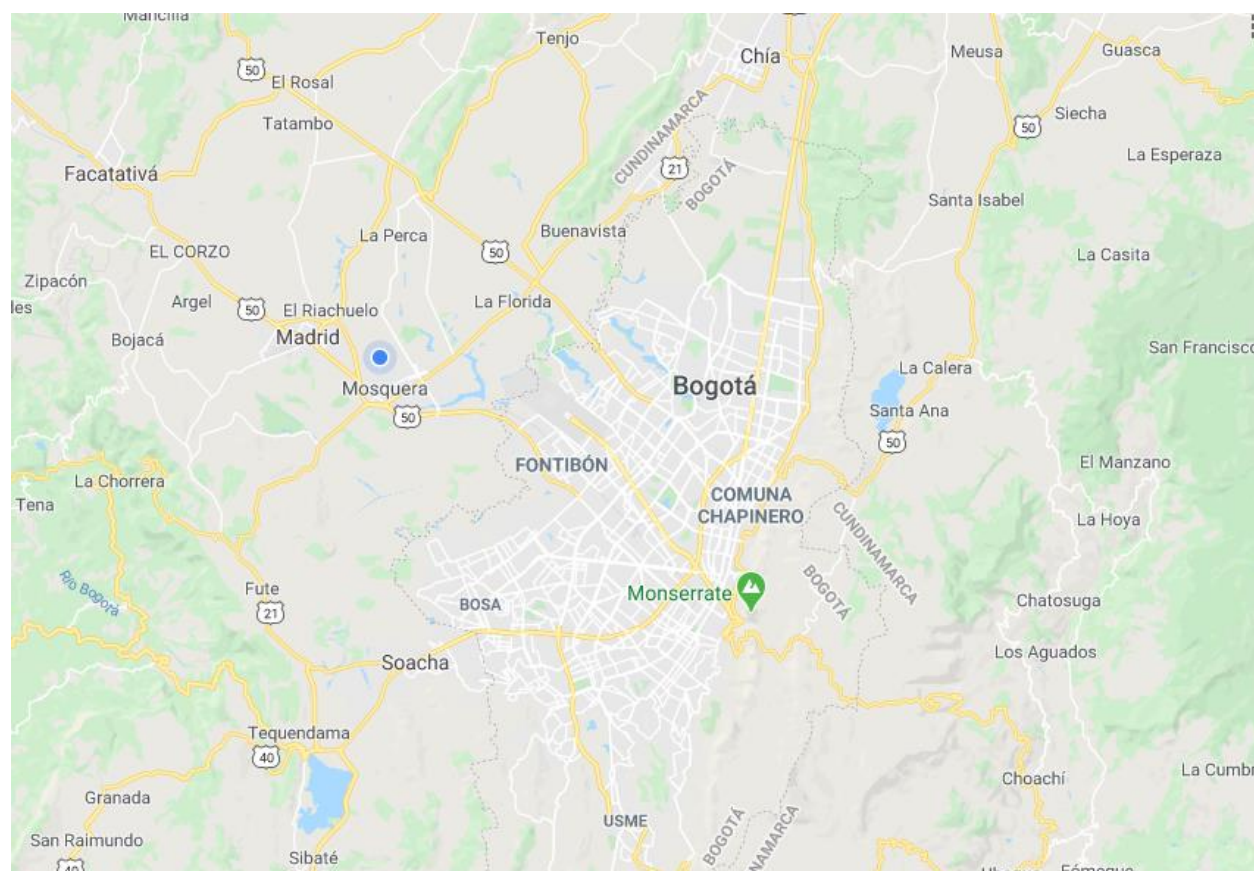


Figura 21 Imagen de Bogotá Región y sus municipios. Google Maps (2020).

La actividad económica del proyecto es primaria y hace parte del sector “Agricultura, ganadería, caza” que particularmente presentó el porcentaje de crecimiento más alto del PIB en el primer trimestre de 2020 de acuerdo con el diario La República, esto indica que al hacer parte del sector que produce alimentos tiene el mercado local potencial primario para vender su producción de carne y leche. Bogotá y los municipios de sus alrededores tienen aproximadamente 12 millones de habitantes y a su vez se clasifican como el principal

consumidor de alimentos del país, se estima que en la región de Bogotá se consume el 25% de todo el consumo nacional de carne y leche.

De acuerdo con el presidente de Alquería Carlos Enrique Cavalier en entrevista en Caracol Radio (2019), una familia colombiana invierte anualmente en la compra de productos lácteos 420.000 pesos y el consumo promedio anual por persona son 140 litros de los cuales 14 son importados, si tenemos 12 millones de personas en la Bogotá Región y formamos familias de 4 personas promedio, tendríamos 3 millones de familias que invertirían en la compra de productos lácteos un total de 1,26 billones de pesos al año (Caracol Radio, 2019). Por fenómenos como la migración del campo a las ciudades y el aumento de la población mundial, se tiene estimado que las cifras de número de habitantes e ingresos por la venta de leche aumentarán en el corto y mediano plazo.

Por las políticas de higiene el consumidor final de la leche no compra la leche directamente en la finca, la compra en las grandes superficies, o en tiendas principalmente en bolsas y empaques tetrapack de 1 litro; la leche entera, deslactosada y semidescremada junto con los quesos frescos como el campesino o el doble crema representan los mayores volúmenes de comercialización de lácteos a nivel nacional y estos son producidos y comercializados por las grandes empresas procesadoras de leche (Colanta, Alquería, Alpina, etc).

La cadena de valor láctea desde la explotación ganadera hasta el consumidor final tiene 5 etapas principales, la producción, la transformación, la distribución, comercialización y consumo final, a continuación, se explicará generalmente cada una de las etapas de la cadena de valor láctea.

3.1 Producción

En la etapa de producción se tiene la finca con todas las instalaciones y las vacas, el ganadero con su equipo de trabajo y con un correcto manejo del ordeño almacena la leche en tanques de refrigeración a 3°C y queda en espera que la empresa procesadora de leche la recoja (Gobierno de España, 2017), los principales costos de etapa son:

Costos de producción: Compra de ganado, alimentación y recría, genética y servicios veterinarios, energía, mano de obra, fertilizantes para producción de forrajes.

Costos fijos: Instalaciones y maquinaria, amortizaciones.

Otros Costos: Cuota cooperativa, costos de formación e impuestos.

Costos de oportunidad.

3.2 Transformación

Se realiza en las instalaciones de las empresas procesadoras de leche, primero deben recoger la leche que tienen los productores y transportarla a sus instalaciones para su transformación, el transporte de la leche supone un costo grande en esta etapa porque las explotaciones ganaderas normalmente están ubicadas lejos de las ciudades. En función del proceso de transformación se van generando un amplio abanico de productos con sus respectivos costos asociados (Gobierno de España, 2017), los principales costos de etapa son:

Costos de logística de recogida: Compra de vehículo especializado y su amortización y mantenimiento, combustible, aceite y gasto de personal.

Costos de fabricación: Costo de materia prima (leche), envases, embalajes, tapones y etiquetas; costes de fabricación; costes de I+D y laboratorio.

Otros costos: Marketing y gestión.

3.3 Distribución

Se utilizan plataformas de distribución organizadas y modernas desde la que se gestiona el producto desde los centros de transformación y los diferentes puntos de venta, los costos de distribución se dividen en costos de transporte, costos de almacenaje y costos de preparación de pedidos, estos costos son mayores en productos perecederos porque hay que mantener la cadena de frío para que no pierda calidad el producto, por ello se gestiona y coordina que el producto esté en el camión máximo 2 horas (Gobierno de España, 2017), los costos de etapa son:

Costos de comercialización: Gestión de compra y venta, logística, costos de personal.

Costos de fijos: Costos de estructuras (instalaciones y maquinaria, y su mantenimiento, automatización de procesos.

Otros costos: Certificaciones, licencias e impuestos.

3.4 Comercialización

La distribución moderna se caracteriza por la existencia de grandes distribuidores, con diferentes puntos de venta en distintas localizaciones y que requieren productos más elaborados y en grandes volúmenes. En un supermercado el costo más elevado es el costo de personal, también hay pérdidas conocidas y desconocidas (Gobierno de España, 2017), a continuación, los costos de comercialización:

Costos de comercialización: Compra de mercancías y pago a proveedores, transporte, consumo energético, agua y climatización, costos de personal, control y manipulación de material prima y mermas.

Costos de fijos: Infraestructura y mantenimiento de instalaciones y maquinaria, así como su amortización.

Otros costos: Dirección y administración de empresas, impuestos y tasas, promoción y publicidad, costes de innovación (venta a domicilio, pago con tarjetas de crédito).

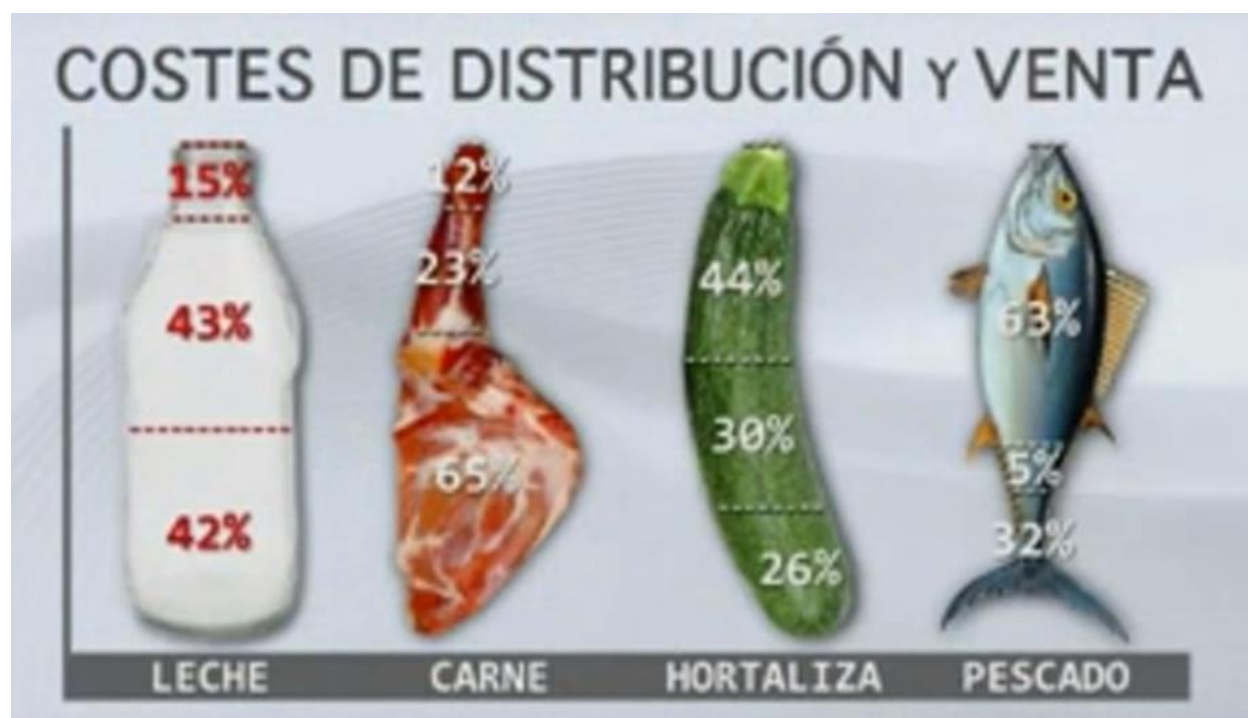


Figura 22 Costos de producción, transformación y distribución y venta de leche. Gobierno de España (2017).

El consumidor final cuando paga por un producto lácteo está pagando por todos los costos de producción, de transformación, de distribución y de venta explicados, generando el sustento para todas las familias colombianas que dependen directamente del empleo que tienen en cualquier de las etapas de la cadena de valor láctea (Gobierno de España, 2017).

El proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada se ubica en la etapa de producción de la cadena de valor explicada y sus clientes potenciales son principalmente las empresas procesadoras de leche grandes y pequeñas que se ubican en la sabana occidente de

Bogotá. Toda la producción de leche de la ganadería se venderá inicialmente a una empresa procesadora de leche que garantice que puede recibir diariamente la producción de 20 vacas inicialmente y 40 vacas posteriormente (en 2 años aproximadamente).

Las empresas procesadoras de leche consultadas en la región de la sabana occidente de Bogotá son “Lácteos La Esmeralda” y “COLANTA”, para las dos empresas la afiliación de un producto lechero se realiza entregando una lista de documentos y diligenciando un formulario a mano como persona natural o como empresa, para los dos casos los pagos son quincenales y el pago depende en gran medida de la cantidad y de la calidad de la leche producida en la finca, los documentos exigidos para ser productor lechero de una de estas empresas son:

Productor lechero como personal natural

- Copia de la cedula de ciudadanía.
- Copia del RUT persona natural.
- Copia de certificado bancario.

Productor lechero como empresa

- Copia de la cédula de ciudadanía representante legal.
- Copia del RUT de la empresa.
- Copia de certificado mercantil de la empresa.
- Copia de certificado de cuenta bancaria.

De acuerdo con Roberto Ramírez Ocampo en entrevista en el diario La República (2020), en Colombia hay 203 empresas lácteas que se encuentran ubicadas en todo el territorio nacional y están asociadas a ASOLECHE, muy pocas procesadoras tienen producción de leche propia, en su gran mayoría estas empresas procesadoras de leche dependen del productor de leche en el campo,

lecherías doble propósito y lecherías especializadas pequeñas, medianas y grandes de las cuales, el mayor porcentaje son las ganaderías pequeñas, eso significa que tienen menos de 10 animales (La República, 2020). Como bien afirma FEDEGAN (2018), en el 2017 las empresas procesadoras de leche en Colombia acopiaron 3.381 millones de litros equivalentes al 47,7% de la producción nacional, el restante de la producción la acopia la industria informal (FEDEGAN, 2018, pág. 26).

En cuanto a la competencia es claro que toda la región de la sabana de Bogotá (Norte, Occidente, Oriente y Sur) se caracteriza por ser una región rural que produce verduras y ganado de carne y leche para el consumo local en la ciudad de Bogotá principalmente, las explotaciones ganaderas en esta región son en su mayoría pequeñas que tienen menos de 10 vacas y hay unas pocas que superan los 50 animales (FEDEGAN, 2018, pág. 25). Afortunadamente Cundinamarca junto con Antioquia, Boyacá, y Caldas son unos de los departamentos donde más acopio formal hay de leche, y esto entre otras cosas se debe a la alta demanda que hay del producto en estas regiones, por lo tanto, la competencia en cuanto a la producción de leche no es un inconveniente para implementar el proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada, se tiene garantizado el acopio de la producción de todos los productores lecheros de la región y como se ha mencionado anteriormente, el consumo del producto tiende a aumentar junto con el aumento de la población en las ciudades.

De acuerdo con FEDEGAN (2018), la producción de leche en 2017 en Colombia fue de 7.094 millones de litro, la cual se produce en lecherías especializas y doble propósito, estas últimas generalmente se ubican en el trópico bajo (clima caliente) y corresponde a casi el 65% de inventario bovino en Colombia, las lecherías especializadas se ubican generalmente en el trópico alto (clima frío) y corresponde aproximadamente al 35% del inventario bovino en Colombia, los 9 millones de animales doble propósito producen 3,9 millones de litros anuales, en cambio 1,7

millones de animales de lecherías especializadas producen 3,2 millones de litro al año (FEDEGAN, 2018, pág. 25).

La calidad de la leche en ambas ganaderías varía en componentes de sólidos totales e higiene, precisamente por estar en ambientes diferentes con dietas alimenticias diversas, en el clima caliente (trópico bajo) se tiene mejor composición de sólidos totales (grasa y proteína) pero su higiene no es buena; en lecherías especializadas, la calidad de la leche es menor pero también su higiene mejor. La cantidad de sólidos totales y de células somáticas es un factor que influye directamente en el precio del litro de leche, la diferencia en precios varía de 5 a 10% a favor de la lechería especializada.

3.5 Análisis DAFO del mercado lechero Facatativá



Figura 23 Análisis DAFO del mercado lechero en Facatativá (Elaboración propia).

Para terminar el estudio de mercado del proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada en Facatativá Cundinamarca se realiza un análisis DAFO buscando identificar aquellas amenazas que pueden afectar el proyecto en aras de definir el plan de acción para convertir estas amenazas en oportunidades, convertir las debilidades en fortalezas, explotar al máximo las fortalezas y aprovechar las oportunidades que se tienen actualmente en el sector lechero.

Amenazas

El cambio climático nos obliga a convertir la ganadería extensiva en ganadería intensiva tecnificada y sostenible mejorando la eficiencia de los sistemas de producción y la captura del CO₂ con sistemas silvopastoriles.

Los cambios en el mercado pueden verse marcados por cambios en la dieta de los seres humanos, quienes cada son más exigentes y se inclinan a productos orgánicos y amigables con el medio ambiente, para serle frente a esta amenaza los ganaderos deben buscar modelos de explotación amigables con el medio ambiente y sostenibilidad empresarial.

Los TLC con países que son potencia en producción agropecuaria son una amenaza para este sector en Colombia, pues actualmente esos países producen carne y leche a menos precio, por lo tanto, los ganaderos de Colombia deben mejorar indiscutiblemente sus índices de eficiencia y productividad.

Debilidades

La poca mano de obra calificada debe ser manejada junto con el estado y el sector privado con presencia en el sector rural del país, los empresarios deben garantizar empleos formales en sus explotaciones para asegurar la calidad de vida que merecen todos los seres humanos y junto con

el estado buscar siempre la capacitación de los colaboradores para sacarle el mejor provecho al recurso humanos.

La poca experiencia de los emprendedores en ganaderías doble propósito se solucionará con el apoyo de un asesor externo que les aporte esa experiencia que les falta y los oriente por la ruta necesaria para obtener los mejores resultados con su emprendimiento empresarial.

Los recursos insuficientes para este emprendimiento empresarial se solucionarán buscando financiación principalmente de socios inversionistas, como segunda opción se buscarán financiación con el estado con bajas tasas de interés o condonaciones mayores al 50% con recursos del Fondo Emprender.

Fortalezas

La ubicación geográfica de Colombia es la principal fortaleza para explotar, al tener 12 horas de sol al día se pueden tener mayores producciones de forraje y suplemento para el ganado por metro cuadrado, para aprovechar cada metro cuadrado disponible se debe cambiar los tradicionales modelos de ganadería extensiva por modelos intensivos y tecnificados.

La mano de obra disponible que hay en el campo hay que aprovecharla garantizando siempre un empleo digno que mejore la calidad de vida de cada individuo, sin olvidar la capacitación constante pública o privada para sacarle el mayor provecho al recurso humano.

Oportunidades

El estado colombiano (FINAGRO) financia emprendimientos empresariales agropecuarios con mejores tasas de interés y mejores garantías que la banca tradicional, sin duda alguna cuando se requiera financiación de la banca, la primera opción la tendrá FINAGRO por todos los beneficios que brinda.

Colombia es un país lechero por tradición, al ser un producto de la canasta familiar se tiene una comercialización garantizada, como afirmó Cavalier (2020) en Caracol, los colombianos consumen 140 litros per cápita y gastan en productos lácteos \$ 420.000 al año (Cavalier, 2020).

El estado y FEDEGAN deben hacer esfuerzos por mostrar los productos cárnicos y lácteos de Colombia en el mundo, buscando nuevos mercados que mejoren el desempeño del sector en el país, así como las oportunidades de mercado que se están abriendo en Rusia, Líbano y Jordania (FEDEGAN, 2018, pág. 35).

4. Guía De Buenas Prácticas Para El Modelo De Ganadería

La implementación de la ganadería corresponde a la fase 4 del proyecto y no se encuentra contemplada en este documento, sin embargo, si se contempla la documentación de buenas prácticas que la ganadería debe seguir para lograr la sustentabilidad empresarial.

Para iniciar la producción lechera de la ganadería doble propósito intensiva y tecnificada se requiere de la participación y la disponibilidad de todos los recursos mencionados, antes de llevar las vacas lecheras a la finca es necesario asegurar previamente la alimentación (pasturas, agua, sal, etc.) y el manejo necesario de una lechería (personal de ordeño, administración, etc.), es muy importante no iniciar el proyecto lechero si no tiene la disponibilidad de todos los recursos necesarios para la ganadería.

Asumiendo entonces que se tienen todos los recursos necesarios y mencionados en el plan de gestión de las adquisiciones, se debe diligenciar una planilla diaria de producción de leche que tendrá información básica de la semana del año, el día de inicio, día final, nombre y cédula del operario del ordeño y producción diaria en litros de cada una de las vacas del hato, las cuales también estarán correctamente identificadas con chapetas plásticas orejeras.

Cada semana también se realizará un seguimiento y registro de ingresos y egresos en la ganadería, se llevará a mano diligenciando y clasificando correctamente cada costo en el subcentro que le corresponde, estos costos pueden ser:

- Costos de producción fijos: por ejemplo, costos de mano de obra y mantenimiento directos para la producción de leche y carne en la ganadería.
- Costos de producción variables: por ejemplo, suplementación en concentrado para vacas lecheras, desparasitantes para el ganado, chapetas de marcación plásticas, etc.
- Gastos administrativos fijos: por ejemplo, honorarios de administrador, contador y asesor técnico.
- Gastos administrativos variables: por ejemplo, guías de movilización de ganado, vaqueros o jornaleros de apoyo, etc.

La ganadería doble propósito intensiva y tecnificada debe administrarse como una empresa agropecuaria, debe llevarse registro y control de todos los datos de producción, así como de todos los ingresos y egresos de la finca lo más detallado posible, por tal motivo se realizará un informe de estados financieros mensual que tendrá Estados de Resultados con utilidad bruta, utilidad operacional y utilidad neta, igualmente Balance General con información de Activo, Pasivo y Capital Contable. El informe de estados financiero también mencionará indicadores financieros de liquidez, de rentabilidad, de operación y de endeudamiento.

Con los indicadores financieros de liquidez, rentabilidad, operación y endeudamiento se busca inicialmente realizar un diagnóstico financiero de la finca para conocer el pasado, el presente y poder realizar una correcta planeación para el futuro, además nos permitirá informar

la situación actual de la finca ganadera a los stakeholders interesados en este tema, por ejemplo, los bancos (entidades de crédito), el gobierno, la gerencia empresarial, los accionistas, los proveedores y los clientes.

Los estados financieros deben realizarse utilizando el estándar de las normas NIIF, en los anexos del presente trabajo (ver anexos B, C, D, E y F) se podrá apreciar una imagen de la hoja de seguimiento de ingresos y egresos semanal que se diligenciará a mano por el gerente del proyecto y una imagen de la hoja de reporte diario de producción lechera.

Tabla 23 *Indicadores financieros para seguimiento de ganadería*

INDICADORES FINANCIEROS DE LIQUIDEZ		INDICADORES FINANCIEROS DE OPERACIÓN	
Razón Corriente	$= \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$	Rotación de cuentas por cobrar (veces)	$= \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$
Prueba Ácida	$= \frac{(\text{Activo corriente} - \text{a.c de menor liquidez})}{\text{Pasivo corriente}}$	Rotación de cuentas por pagar (veces)	$= \frac{(\text{Activo corriente} - \text{a.c de menor liquidez})}{\text{Pasivo corriente}}$
Capital de trabajo contable	$= \text{Activo corriente} - \text{Pasivo Corriente}$	Rotación de inventarios (veces)	$= \frac{\text{Costos de ventas}}{\text{Inventarios}}$
INDICADORES FINANCIEROS DE RENTABILIDAD		INDICADORES FINANCIEROS DE ENDEUDAMIENTO	
Margen Bruto	$= \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$	Nivel de endeudamiento	$= \frac{\text{Total pasivo}}{\text{Total Activo}}$
Margen Operacional	$= \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Ventas}}$	Estructura de capital	$= \frac{\text{Deuda total}}{\text{Patrimonio}}$
Margen Neto	$= \frac{\text{Utilidad Neta Final}}{\text{Ventas}}$	Apalancamiento financiero	$= \frac{\text{Total activo}}{\text{Total patrimonio}}$

Fuente: *Elaboración propia*

Estos indicadores financieros permitirán al gerente de la ganadería conocer el estado financiero actual de la empresa y le permitirá tomar decisiones más acertadas respecto a la ganadería, sin embargo, a medida que la empresa ganadera vaya creciendo con el tiempo y la correcta administración agropecuaria será necesario actualizar o mejorar los indicadores de seguimiento mencionados.

Tabla 24 Plan de negocio de lechería bajo modelo Canvas.

SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACIÓN CON CLIENTES	CLIENTES																																																												
*Fincas ganaderas lecheras grandes para comprar descartes y empezar el proyecto. *Asesor externo en nutrición de ganado y fertilización de suelos. *Proveedores de insumos y materiales de calidad y económicos.	Costos de producción menores al 70% de ingresos antes de depreciación, ganado de producciones mayores a 17 litros por día, 20 vacas lecheras en producción inicialmente. Contacto permanente con cliente.	*Leche y carne de excelente calidad. *Buenas prácticas ganaderas lecheras. *Producción estable todos los días del año.	*Entregando leche en cantidad y calidad cumpliendo con los parámetros requeridos de temperatura, UFC, RCS, proteína y grasa.	*Empresas procesadoras de leche en la sabana occidente de Bogotá formales e informales. *Personas naturales y jurídicas que procesen leche para hacer derivados lacteos.																																																												
	RECURSOS CLAVE		CANALES																																																													
	*Personal: Gerente y operador. *Infraestructura: finca ganadera lechera y otras. *Capital: \$ 162.900.000 (100% socios). *Tecnología: Equipo de ordeño mecánico, cerca eléctrica.		*Contacto directo telefónico y voz a voz. *Correos electrónicos con empresas procesadoras de leche.																																																													
ESTRUCTURA DE COSTOS			FUENTES DE INGRESOS																																																													
20 vacas de 17 litros, producción de 340 litros día, \$ 1100 por litro.			Transferencia bancaria de acuerdo a la cantidad de leche entregada a la empresa.																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Costo de producción</th> <th>RELACION</th> <th>UNIDAD</th> <th>\$ unitario</th> <th>\$ total</th> <th>% Costos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentrado</td> <td>60</td> <td>Bulto</td> <td>\$ 50.000</td> <td>\$ 3.000.000</td> <td>26,74%</td> </tr> <tr> <td>Abono / Fertilizante</td> <td>40</td> <td>Bulto</td> <td>\$ 65.000</td> <td>\$ 2.600.000</td> <td>23,17%</td> </tr> <tr> <td>Salario trabajador</td> <td>1</td> <td>Persona</td> <td>\$ 500.000</td> <td>\$ 500.000</td> <td>4,46%</td> </tr> <tr> <td>Medicina y vitaminas</td> <td>2</td> <td>Global</td> <td>\$ 200.000</td> <td>\$ 400.000</td> <td>3,57%</td> </tr> <tr> <td>Arriendo finca</td> <td>1</td> <td>Global</td> <td>\$ 1.000.000</td> <td>\$ 1.000.000</td> <td>8,91%</td> </tr> <tr> <td>Servicios / Luz / Agua</td> <td>2</td> <td>Kw / m3</td> <td>\$ 60.000</td> <td>\$ 120.000</td> <td>1,07%</td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL</td> <td>\$ 7.620.000</td> <td>67,91%</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Ganancia neta mensual (%)</td> <td></td> <td>32,09%</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Ganancia neta mensual (\$)</td> <td>\$ 3.600.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Costo de producción	RELACION	UNIDAD	\$ unitario	\$ total	% Costos	Concentrado	60	Bulto	\$ 50.000	\$ 3.000.000	26,74%	Abono / Fertilizante	40	Bulto	\$ 65.000	\$ 2.600.000	23,17%	Salario trabajador	1	Persona	\$ 500.000	\$ 500.000	4,46%	Medicina y vitaminas	2	Global	\$ 200.000	\$ 400.000	3,57%	Arriendo finca	1	Global	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	8,91%	Servicios / Luz / Agua	2	Kw / m3	\$ 60.000	\$ 120.000	1,07%	TOTAL				\$ 7.620.000	67,91%	Ganancia neta mensual (%)					32,09%	Ganancia neta mensual (\$)				\$ 3.600.000			
Costo de producción	RELACION	UNIDAD	\$ unitario	\$ total	% Costos																																																											
Concentrado	60	Bulto	\$ 50.000	\$ 3.000.000	26,74%																																																											
Abono / Fertilizante	40	Bulto	\$ 65.000	\$ 2.600.000	23,17%																																																											
Salario trabajador	1	Persona	\$ 500.000	\$ 500.000	4,46%																																																											
Medicina y vitaminas	2	Global	\$ 200.000	\$ 400.000	3,57%																																																											
Arriendo finca	1	Global	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	8,91%																																																											
Servicios / Luz / Agua	2	Kw / m3	\$ 60.000	\$ 120.000	1,07%																																																											
TOTAL				\$ 7.620.000	67,91%																																																											
Ganancia neta mensual (%)					32,09%																																																											
Ganancia neta mensual (\$)				\$ 3.600.000																																																												

Fuente: *Elaboración propia*

Con el plan de negocio bajo el modelo canvas se puede apreciar rápidamente todos lo relacionado para poder producir y comercializar la leche producida en la finca.

4.1 Seguridad del personal y de los animales

Todas las actividades de la ganadería se realizarán por personas quienes trabajarán con el ganado o solos en los potreros, por lo tanto, siempre se deberá trabajar con seguridad evitando al máximo los accidentes y enfermedades laborales, se deberán revisar periódicamente los potreros, las instalaciones de la ganadería, las instalaciones eléctricas, los equipos, herramientas y si se encuentra alguna novedad relacionadas se debe informar inmediatamente al gerente de la ganadería, igualmente, siempre se dará a los animales un trato digno, sin golpearlos o maltratarlos (Fundación Carlos Slim, 2019).

La ganadería deberá garantizar capacitaciones periódicas al personal operativo, así como un programa de salud ocupacional que incluya un examen médico al año, registrando las evidencias de cada uno de estos procedimientos, dentro de las capacitaciones deben estar los siguientes temas (Fundación Carlos Slim, 2019):

- Labores propias de cada cargo.
- Uso y manejo apropiado de recursos naturales.
- Manejo de residuos.
- Uso seguro de insumos agropecuarios.
- Sanidad animal y bioseguridad.
- Seguridad y riesgos ocupacionales. Primeros auxilios.
- Manejo y movilización animal.
- Manejo de alimentos para animales.
- Higiene personal y hábitos higiénicos.

4.2 Distribución de finca

La finca estimada para el proyecto tiene 15 hectáreas de las cuales 10 hectáreas se utilizarán para 46 potreros de 0,2 hectáreas separados por cercas eléctricas y para producción de pasto kikuyo permitiendo una carga animal máxima de 5 vacas lecheras por hectárea. Se realizará un pastoreo máximo de 50 vacas lecheras de manera que estén el primer día en un lote, al siguiente día pasarán al segundo lote, al tercer día pasarán al tercer lote y así sucesivamente hasta llegar al lote número 46; al finalizar el lote 45 vuelven al lote número uno que estuvo descansando durante 45 días permitiendo que el pasto creciera hasta el punto óptimo de maduración y se repite el ciclo (Canudas, Unidad 6.2 del Curso de PyMF- Carriles de manejo, 2019).

Se utilizarán 2 hectáreas para las diferentes áreas de la explotación ganadera, corrales, bodega de alimentos, sala de ordeño, depósito de estiércol y depósitos de agua. Los diferentes corrales que debe tener la explotación ganadera son (Fundación Carlos Slim, 2019):

- Corral de vacas enfermas.
- Corral de vacas secas.
- Corral de cuarentena.
- Corral de vacas preparto (paridera).
- Corral de vacas post parto.
- Corral de vacas de primer parto.
- Corral de crianza y de integración.
- Corral de manejo (Manga, brete, embarcadero).

Toda área debe ser amplia para evitar amontonamiento y brindar comodidad a los animales, debe estar limpia para garantizar la higiene de los animales, debe estar libre de obstáculos para facilitar la operación diaria del personal. La zona de crianza tendrá corrales más pequeños e individuales por cada becerro que tendrá un área cubierta y otra descubierta, también tendrá un corral de integración para que los becerros destetos hagan parte de una manada (Fundación Carlos Slim, 2019).

Las 3 hectáreas restante se utilizarán para sembrar pasto de corte rodas, el cual permitirá realizar silo para alimentar el ganado que se encuentra en los corrales y que no puede pastorear (por ejemplo, los becerros destetos y las vacas enfermas).

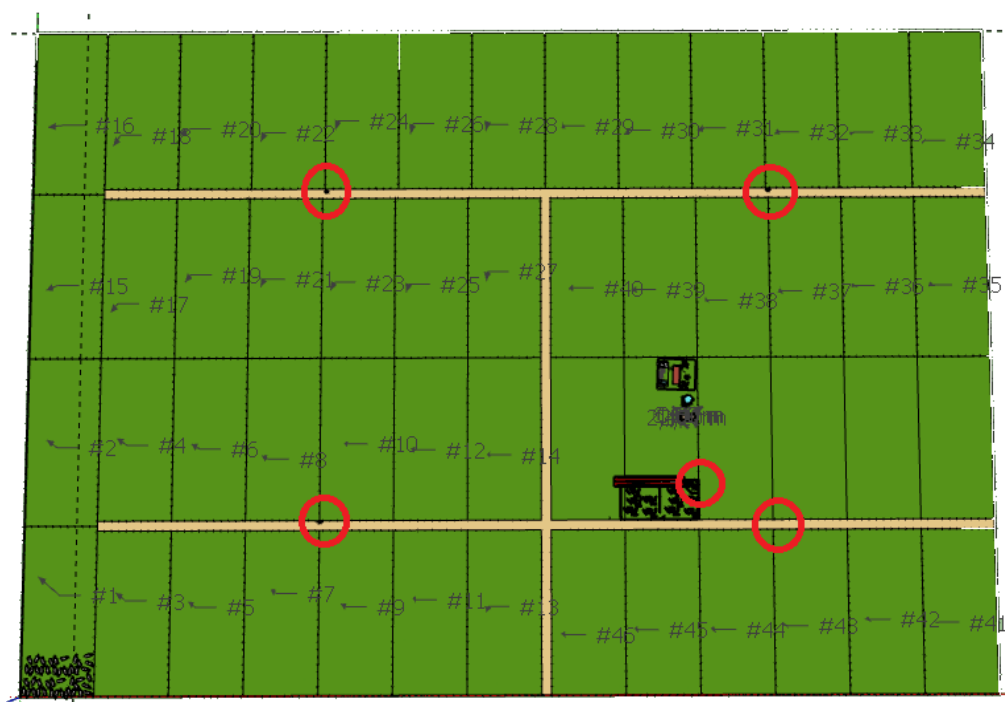


Figura 24 Ubicación de bebederos en la finca (Elaboración propia).

Los bebederos se ubicarán estratégicamente para que el ganado no tenga que caminar grandes distancias para tomar agua sino por el contrario esté lo más cerca posible aprovechando

al máximo la instalación de mangueras de agua, el agua para la alimentación del ganado debe ser de óptima calidad, debido a que la salud de los animales y la producción de leche depende en gran medida de la calidad de agua que toman. El llenado de los bebederos se realizará mediante flotador y un operario deberá revisarlo todos los días para asegurar su higiene y correcto funcionamiento (Canudas, Unidad 6.2 del Curso de PyMF- Carriles de manejo, 2019).

4.3 Manejo del pasto kikuyo como cultivo

De acuerdo con Rodas (2018), el pasto kikuyo manejado como un cultivo suministra hasta 3.5 kilogramos por metro cuadrado para alimentar 5 vacas lecheras de 550 kg de peso vivo, con esta carga podemos llevar el proyecto de la ganadería de 20 vacas a 50 vacas en 2 años. El pasto kikuyo es estolonífero y su raíz está conformado por rizomas, rizomas que pueden tener 2 metros de largo, hasta 50 nudos por rizoma, una yema por nudo y un estolón por yema, cada yema es una nueva planta de pasto y, cada yema se convierte en un nuevo estolón, el 40% del pasto kikuyo es rizoma y el 60% está formado por estolones y hojas (Tierra Pastos y Ganado, 2018).

Tradicionalmente en Colombia en diferentes zonas lecheras no se produce más de 1.3 kilogramos de kikuyo para una producción de 80.000 kilogramos de kikuyo hectárea año, sin embargo, se pueden obtener 450.000 kilogramos de kikuyo hectárea año para un máximo 7 vacas de 550 kilogramos por hectárea manejando el pasto kikuyo como un verdadero cultivo, esto significa que debe implementarse un programa de fertilización, enmienda y riego para el pasto que debe elaborarse con un asesor externo como el ingeniero Alvaro Rodas, este programa exige que un operario realice esta actividad todos los días en la ganadería (Tierra Pastos y Ganado, 2018).



Figura 25 Ingeniero Álvaro Rodas sembrando pasto kikuyo. Tierra Pastos y Ganado (2018).

El programa de fertilización y enmiendas del cultivo requiere de un estudio bromatológico del pasto y de un análisis del suelo en la finca, por lo tanto, el gerente de la ganadería deberá coordinar con el asesor externo estos estudios en los primeros días de la fase 4 del proyecto (Implementación de la ganadería).

4.4 Alimentación del ganado

La alimentación del ganado será principalmente por pastoreo en potreros con pasto kikuyo debido a que el proyecto se desarrollará en una altura de 2600 msnm en la sabana occidente de Bogotá, habrá una suplementación de concentrado, silo maíz y de minerales que será calculada por un asesor externo quien tendrá que realizar estudios nutricionales previamente de todo el alimento y del agua que toman los animales en la finca.

Dependiendo de la etapa en que se encuentre el animal así mismo será su requerimiento de energía neta (EN) y minerales, por ello deberá definirse una dieta para cada grupo de animales

que se encuentran en la finca (vacas lactantes, vacas secas, novillas de reemplazo y animales en levante), esta dieta y la correspondiente energía neta suministrada debe ser estudiada, conocida y controlada por el personal de la ganadería debido a que está directamente relacionada con la producción (Fundación Carlos Slim, 2019).

La energía del alimento para el ganado se mide MJ o Mcal (1 Mcal = 4,184 MJ) y cuando es consumida por los animales se llama energía bruta (EB), cuando ingresa al animal se pierde un porcentaje en heces (del 20% al 60% y depende de la digestibilidad del alimento) y queda la energía digestible (ED), luego se presentan pérdidas por orina y gases (20% de la ED) y queda la energía metabolizable (EM), luego se presentan pérdidas por mantenimiento que es la energía que gasta el animal en su sostenimiento y desplazándose grandes distancias (del 25% al 75% de la EM) y finalmente queda la ENI (energía neta de lactancia) para el caso de vacas lecheras (Canudas, 2018).

Un kilo de materia seca de una bachiaria humidícola tiene 3 MJ de EN, una bachiaria decumbens tiene 4,3 MJ, una estrella africana tiene 4,8 MJ, un kikuyo tiene 5,4 MJ y un raigrás de 5,2 a 6 MJ. Para producir un litro de leche se necesitan 2,3 MJ entonces desde el punto de vista energético la vaca necesita 23 MJ de ENI para producir 10 litros de leche, sin embargo, la producción en litros de leche de una vaca también depende en gran medida de la genética (CONtextoganadero, 2017).

Como ejemplo consideremos una vaca Holstein de 580 Kg que consume al día 87 kg de pasto kikuyo que son 17,4 kg de materia seca, asumamos que de los 93,96 MJ (17,4 Kg MS*5,4 MJ) que consumió en el kikuyo llegaron 40 MJ en energía neta de lactancia (ENL) para la producción de 17.3 litros de leche. A continuación, una tabla que muestra la energía neta de

lactancia de la misma vaca del ejemplo anterior, pero para dos escenarios, el primero escenario con buen manejo y el segundo escenario con mal manejo.

Tabla 25 *Producción de leche en buen manejo y mal manejo*

VACA HOLSTEIN DE 580 KG CONSUMIENDO 87 KG DE PASTO KIKUYO CON 20% DE MATERIA SECA Y 5,4 MJ DE ENERGÍA POR MATERIA SECA			
BUEN MANEJO		MAL MANEJO	
EB (Energía bruta) (87 kg de pasto)	94 MJ	EB (Energía bruta) (87 kg de pasto)	94 MJ
ED (Energía digestible) Pérdida = 20% de la EB (Pasto kikuyo joven)	75,2 MJ	ED (Energía digestible) Pérdida = 60% de la EB (Pasto kikuyo viejo)	37,6 MJ
EM (Energía metabolizable) Pérdida = 20% de la ED	60,1 MJ	EM (Energía metabolizable) Pérdida = 20% de la ED	30,1 MJ
ENI (Energía neta de lactancia) Pérdida = 25% de la EM (Ganado bajo sombra y que no camina tanto)	45,1 MJ	ENI (Energía neta de lactancia) Pérdida = 75% de la EM (Ganado al rayo del sol y tiene que caminar grandes distancias)	7,52 MJ
Producción litros de leche (2,3 MJ X litro de leche)	19,6 Lts	Producción litros de leche (2,3 MJ X litro de leche)	3,27 Lts

Fuente: *Elaboración propia*

En cuanto a la suplementación de minerales se deberán seleccionar proveedores que garanticen fuentes de minerales biológicamente disponibles para que el ganado los consuma a voluntad en dosis aproximadas de 50 a 100 gramos por animal al día, la sal mineraliza debe ser de la mejor calidad, debe tener el balance ideal de acuerdo a la región natural, a la especie animal, a la etapa productiva, a la producción del animal, a los requerimientos individuales, época de lluvia y verano, igualmente a la calidad de los suelos, pastos, agua de riego y de los

bebederos, el asesor externo especializado será quien recomiende en base a su experiencia la mejor concentración y marca de la sal mineralizada a utilizar, con la sal mineralizada se obtiene un mejor crecimiento y desarrollo, se estimula el apetito, se mejora la conversión alimenticia, se mejora el estado general y de la salud, se mejora la resistencia a enfermedades y mejora el comportamiento del animal (TvAgro, 2018).

4.5 Reproducción animal

En vista que la producción de leche en la ganadería depende totalmente del nacimiento de becerros, se debe seguir un plan de reproducción animal para garantizar siempre que las vacas se encuentren en producción, este plan se realizará con inseminación artificial seleccionando en la medida de lo posible toros probados para leche y que puedan mejorar las debilidades de las vacas del hato.

El celo, también llamado estro es un período de apareamiento que se presenta en novillas y vacas no preñadas, su duración varía entre 4 y 24 horas en promedio, para detectar el celo en los animales hay que hacer seguimiento a los siguientes síntomas (Fundación Carlos Slim, 2019):

- Se forman grupos y se queda quieta cuando la montan.
- La vagina secreta moco transparente y elástico.
- Disminuye consumo de alimento y producción de leche.

El celo podría no ser detectado por las siguientes razones:

- La vaca está preñada.
- Parió y el ciclo estral no se ha restablecido.
- La vaca está en anestro, es decir, sin celo por una mala nutrición o una infección del tracto reproductivo.

Una vez identificada que la vaca está en celo hay que marcarla con un arete o cadena en el cuello, hay que hacer un registro de la fecha de detección del celo y de la fecha de inseminación artificial, la inseminación artificial permite que las vacas se preñen solamente si el espermatozoide se encuentra en el lugar y el momento oportuno, esta técnica consiste en depositar semen bovino artificialmente en el cuerpo del útero de la vaca en el momento del celo (Fundación Carlos Slim, 2019).

Para inseminar las vacas en celo en el momento oportuno se puede seguir la regla básica de mañana tarde, la cual consiste en inseminar las vacas detectadas en celo en la mañana por la tarde y, las vacas detectadas en celo en la tarde por la mañana. Las ventajas de la inseminación artificial son (Fundación Carlos Slim, 2019):

- Se pueden seleccionar toros sanos.
- Evita tener al toro en el hato.
- Evita enfermedades y defectos genéticos.

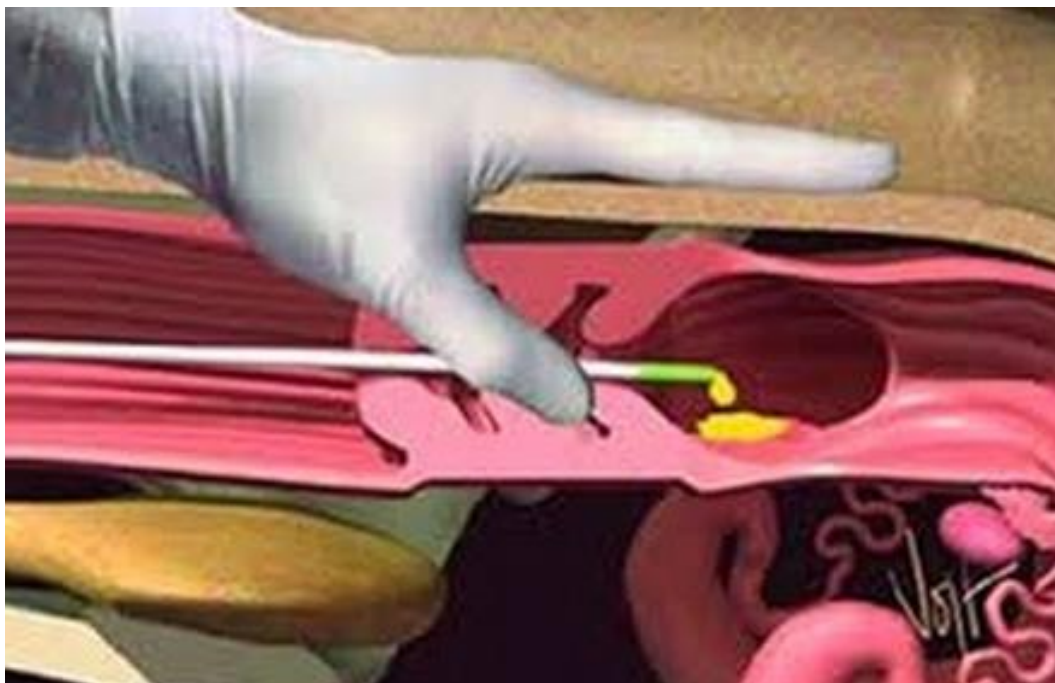


Figura 26 Inseminación artificial de una vaca. TvAgro (2015).

4.6 Manejo de los becerros

Quando las vacas nacen se llevan a los corrales de crianza hasta los tres meses de edad, en ese período se alimenta y se desarrolla para luego pasarla a un corral más grande (corral de integración) para lograr una adaptación con su especie, dentro de los 12 y 14 meses de vida se realiza la primera inseminación, al mes se sabrá si está preñada, de ser así estará 9 meses en gestación, pasado este tiempo tendrá el parto y será trasladada al corral de post parto donde recibirá los cuidados necesarios durante 22 días, si no presenta ninguna complicación para al corral de vacas en producción o al corral de vacas enfermas (si se presenta alguna complicación) para que en un período de 45 a 60 días se vuelva a inseminar y repetir el ciclo completo (Fundación Carlos Slim, 2019).

La vaca será productiva 7 meses después de la inseminación, después de eso debe pasar al corral de vacas en seca donde estará 2 meses antes del parto, después del parto el ciclo se repetirá durante su vida productiva que son aproximadamente 7 años.

A los 25 días de nacido debe realizarse el descorne, igualmente se deben retirar los pezones que tenga de más con la ayuda de un veterinario, la alimentación los primeros días será a base de calostro (leche de la vaca hasta 12 horas después del parto) a ración de 2 litros al día, como la vaca produce mucho más calostro debe guardarse el exceso en un refrigerador, si tiene trazas de sangre o impurezas debe desecharse, debe separarse el calostro de cada ordeño. Antes de darle el calostro al becerro debe mezclarse 1 litro de calostro con 1 litro de agua tibia (no mayor a 50° C), cuando se termine el calostro de la vaca se debe alimentar con la leche de la vaca igual que se hizo con el calostro, la alimentación del becerro debe estar tibia y limpia, si se presenta alguna enfermedad debe consultarse con el veterinario (Fundación Carlos Slim, 2019).

Se realizará una crianza artificial separando el becerro de la madre para que una operaria lo cuide y alimente en lugar de su madre, para esto se debe seleccionarse una operaria mujer que controlará la ingesta de calostro y leche del becerro, destetará al becerro a los dos meses y lo iniciará en el consumo de forraje para que levante sano y fuerte, esto ofrecerá las siguientes ventajas (Fundación Carlos Slim, 2019).

- Se controla la alimentación del becerro.
- Se aumenta la rentabilidad de la ganadería porque se desteta a los 2 meses.
- Crece más sano debido a que se controla la alimentación y la higiene.
- Disminuyen las enfermedades del animal.

- Se reducen los costos de mantenimiento por que se requiere menos área y servicios para la crianza.



Figura 27 Alimentación artificial de becerros. Tapias (2014).

4.7 Ordeño de las vacas

Para garantizar la higiene durante el ordeño de las vacas los operarios deberán seguir una serie de instrucciones en aras de garantizar la calidad de la leche, cada operario (a) deberá asearse en su casa previamente y afeitarse si es hombre, si es mujer deberá ser moderada con su maquillaje y mantener las uñas sin barniz, igualmente deberán evitar relojes, manillas o anillos debido a la proliferación de bacterias en estos accesorios, si algún operario tiene síntomas de alguna enfermedad deberá ser revisado por un médico (Fundación Carlos Slim, 2019).

Para no contaminar la leche, durante el ordeño de las vacas los operarios deberán usar: Guantes, tapabocas, cofia para el pelo, botas y uniforme preferiblemente blanco, antes de manipular leche deberán lavarse las manos, no podrán fumar ni comer en las salas de ordeño, los

bolsillos del uniforme deben estar vacíos (cualquier elemento podría caer en la leche) (Fundación Carlos Slim, 2019).

Siempre se debe mantener la sala de ordeño limpia y organizada, con buena iluminación y ventilación, antes del ordeño de las vacas debe limpiarse el área y el sistema de ordeño con agua y jabón, preparar todos los utensilios para ordeña como toallas para limpiar la ubre y el aplicador de pre-sello (líquido a base de clorhexidina) y sello (líquido a base de yodo) en las proporciones recomendadas por el fabricante (Fundación Carlos Slim, 2019).

El ordeño de leche se realiza dos veces al día, primero se ordeñan las vacas de mayor producción y luego las vacas de menor producción, se deben arrear las vacas hacia la sala de ordeño sin maltratarlas o golpearlas, si la ubre está sucia hay que limpiarla con agua y secarla con una toalla, luego hay que aplicar el pre sello con el respectivo aplicador en cada uno de los pezones, luego hay que esperar de 30 a 60 segundos para que seque el líquido pre sello, luego se realiza el despunte de los cuatro pezones depositando los tres primeros chorros de leche (de cada pezón) en un balde negro, si se encuentra sangre o grumos es probable que la vaca tenga mastitis, en ese caso la leche de la ordeña y la del balde debe depositarse en una caneca apartada para luego desecharla, otra opción es hacerle la prueba de california para confirmar el diagnóstico de mastitis (Fundación Carlos Slim, 2019).

Si la leche durante el despunte no presentó ningún problema la leche se envía a la caneca de leche de producción y se colocan las pezoneras una en cada pezón, con una máquina de ordeño mecánico el ordeño durará de 5 a 6 minutos, luego se aplica el sellador con el respectivo aplicador en los cuatro pezones, luego se libera la vaca y se limpia el sistema de ordeño con una solución a base de yodo para eliminar los residuos de leche (Fundación Carlos Slim, 2019).

Después del ordeño de las vacas debe retirarse toda suciedad que haya quedado en la sala de ordeño y la sala de espera con una pala y depositarlo en la zona de estiércol, luego debe limpiarse el sistema de ordeño y los aplicadores de pre sello y sello, luego debe limpiarse toda el área de la sala de ordeño y sala de espera con agua a presión, hay que verificar que todos los equipos en la sala de ordeño queden en buen estado y que el tanque de refrigeración tenga la leche a 4 °C (Fundación Carlos Slim, 2019).



Figura 28 Máquina de ordeño mecánico móvil. CONtextoganadero (2018).

4.8 Calidad de la leche y manejo de enfermedades

Las empresas procesadoras de leche solo aceptan la leche del productor si se encuentra en óptimas condiciones de calidad, la leche de buena calidad no presenta olores ajenos, es de color blanco y su sabor es ligeramente dulce, para evitar problemas de salud nunca debe beberse leche cruda y mucho menos si presenta alguna anomalía en su color, olor y sabor. La leche adulterada

con agua tiene un ligero tono azul, la leche con mastitis tiene un ligero tono gris amarillento, la leche contaminada con sangre tiene un tono rojizo, si presenta un sabor a sal es por problemas de mastitis o cloruros en la vaca (Fundación Carlos Slim, 2019).

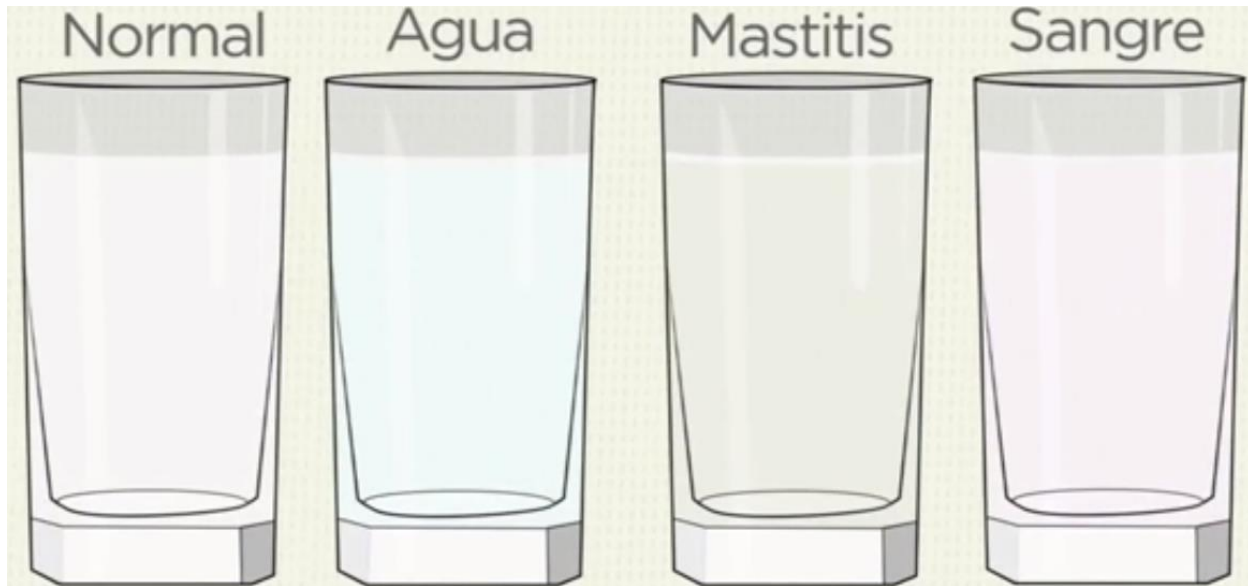


Figura 29 Color de la leche normal y adulterada. Fundación Carlos Slim (2019).

Las principales enfermedades que el ser humano puede contraer por consumo de leche son:

- **Brucelosis:** Se presenta por consumo de leche crudo o productos preparados con ella, también se presenta por contacto con tejido y secreciones de animales enfermos, hay tres clases de brucelosis (Melitensis, abortus y suis) (Fundación Carlos Slim, 2019).
- **Tuberculosis abdominal:** Se puede presentar por consumir leche cruda que contenga la bacteria bien sea porque haya caído en la leche vía aérea o bien porque la vaca está infectada con la bacteria, esta enfermedad ataca el sistema digestivo produciendo fuertes dolores abdominales, fiebre y fatiga (Fundación Carlos Slim, 2019).

Desde el ordeño la leche está expuesta a ser contaminada por agentes químicos o biológicos, por ello debe refrigerarse en el menor tiempo posible en contenedores herméticos o pasteurizarla antes de consumirla, los contaminantes químicos pueden ser herbicidas, antibióticos, insecticidas y fungicidas, los contaminantes biológicos son hongos, bacterias, virus y amibas. De manera que entre mayor sea la higiene con la leche menor será el riesgo de que la leche se contamine y así no causará enfermedades (Fundación Carlos Slim, 2019).

Mastitis

La mastitis es una de las enfermedades que más pérdidas genera en una explotación ganadera lechera, es causada por diversos factores entre ellos se encuentra el mal funcionamiento del equipo de ordeño o una mala higiene en el ordeño de las vacas, la enfermedad se clasifica en clínica y sub clínica, en la mastitis clínica el daño es visible, la ubre se inflama y en la leche del despunte hay grumos o sangre; en la mastitis subclínica el daño no es visible, se confirma mediante un análisis llamado Prueba de California, este análisis debe realizarse al menos cada 6 meses y preferiblemente cada mes para cumplir con los estándares de buenas prácticas ganaderas (Fundación Carlos Slim, 2019).

En cualquiera de los dos casos el tratamiento debe ser recetado por un veterinario y se puede aplicar en dos períodos, en el período seco cuando la vaca no produce leche para evitar la presencia de antibióticos en ella, durante la lactación cuando está produciendo leche, se aplica tratamiento solo para el caso de mastitis clínica y tiene una efectividad del 40% al 70%. Si alguna vaca del hato está recibiendo un tratamiento con antibióticos no debe venderse y consumirse la leche de esta, ya que pueden tener residuos del antibiótico generándonos problemas de salud (Fundación Carlos Slim, 2019).

Brucelosis

En las hembras produce problemas de infertilidad, abortos, nacimientos prematuros o retención de placenta, en los machos causa infertilidad y suele manifestarse con una inflamación de los testículos, para evitarla debe consultarse con un veterinario de manera periódica y vacunar el ganado contra esta enfermedad. Si alguna de las vacas del hato debe separarse y ubicarse en un lugar aislado para que reciba el tratamiento médico y para que no contagie a otras vacas (Fundación Carlos Slim, 2019).

Tuberculosis

En las vacas produce disminución de producción de leche y se transmite entre las vacas por contacto directo, puede ser contagiada al humano por medio de la leche, los síntomas pueden demorarse meses o años en aparecer, se manifiestan como pérdida de apetito y de peso, fiebre, diarrea y tos. Para prevenirla debe realizarse exámenes médicos en el hato y vacunarlos contra esta enfermedad (Fundación Carlos Slim, 2019).

EEB (Encefalopatía Espongiforme Bovina)

Es una enfermedad caracterizada por atacar el sistema nervioso central, también es conocida como enfermedad de las vacas locas, se transmite al humano por consumir harinas elaboradas con carne, huesos o tejidos de animales infectados. Los síntomas se presentan en las vacas que presentan más de 30 meses de edad, estos son delgadez excesiva, ansiedad y miedo, reacciones exageradas al ruido y a la luz intensa, nerviosismo, agresividad (Fundación Carlos Slim, 2019).

Cuando se adquieran vacas nuevas en el hato debe solicitarse certificados médicos recientes para evitar problemas de enfermedades más adelante con las vacas y pérdidas considerables de enfermedades (Fundación Carlos Slim, 2019).

4.9 Mantenimiento de la finca

El proyecto de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada consiste en una finca productora de carne y leche que tiene una infraestructura básica de producción y vivienda para humanos y animales bovinos, por lo tanto, sufrirá un desgaste natural propio de la actividad ganadera y requerirá un mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura y los equipos. Los operarios de la finca tendrán entre otras funciones la responsabilidad de apoyar las actividades de mantenimiento y deberán estar familiarizados con el manejo de herramientas manuales como carretillas, palas y palas de estiércol, remachadoras de chapetas, navajas de descorne, canecas de leche, aplicadores de pre sellador y sellador, tractores, tinas y baldes pequeños (Fundación Carlos Slim, 2019).

4.10 Manejo de información

En una explotación ganadera es importante llevar registro y control de todo lo que sucede en ella, para hacer este registro se requiere de un computador para almacenar y visualizar la información (Fundación Carlos Slim, 2019), la información que debe registrarse es:

- Fecha de nacimiento y parto de un becerro.
- Peso y edad al destete.
- Fecha del primer servicio de inseminación.
- Las vacunas de cada becerro.
- Fecha en que será enviada al corral de vacas secas.
- Fecha en que ingresó al corral de post parto.
- Fecha de celo y día en que fue inseminada la vaca.
- Corral en el que está cada vaca.
- Número de litros de leche producidos por vaca.

- Vacas enfermas, diagnóstico clínico y sus tratamientos médicos.

Cuando se tenga registrada esta información es importante hacer un seguimiento para llevar a cabo en forma y tiempo los procedimientos necesarios para cada animal, también hay que hacer reportes de los faltantes de la finca (materiales e insumos) así como un reporte de fallas como corrales rotos, pisos fracturados, techos sueltos, etc (Fundación Carlos Slim, 2019).

4.11 Implementación de buenas prácticas ganaderas

Las buenas prácticas ganaderas es una certificación que expide el ICA en Colombia de acuerdo con la Resolución 68167 de 2020, con el propósito de convertir una ganadería en una verdadera empresa agropecuaria que tiene en mente siempre la calidad e inocuidad de la leche, el buen trato de las personas y de los animales, ser amigable con el medio ambiente, las instalaciones, etc (ICA, 2020).

La ganadería doble propósito propuesta debe buscar la certificación en buenas prácticas ganaderas al finalizar la fase 4 del proyecto o en su defecto realizar la documentación de todos sus procedimientos para una certificación en el mediano plazo, para cumplir con todos los requerimientos del ICA para esta certificación el gerente del proyecto debe realizar un auto diagnóstico utilizando el formato 3-852 Lista de chequeo de predios productores de leche, el cual tiene tres tipos de criterio de cumplimiento que la ganadería lechera debe cumplir (Fundamentales, mayores y menores) (ICA, 2020).

Los criterios fundamentales deben cumplirse en un 100%, los criterios mayores deben cumplirse en un 85% y los criterios menores deben cumplirse en un 60%, luego de una revisión del cumplimiento de los criterios se emite el concepto de certificable, aplazado o no certificable. Este diagnóstico inicial le permitirá la ganadería doble propósito propuesta prepararse previamente

y con anticipación para la certificación, por eso en la fase 4 del proyecto se menciona la actividad implementación de buenas prácticas ganaderas y no la certificación en buenas prácticas ganaderas (ICA, 2020).

Tabla 26 Encabezado de lista de chequeo para predios productores de leche ICA



LISTA DE CHEQUEO DE PREDIOS PRODUCTORES DE LECHE CON DESTINO AL CONSUMO HUMANO

INFORMACIÓN GENERAL									
Fecha de Visita:				Fecha de la visita Anterior:					
Nombre del predio:				Número de RSPP:					
Departamento:				Municipio:					
Vereda:				Latitud:					
Altitud (m.s.n.m):				Longitud:					
Fecha vencimiento certificado brucelosis:				Fecha vencimiento certificado tuberculosis:					
Provee leche a:				Producción de leche (Kg/día):					
Propietario:				Área destinada de potreros (Ha):					
Cédula o NIT:	Razas:				Fin zootécnico:	Leche		Doble propósito	
Teléfono:				# Terneras		# Terneros		# Novillas	#Machos
Correo electrónico:				# Vacas en lactancia		# Vacas Secas		# Total Bovinos	
Tipo de visita:	Inspección			Vigilancia		Certificación		Recertificación	
Nombre del funcionario ICA*									
Tipo de criterio	Total Criterios	No. Criterios NA	No. Criterios a Cumplir	% Criterios a Cumplir	Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos	CONCEPTO		
Fundamentales (F)	19			100%			Certificable		
Mayores (My)	27			85%			Aplazado		
Menores (Mn)	32			60%			No Certificable		

Fuente: ICA.

A continuación, se mencionan los requisitos cuyo cumplimiento revisa el ICA para la certificación buenas prácticas ganaderas y se presenta la tabla que el gerente de la ganadería debe diligenciar para conocer el estado del cumplimiento de las buenas prácticas ganaderas:

- Registro de los hatos.
- Requisitos que deben cumplir los hatos productores de leche para instalaciones y áreas generales.
- Rutina de ordeño.

- Saneamiento.
- Requisitos para el almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas.
- Sanidad animal y bioseguridad.
- Trazabilidad.
- Salud e higiene personal de ordeño.
- Capacitaciones.
- Personal.
- Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios – BPUMV.
- Buenas prácticas para la alimentación animal – BPAA.
- Bienestar animal.
- Condiciones ambientales.

Tabla 27 *Requisitos para certificación de buenas prácticas ganaderas*

1.	SANIDAD ANIMAL Y BIOSEGURIDAD	Si/No	TIPO	OB/NA
1.1	Existe constancia de inscripción de predio ante la oficina local del ICA (RSPP)		F	OB
1.2	Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de brucelosis		F	OB
1.3	Existe certificación oficial vigente que acredite el hato como libre de tuberculosis		F	OB
1.4	Se encuentra vigente la vacunación contra la fiebre aftosa y la brucelosis bovina		F	OB
1.5	Existe programa escrito de prevención y control de mastitis bovina		F	OB
1.6	Se realizan cultivos y antibiogramas cuando se presenta mastitis		My	NA
1.7	Existen registro de ingreso y salida de personas y vehículos		Mn	OB
1.8	Existe potrero destinado al manejo de animales enfermos e identificación visual de los animales enfermos		My	OB
1.9	Instrucciones de manejo sanitario sobre enfermedades de control oficial		My	OB

1.10	Cuenta con plan sanitario firmado por Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista		F	OB
1.11	Cuenta con servicio de asistencia técnica		My	OB
1.12	Realiza desinfección de vehículos para su ingreso al predio		Mn	NA
2.	SITIO DE UBICACIÓN DEL TANQUE DE ENFRIAMIENTO			
2.1	Pisos, paredes y techos de fácil limpieza y desinfección		My	NA
2.2	Drenajes de fácil lavado de las instalaciones		Mn	NA
2.3	Las puertas en buen estado y las ventanas con suficiente ventilación y protegidas con mallas de material no corrosivos		Mn	NA
2.4	Cuenta con buena iluminación natural y/o artificial. En caso de ser artificial debe estar protegida		Mn	NA
2.5	Cuarto del tanque se utiliza únicamente para los propósitos establecidos		Mn	NA
2.6	Cuenta con único acceso		Mn	NA
2.7	Cuenta con planta eléctrica		Mn	NA
2.8	Procedimiento de limpieza y desinfección		My	NA
3.	SISTEMA DE ORDEÑO - SITIO DE ORDEÑO			
3.1	El ordeño se realiza en un sitio apropiado y dedicado exclusivamente para este fin		F	OB
3.2	La zona de espera se encuentra en condiciones de higiene adecuadas		Mn	OB
3.3	Cuentan con Instalaciones de la sala de ordeño		Mn	OB
3.4	Existe Restricción de otros animales en la sala de ordeño		Mn	OB
3.5	Luz natural o artificial adecuada y bien distribuida, la luz artificial con pantalla protectora		Mn	OB
3.6	Ventilación es apropiada para la instalación		Mn	OB
3.7	Existe un procedimiento de limpieza y desinfección para el sitio de ordeño		My	OB
3.8	Existe estrategia de mitigación de riesgo del manejo de residuos sólidos y líquidos		My	OB
4.	RUTINA DE ORDEÑO			
4.1	Se cuenta con un procedimiento implementado para la rutina de ordeño		F	OB
4.2	Los flancos, ubre y cola se encuentran limpios en el momento de ordeño		My	OB
5.	PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN DE LA LECHE			
5.1	Protección de la leche, equipos y utensilios de contaminación		F	OB
5.2	Las vacas que producen leche anormal son identificadas y ordeñadas de manera separada al final de la faena		My	OB

5.3	La leche no entra al circuito y se desecha de forma que mitigue riesgo de contaminación y de salud pública		My	OB
5.4	Limpieza de utensilios se realice en forma separada de los otros elementos usados		My	OB
6.	UTENSILIOS Y EQUIPOS PARA EL ORDEÑO			
6.1	Los Materiales de equipos y utensilios son adecuados		F	OB
6.2	Cuenta con registros de mantenimiento preventivo del equipo de ordeño		My	NA
6.3	Cuenta con procedimientos de limpieza y desinfección para equipos y utensilios		F	OB
6.4	Dispone de sitio de almacenamiento del papel de limpieza de pezones		My	OB
7.	SUMINISTRO Y CALIDAD DE AGUA			
7.1	Cuenta con agua potable para el lavado de utensilios utilizados en el ordeño		My	OB
7.2	Tanque de almacenamiento de agua con capacidad suficiente, tapado y de fácil limpieza		Mn	OB
7.3	Acciones correctivas respecto a la calidad de agua		Mn	NA
8.	CONTROL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS E INSUMOS AGRUPECUARIOS			
8.1	Registro ICA		F	OB
8.2	Almacenamiento y clasificación de medicamentos y equipos veterinarios		My	OB
8.3	Almacenamiento de alimentos para animales		My	OB
8.4	Uso de suplementos en la alimentación animal		F	OB
8.5	Vigencia de los insumos agropecuarios		F	OB
8.6	Almacenamiento y transporte de productos biológicos		Mn	NA
8.7	Manejo de medicamentos de control especial		F	OB
8.8	Responsable para el manejo de los medicamentos y biológicos veterinarios		My	OB
8.9	Inventario de medicamentos y biológicos veterinarios		Mn	OB
8.10	Inventario de alimentos para animales		Mn	OB
8.11	Prescripción veterinaria de los medicamentos		F	OB
8.12	Respeto del tiempo de retiro de medicamentos veterinarios		F	OB
8.13	Se llevan registros del uso de plaguicidas		My	OB
8.14	Registros de aplicación de medicamentos veterinarios		F	OB
8.15	acciones correctivas cuando se detecta el incumplimiento del tiempo de retiro		Mn	OB
8.16	Instrumentos para la administración de medicamentos y biológicos veterinarios		Mn	OB

8.17	Uso de alimentos medicados para los animales con fórmula medica veterinaria		Mn	NA
8.18	Notificación de eventos adversos		Mn	OB
9.	OTRAS ÁREAS			
9.1	El predio esta localización de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial del municipio		Mn	OB
9.2	Condición limpieza instalaciones		Mn	OB
9.3	Identificación de áreas		Mn	OB
9.4	Instalaciones sanitarias		Mn	OB
10.	REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN			
10.1	Se mantiene un archivo de todos los registros		My	OB
10.2	Registro o ficha individual de cada animal		My	OB
11.	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS			
11.1	Clasificación, manejo de basuras y residuos peligrosos		My	OB
11.2	Acciones para el control de plagas		My	OB
11.3	Manejo y disposición de estiércol en instalaciones		Mn	OB
11.4	Manejo de basuras y residuos peligrosos		Mn	OB
12.	BIENESTAR ANIMAL			
12.1	Disponibilidad de agua y alimento		F	OB
12.2	Condiciones para el manejo animal		My	OB
12.3	Instalaciones y elementos para el manejo animal		My	OB
12.4	Intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas		My	OB
13.	PERSONAL			
13.1	Evidenciar el estado sanitario del personal de ordeño y la existencia de un examen médico		My	OB
13.2	Cuentan con Implementos de trabajo y dotación		Mn	OB
13.3	Cuentan con seguridad social		Mn	OB
13.4	Existe un botiquín y al menos una persona cuenta con el curso de primeros auxilios		Mn	OB
13.5	Existe un programa de capacitación soportado por los certificados de asistencia		Mn	OB
TIPO: F: Fundamental, MY: Mayor, Mn: Menor				

Fuente: ICA.

5. Conclusiones

- El sector agropecuario y la construcción son los sectores que más empleo generan en Colombia, para reducir el desempleo en la región rural es necesario impulsar y emprender proyectos agropecuarios con sostenibilidad social, ambiental y financiera.
- El sector ganadero en Colombia está viviendo amenazas que pueden afectar su sostenibilidad, pero también tiene grandes oportunidades que le pueden permitir su crecimiento con sostenibilidad empresarial.
- Se logró desarrollar un modelo de ganadería doble propósito intensiva y tecnificada para desarrollar en Facatativá Cundinamarca con sostenibilidad empresarial, el cual se desarrollará en una finca de 15 hectáreas y tiene el potencial de contratar 5 personas directas a largo plazo y ayudará a reducir el desempleo rural en Colombia.
- La triple restricción que tiene el proyecto de Ganadería doble propósito obliga al director del proyecto a llevar a cabo el plan de gestión de costos establecido, en aras de cumplir con los requerimientos de los stakeholders.
- La tasa interna de retorno del proyecto de ganadería doble propósito fue mayor a la tasa de oportunidad en el escenario en que se alquila la finca (Escenario #2) y se inicia con un capital financiado 100% por los inversionistas con una tasa de oportunidad del 20% EA.
- La productividad de la ganadería depende de muchos factores, no solo se trata de alimentación de calidad, también se requiere manejo, bienestar humano, bienestar animal, buena administración y muchos factores más.

6. Lista De Referencias

- Alcaldía de Facatativá. (01 de Mayo de 2020). *Plan de Desarrollo Facatativá*. Obtenido de [facativacundinamarca.micolombiadigital.gov.co](https://facativacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/facativacundinamarca/content/files/000666/33278_proyecto-plan-facativa-correcta-un-proposito-comun-20202024.pdf):
https://facativacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/facativacundinamarca/content/files/000666/33278_proyecto-plan-facativa-correcta-un-proposito-comun-20202024.pdf
- Alcázar, H. F. (12 de 12 de 2020). *Oriente Medio se llena de ganado en pie colombiano*. Obtenido de El Universal: <https://www.eluniversal.com.co/economica/exportaciones-de-ganado-en-pie-continuan-creciendo-YN2960221>
- Caballero, S. M. (14 de 06 de 2019). *Solución al desempleo*. Obtenido de La República: <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-mutis-caballero-500033/solucion-al-desempleo-2873741>
- Canudas, E. (2 de Marzo de 2018). *Unidad 2.3 del Curso de Producción y Manejo de Forrajes- La Planta Forrajera- parte 3*. Obtenido de Archivo de video: <https://www.youtube.com/watch?v=8KcvwoINWRQ&list=PL2Px-44dSeEldRmXxZ-WPfnemjdvDCzCX>
- Canudas, E. (12 de 05 de 2019). *Unidad 6.2 del Curso de PyMF- Carriles de manejo*. Obtenido de Archivo de video: https://www.youtube.com/watch?v=Z6w8XD_aarQ&list=PLG2kp49hBVZQ9QhEuKz6hX5f2GqYZ7A55&index=16
- Caracol Radio. (26 de 08 de 2019). *Caracol Radio*. Obtenido de Colombianos gasta en productos lácteos en promedio \$ 420.000 anualmente: https://caracol.com.co/radio/2019/08/26/economia/1566844680_678032.html
- Cavalier, C. E. (01 de 06 de 2020). Consumo de Leche en Colombia supera los 140 litros por persona. (L. E. Hurtado, Entrevistador)
- CONtextoganadero. (14 de Febrero de 2017). *Conozca cuánta energía necesitan sus vacas para producir leche*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/>:
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-cuanta-energia-necesitan-sus-vacas-para-producir-leche>
- CONtextoganadero. (28 de Agosto de 2018). *El ordeño móvil puede contribuir en aumentar producción de leche*. Obtenido de Imagen: Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/el-ordeno-movil-puede-contribuir-en-aumentar-produccion-de-leche>
- DANE. (30 de Abril de 2020). *Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) Marzo 2020*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/>:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_mar_20.pdf
- DANE. (Septiembre de 2020). *Mercado Laboral Bogota D.C*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/>:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2018). *www.dane.gov.co*. Recuperado el 10 de octubre de 2020, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- FEDEGAN. (2018). *Ganadería Colombiana Hoja de ruta 2018 - 2022*. Bogotá.
- Fundación Carlos Slim. (Marzo de 2019). *Granjero de lechería (ordeña y alimentación)*. Obtenido de Archivo de video: <https://capacitateparaeempleo.org/pages.php?r=.tema&tagID=2962>
- Gobierno de España. (2017). *Cadena valor de la leche*. Obtenido de Archivo de video: <https://www.youtube.com/watch?v=RBOeZjLxZM>
- Google Maps. (2020). *Mapa de Bogotá Región*. Obtenido de [Mapa]: Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6475126,-74.1612376,11.25z?hl=es>
- ICA. (20 de Mayo de 2020). *Resolución 68167 de 2020*. Obtenido de Documento: <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2020/2020r68167>
- La República. (02 de 03 de 2020). <https://www.youtube.com/>. Obtenido de Roberto Ramírez Ocampo, presidente de Demogan en Inside LR: <https://www.youtube.com/watch?v=sExFUYPmPlic>
- Organización de Naciones Unidas. (2019). *Población*. Obtenido de <https://www.un.org/es/>: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>
- Otero, A. S. (6 de Noviembre de 2019). *El mercado laboral rural en Colombia, 2010-2019*. Obtenido de investiga.banrep.gov.co: https://investiga.banrep.gov.co/es/dtser_281#:~:text=Resultados-,Aunque%20la%20tasa%20de%20desempleo%20en%20el%20sector%20rural%20es,15%25%20durante%20el%20periodo%20analizado.
- Project Management Institute. (2017). *Guía del PMBOK Sexta edición*. Newtown Square.
- Tapias, E. (16 de Marzo de 2014). *Alimentando terneros (criadero la carolina)*. Obtenido de Archivo de video: Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=v-CDOYPQbV4>
- Tierra Pastos y Ganado. (31 de 05 de 2018). *Kykuyo como banco de semilla para ganadería intensiva*. Obtenido de Archivo de video: <https://www.youtube.com/watch?v=J95S55yVqPg>
- TvAgro. (25 de Febrero de 2015). *Técnicas de Inseminación Artificial en Bovinos*. Obtenido de Imagen: <https://www.youtube.com/watch?v=Wl4B-k7G-rE>
- TvAgro. (22 de Abril de 2018). *Producción de Sales Mineralizadas y Suplementos para el Ganado*. Obtenido de Archivo de video: <https://www.youtube.com/watch?v=tmgxirGN5F0>
- UPRA. (8 de Mayo de 2020). *Cadena Láctea Colombiana*. Obtenido de <https://www.upra.gov.co/>: http://www.andi.com.co/Uploads/20200430_DT_AnalSitLecheLarga_AndreaGonzalez.pdf

7. Anexos

Anexos A. Tabla de amortización de crédito de 180 millones de pesos

Crédito en pesos con tasa del 12% efectivo anual				
Mes	Cuota	Abono a deuda	Interés	Deuda
0				\$ 180.000.000
1	\$2.519.049,13	\$811.066,40	\$1.707.982,73	\$179.188.933,60
2	\$2.519.049,13	\$818.762,44	\$1.700.286,69	\$178.370.171,16
3	\$2.519.049,13	\$826.531,51	\$1.692.517,62	\$177.543.639,65
4	\$2.519.049,13	\$834.374,30	\$1.684.674,83	\$176.709.265,35
5	\$2.519.049,13	\$842.291,50	\$1.676.757,63	\$175.866.973,85
6	\$2.519.049,13	\$850.283,83	\$1.668.765,30	\$175.016.690,02
7	\$2.519.049,13	\$858.352,00	\$1.660.697,13	\$174.158.338,02
8	\$2.519.049,13	\$866.496,72	\$1.652.552,41	\$173.291.841,30
9	\$2.519.049,13	\$874.718,73	\$1.644.330,40	\$172.417.122,57
10	\$2.519.049,13	\$883.018,76	\$1.636.030,37	\$171.534.103,81
11	\$2.519.049,13	\$891.397,54	\$1.627.651,59	\$170.642.706,28
12	\$2.519.049,13	\$899.855,82	\$1.619.193,31	\$169.742.850,45
13	\$2.519.049,13	\$908.394,37	\$1.610.654,76	\$168.834.456,08
14	\$2.519.049,13	\$917.013,94	\$1.602.035,19	\$167.917.442,15
15	\$2.519.049,13	\$925.715,29	\$1.593.333,84	\$166.991.726,86
16	\$2.519.049,13	\$934.499,21	\$1.584.549,92	\$166.057.227,64
17	\$2.519.049,13	\$943.366,48	\$1.575.682,65	\$165.113.861,16
18	\$2.519.049,13	\$952.317,89	\$1.566.731,24	\$164.161.543,27
19	\$2.519.049,13	\$961.354,24	\$1.557.694,89	\$163.200.189,03
20	\$2.519.049,13	\$970.476,33	\$1.548.572,80	\$162.229.712,71
21	\$2.519.049,13	\$979.684,98	\$1.539.364,15	\$161.250.027,73
22	\$2.519.049,13	\$988.981,01	\$1.530.068,12	\$160.261.046,72
23	\$2.519.049,13	\$998.365,24	\$1.520.683,89	\$159.262.681,48
24	\$2.519.049,13	\$1.007.838,52	\$1.511.210,61	\$158.254.842,96
25	\$2.519.049,13	\$1.017.401,69	\$1.501.647,44	\$157.237.441,26
26	\$2.519.049,13	\$1.027.055,61	\$1.491.993,52	\$156.210.385,65
27	\$2.519.049,13	\$1.036.801,13	\$1.482.248,00	\$155.173.584,53
28	\$2.519.049,13	\$1.046.639,12	\$1.472.410,01	\$154.126.945,41
29	\$2.519.049,13	\$1.056.570,46	\$1.462.478,67	\$153.070.374,95
30	\$2.519.049,13	\$1.066.596,04	\$1.452.453,09	\$152.003.778,92

31	\$2.519.049,13	\$1.076.716,75	\$1.442.332,38	\$150.927.062,17
32	\$2.519.049,13	\$1.086.933,49	\$1.432.115,64	\$149.840.128,68
33	\$2.519.049,13	\$1.097.247,18	\$1.421.801,95	\$148.742.881,51
34	\$2.519.049,13	\$1.107.658,73	\$1.411.390,40	\$147.635.222,78
35	\$2.519.049,13	\$1.118.169,07	\$1.400.880,06	\$146.517.053,71
36	\$2.519.049,13	\$1.128.779,15	\$1.390.269,98	\$145.388.274,56
37	\$2.519.049,13	\$1.139.489,90	\$1.379.559,23	\$144.248.784,67
38	\$2.519.049,13	\$1.150.302,28	\$1.368.746,85	\$143.098.482,38
39	\$2.519.049,13	\$1.161.217,26	\$1.357.831,87	\$141.937.265,12
40	\$2.519.049,13	\$1.172.235,81	\$1.346.813,32	\$140.765.029,31
41	\$2.519.049,13	\$1.183.358,91	\$1.335.690,22	\$139.581.670,40
42	\$2.519.049,13	\$1.194.587,56	\$1.324.461,57	\$138.387.082,84
43	\$2.519.049,13	\$1.205.922,76	\$1.313.126,37	\$137.181.160,08
44	\$2.519.049,13	\$1.217.365,51	\$1.301.683,62	\$135.963.794,57
45	\$2.519.049,13	\$1.228.916,84	\$1.290.132,29	\$134.734.877,74
46	\$2.519.049,13	\$1.240.577,77	\$1.278.471,36	\$133.494.299,96
47	\$2.519.049,13	\$1.252.349,36	\$1.266.699,77	\$132.241.950,60
48	\$2.519.049,13	\$1.264.232,64	\$1.254.816,49	\$130.977.717,96
49	\$2.519.049,13	\$1.276.228,68	\$1.242.820,44	\$129.701.489,28
50	\$2.519.049,13	\$1.288.338,55	\$1.230.710,58	\$128.413.150,72
51	\$2.519.049,13	\$1.300.563,33	\$1.218.485,80	\$127.112.587,39
52	\$2.519.049,13	\$1.312.904,11	\$1.206.145,02	\$125.799.683,28
53	\$2.519.049,13	\$1.325.361,98	\$1.193.687,15	\$124.474.321,30
54	\$2.519.049,13	\$1.337.938,07	\$1.181.111,06	\$123.136.383,23
55	\$2.519.049,13	\$1.350.633,49	\$1.168.415,64	\$121.785.749,74
56	\$2.519.049,13	\$1.363.449,37	\$1.155.599,76	\$120.422.300,37
57	\$2.519.049,13	\$1.376.386,86	\$1.142.662,27	\$119.045.913,52
58	\$2.519.049,13	\$1.389.447,11	\$1.129.602,02	\$117.656.466,41
59	\$2.519.049,13	\$1.402.631,28	\$1.116.417,85	\$116.253.835,13
60	\$2.519.049,13	\$1.415.940,56	\$1.103.108,57	\$114.837.894,57
61	\$2.519.049,13	\$1.429.376,13	\$1.089.673,00	\$113.408.518,44
62	\$2.519.049,13	\$1.442.939,18	\$1.076.109,95	\$111.965.579,26
63	\$2.519.049,13	\$1.456.630,93	\$1.062.418,20	\$110.508.948,33
64	\$2.519.049,13	\$1.470.452,60	\$1.048.596,53	\$109.038.495,73
65	\$2.519.049,13	\$1.484.405,42	\$1.034.643,71	\$107.554.090,30
66	\$2.519.049,13	\$1.498.490,64	\$1.020.558,49	\$106.055.599,67
67	\$2.519.049,13	\$1.512.709,50	\$1.006.339,62	\$104.542.890,16
68	\$2.519.049,13	\$1.527.063,29	\$991.985,84	\$103.015.826,87
69	\$2.519.049,13	\$1.541.553,28	\$977.495,85	\$101.474.273,59
70	\$2.519.049,13	\$1.556.180,76	\$962.868,37	\$99.918.092,83
71	\$2.519.049,13	\$1.570.947,04	\$948.102,09	\$98.347.145,79

72	\$2.519.049,13	\$1.585.853,43	\$933.195,70	\$96.761.292,37
73	\$2.519.049,13	\$1.600.901,26	\$918.147,87	\$95.160.391,11
74	\$2.519.049,13	\$1.616.091,88	\$902.957,25	\$93.544.299,22
75	\$2.519.049,13	\$1.631.426,64	\$887.622,49	\$91.912.872,58
76	\$2.519.049,13	\$1.646.906,91	\$872.142,22	\$90.265.965,66
77	\$2.519.049,13	\$1.662.534,07	\$856.515,06	\$88.603.431,59
78	\$2.519.049,13	\$1.678.309,51	\$840.739,62	\$86.925.122,08
79	\$2.519.049,13	\$1.694.234,65	\$824.814,48	\$85.230.887,43
80	\$2.519.049,13	\$1.710.310,89	\$808.738,24	\$83.520.576,55
81	\$2.519.049,13	\$1.726.539,67	\$792.509,46	\$81.794.036,87
82	\$2.519.049,13	\$1.742.922,45	\$776.126,68	\$80.051.114,42
83	\$2.519.049,13	\$1.759.460,68	\$759.588,45	\$78.291.653,74
84	\$2.519.049,13	\$1.776.155,84	\$742.893,29	\$76.515.497,90
85	\$2.519.049,13	\$1.793.009,41	\$726.039,72	\$74.722.488,49
86	\$2.519.049,13	\$1.810.022,91	\$709.026,22	\$72.912.465,58
87	\$2.519.049,13	\$1.827.197,84	\$691.851,29	\$71.085.267,74
88	\$2.519.049,13	\$1.844.535,74	\$674.513,39	\$69.240.732,00
89	\$2.519.049,13	\$1.862.038,16	\$657.010,97	\$67.378.693,83
90	\$2.519.049,13	\$1.879.706,66	\$639.342,47	\$65.498.987,18
91	\$2.519.049,13	\$1.897.542,80	\$621.506,33	\$63.601.444,38
92	\$2.519.049,13	\$1.915.548,19	\$603.500,94	\$61.685.896,18
93	\$2.519.049,13	\$1.933.724,43	\$585.324,70	\$59.752.171,75
94	\$2.519.049,13	\$1.952.073,14	\$566.975,99	\$57.800.098,60
95	\$2.519.049,13	\$1.970.595,96	\$548.453,17	\$55.829.502,64
96	\$2.519.049,13	\$1.989.294,54	\$529.754,59	\$53.840.208,10
97	\$2.519.049,13	\$2.008.170,54	\$510.878,59	\$51.832.037,56
98	\$2.519.049,13	\$2.027.225,66	\$491.823,47	\$49.804.811,90
99	\$2.519.049,13	\$2.046.461,58	\$472.587,55	\$47.758.350,32
100	\$2.519.049,13	\$2.065.880,03	\$453.169,10	\$45.692.470,29
101	\$2.519.049,13	\$2.085.482,74	\$433.566,39	\$43.606.987,55
102	\$2.519.049,13	\$2.105.271,45	\$413.777,68	\$41.501.716,09
103	\$2.519.049,13	\$2.125.247,94	\$393.801,19	\$39.376.468,15
104	\$2.519.049,13	\$2.145.413,98	\$373.635,15	\$37.231.054,18
105	\$2.519.049,13	\$2.165.771,37	\$353.277,76	\$35.065.282,81
106	\$2.519.049,13	\$2.186.321,92	\$332.727,21	\$32.878.960,89
107	\$2.519.049,13	\$2.207.067,48	\$311.981,65	\$30.671.893,41
108	\$2.519.049,13	\$2.228.009,88	\$291.039,25	\$28.443.883,53
109	\$2.519.049,13	\$2.249.151,01	\$269.898,12	\$26.194.732,52
110	\$2.519.049,13	\$2.270.492,74	\$248.556,39	\$23.924.239,78
111	\$2.519.049,13	\$2.292.036,97	\$227.012,16	\$21.632.202,81
112	\$2.519.049,13	\$2.313.785,64	\$205.263,49	\$19.318.417,17

113	\$2.519.049,13	\$2.335.740,67	\$183.308,46	\$16.982.676,50
114	\$2.519.049,13	\$2.357.904,03	\$161.145,10	\$14.624.772,47
115	\$2.519.049,13	\$2.380.277,69	\$138.771,44	\$12.244.494,78
116	\$2.519.049,13	\$2.402.863,65	\$116.185,48	\$9.841.631,13
117	\$2.519.049,13	\$2.425.663,93	\$93.385,20	\$7.415.967,20
118	\$2.519.049,13	\$2.448.680,55	\$70.368,58	\$4.967.286,65
119	\$2.519.049,13	\$2.471.915,58	\$47.133,55	\$2.495.371,07
120	\$2.519.049,13	\$2.495.371,07	\$23.678,06	\$0,00
TOTAL	\$302.285.895,55	\$180.000.000,00	\$122.285.895,55	

Anexos B. Estado de Resultados Finca JJ (supuesto)

Finca JJ Estado de Resultados del 1 al 31 de Octubre de 2020		
Ventas Totales		\$ 30.000.000,00
Costos de Producción		\$ 15.600.000,00
	UTILIDAD BRUTA	\$ 14.400.000,00
Gastos Administrativos		\$ 500.000,00
Gastos de Venta		\$ 412.000,00
Gastos financieros		\$ 2.000.000,00
Gastos diversos		\$ 1.200.000,00
	UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 10.288.000,00
PTU		\$ 1.028.800,00
	UTILIDAD NETA	\$ 9.259.200,00
Firma Dueño		(Firma Cont.)

Anexos C. Balance general de octubre de 2020 de la finca JJ (supuesto)

Finca JJ Balance General del 1 al 31 de Octubre de 2020		
Activo Corriente	\$ 85.000.000,00	Activo Total
Activo Fijo	\$ 80.000.000,00	\$ 165.000.000,00
<hr/>		
Pasivo Corriente	\$ 800.000,00	Pasivo Total
Pasivo Fijo	\$ 80.000.000,00	\$ 80.800.000,00
<hr/>		
Capital Contable *	\$ 17.404.100,00	Capital Contable
Utilidad Ejercicio Actual	\$ 9.259.200,00	\$ 26.663.300,00
<hr/>		
Firma Dueño		(Firma Cont.)

Anexos D. Registro de costos, gastos e ingresos semanal (hoja 1)

REGISTRO DE COSTOS Y GASTOS e INGRESOS		AÑO: _____ SEMANA: _____
ELABORÓ: JOHNNY JAIRO SALAMANCA JIMÉNEZ		
PROPIETARIO: _____		FINCA y LUGAR: _____
COSTOS DE PRODUCCIÓN (FIJO)	Día _____ al _____ de _____	TOTAL \$
1 MANO DE OBRA FIJA		\$
Sueldo, aguinaldo, otros (leche ...)		
Seguridad social		
2 MANTENIMIENTO		\$
Cercos		
Praderas (resiembras, químicos, biológicos)		
Bebederos		
Bodegas		
Corral		
Riego		
Maquinaria (vehículo, tractor, carreta)		
Equipo eléctrico		
Otros		
DEPRECIACIÓN		
3 ENERGÍA ELÉCTRICA		\$
Electricidad		
4 TRANSPORTE		\$
Gasolina, diesel y aceite		
Casetas		
5 ENSERES MENORES		\$
Herramientas y refacciones		
Otros		
COSTOS DE PRODUCCIÓN (VARIABLES)	Día _____ al _____ de _____	TOTAL \$
1 GANADO		\$
Becerras		
Becerras		
Toretas		
Novillonas		
2 FERTILIZANTE		\$
Fertilizante		
Otros (análisis de suelo, etc).		
3 MANO DE OBRA EVENTUAL		\$
Sueldo, otros (leche, etc)		
4 SUPLEMENTACIÓN		\$
Alimento (pollinaza, melaza, granos)		
Minerales y sal común.		
Otros (renta de pastos, ensilaje, heno, etc)		
5 VETERINARIA		\$
Médico por Ing. Agrónomo		
Medicinas		
Vitaminas ADE		
Vacunas		
Desparasitantes		
Implantes		
Garrapaticidas		
Aretes		
Inseminación artificial		
Otros		

Anexos E. Registro de costos, gastos e ingresos semanal (hoja 2)

GASTOS ADMINISTRATIVOS (FIJO)		Día ____ al ____ de _____	TOTAL \$
1	SUELDOS Y SALARIOS		\$
	Contador		
	Administrador		
	Asesor técnico		
2	TRANSPORTE		\$
	Gasolina y lubricantes		
	Mantenimiento y refacciones		
	Casetas		
	Pasajes y viáticos		
3	SERVICIOS		\$
	Electricidad		
	Teléfono		
	Gas por agua		
4	OTROS		\$
	Cuota Asociación Ganadera		
	Capacitaciones		
	Cuotas y multas		
	Artículos de oficina y limpieza		
	GASTOS DE VENTA (VARIABLE)		\$
1	VENTA		
	Guía de tránsito		
	Flete		
	Rastro (Maquila, comercialización)		
	Otros (Vaqueros, propinas, etc ...)		
	GASTOS FINANCIEROS VARIABLES		\$
1	GASTOS FINANCIEROS		
	Intereses		
	Comisiones		
	GASTOS DIVERSOS FIJOS		\$
1	DIVERSOS		
	Cooperaciones diversas		
	Otros (Demostraciones, festejos, etc ...)		
	TOTAL COSTOS Y GASTOS		\$

REGISTROS DE INGRESOS		Día ____ al ____ de _____	
1	INGRESOS PROPIOS		\$
	Toretas y novillos		
	Vacas y novillonas		
	Animales de desecho		
	Leche		
	Queso		
	Otros (Maquinaria, subproductos, etc ...)		
2	PRODUCTOS FINANCIEROS		\$
	Rendimientos		
	Bonificaciones		
	TOTAL INGRESOS		\$

Anexos F. Registro de producción lechera semanal

REGISTRO DE PRODUCCIÓN LECHERA FINCA JJ		AÑO: _____	SEMANA: _____	Del día _____ al día _____ de _____										
SUPERVISOR: _____				OPERADOR: _____										
VACA	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Vaca #1														
Vaca #2														
Vaca #3														
Vaca #4														
Vaca #5														
Vaca #6														
Vaca #7														
Vaca #8														
Vaca #9														
Vaca #10														
Vaca #11														
Vaca #12														
Vaca #13														
Vaca #14														
Vaca #15														
Vaca #16														
Vaca #17														
Vaca #18														
Vaca #19														
Vaca #20														
OBSERVACIONES														